

cetic.br

# TIC EMPRESAS

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias  
de Informação e Comunicação  
nas Empresas Brasileiras

—  
**2017**  
—

# ICT ENTERPRISES

Survey on the Use of Information  
and Communication Technologies  
in Brazilian Enterprises

**egi.br**

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil



Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional  
Attribution NonCommercial 4.0 International



**Você tem o direito de:**  
You are free to:



**Compartilhar:** copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.  
*Share:* copy and redistribute the material in any medium or format.



**Adaptar:** remixar, transformar e criar a partir do material.  
*Adapt:* remix, transform, and build upon the material.

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.  
The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

**De acordo com os seguintes termos:**

*Under the following terms:*



**Atribuição:** Você deve atribuir o devido crédito, fornecer um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.

*Attribution:* You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.



**Não comercial:** Você não pode usar o material para fins comerciais.  
*Noncommercial:* You may not use this work for commercial purposes.

**Sem restrições adicionais:** Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

*No additional restrictions:* You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR  
*Brazilian Network Information Center*

## **TIC EMPRESAS**

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias  
de Informação e Comunicação  
nas Empresas Brasileiras

---

# 2017

---

## **ICT ENTERPRISES**

Survey on the Use of Information  
and Communication Technologies  
in Brazilian Enterprises

Comitê Gestor da Internet no Brasil  
*Brazilian Internet Steering Committee*  
[www.cgi.br](http://www.cgi.br)

São Paulo  
**2018**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR / *Brazilian Network Information Center*

Diretor Presidente / *CEO* : Demi Getschko

Diretor Administrativo / *CFO* : Ricardo Narchi

Diretor de Serviços e Tecnologia / *CTO* : Frederico Neves

Diretor de Projetos Especiais e de Desenvolvimento / *Director of Special Projects and Development* : Milton Kaoru Kashiwakura

Diretor de Assessoria às Atividades do CGI.br / *Chief Advisory Officer to CGI.br* : Hartmut Richard Glaser

**Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – Cetic.br**  
*Regional Center for Studies on the Development of the Information Society – Cetic.br*

Coordenação Executiva e Editorial / *Executive and Editorial Coordination* : Alexandre F. Barbosa

Coordenação de Projetos de Pesquisa / *Survey Project Coordination* : Fabio Senne

Coordenação de Métodos Quantitativos e Estatística / *Coordination of Statistics and Quantitative Methods* : Marcelo Pitta

Coordenação de Projetos Unesco / *Unesco Project Coordination* : Tatiana Jereissati

Coordenação da pesquisa TIC Empresas / *ICT Enterprises Survey Coordination* : Leonardo Melo Lins

Equipe Técnica / *Technical Team* : Alessandra Almeida, Ana Laura Martínez, Daniela Costa, Isabela Bertolini Coelho, Javiera F. Medina Macaya, José Márcio Martins Junior, Luana Thamiris de Oliveira, Luciana Piazzon Barbosa Lima, Luciana Portilho, Manuella Maia Ribeiro, Maria Eugenia Sozio, Mayra Pizzott Rodrigues dos Santos, Stefania Lapolla Cantoni e Winston Oyadomari

Gestão de Pesquisa em Campo / *Fieldwork Management* :

Coordenação / *Coordination*: IBOPE Inteligência Pesquisa e Consultoria Ltda., Helio Gastaldi, Rosi Rosendo, Tais Magalhães e Fabio Tsunoda

Edição / *Edition* : Comunicação NIC.br: Caroline D’Avo, Everton Teles Rodrigues e Fabiana Araujo da Silva

Apoio Editorial / *Editorial Support* :

Preparação de Texto, Arquitetura de Informação e Revisão em Português / *Proofreading, Information Architecture and Revision in Portuguese* : Magma Editorial Ltda., Aloisio Milani e Alexandre Pavan

Tradução para o Inglês / *Translation into English* : Prioridade Consultoria Ltda., Grant Borowik, Isabela Ayub, Lorna Simons, Luana Guedes, Luísa Caliri e Maya Bellomo Johnson

Capa / *Cover* : Pilar Velloso

Projeto Gráfico / *Graphic Design* : DB Comunicação

Editores / *Publishing* : Grappa Marketing Editorial ([www.grappa.com.br](http://www.grappa.com.br))

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras : TIC empresas 2017 = Survey on the use of information and communication technologies in brazilian enterprises : ICT enterprises 2017 [livro eletrônico] / [coordenação executiva/executive and editorial coordination Alexandre F. Barbosa]. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. 3.700 Kb ; PDF

Vários colaboradores.  
Vários tradutores.  
Edição bilíngue: português/inglês.  
Bibliografia.  
ISBN 978-85-5559-060-3

1. Empresas - Brasil 2. Internet (Rede de computadores) - Brasil 3. Tecnologia da informação e da comunicação - Brasil - Pesquisa I. Barbosa, Alexandre F. II. Título: Survey on the use of information and communication technologies in brazilian enterprises : ICT enterprises 2017.

18-16507

CDD – 004.6072081

---

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Brasil : Tecnologias da informação e da comunicação : Uso : Pesquisa	004.6072081
2. Pesquisa : Tecnologia da informação e comunicação : Uso : Brasil	004.6072081

Esta publicação está disponível também em formato digital em [www.cetic.br](http://www.cetic.br)  
*This publication is also available in digital format at [www.cetic.br](http://www.cetic.br)*

TIC Empresas 2017  
Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e  
Comunicação nas Empresas Brasileiras

*ICT Enterprises 2017  
Survey on the Use of Information and Communication  
Technologies in Brazilian Enterprises*

**COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br**  
*BRAZILIAN INTERNET STEERING COMMITTEE (CGI.br)*  
( Em Maio de 2018 / In May, 2018 )

*Coordenador / Coordinator*

Maximiliano Salvadori Martinhão

*Conselheiros / Counselors*

Demi Getschko  
Eduardo Fumes Parajo  
Eduardo Levy Cardoso Moreira  
Flávia Lefèvre Guimarães  
Francilene Procópio Garcia  
Franselmo Araújo Costa  
Henrique Faulhaber Barbosa  
José Luiz Ribeiro Filho  
Luiz Carlos de Azevedo  
Luiz Fernando Martins Castro  
Marcelo Daniel Pagotti  
Marcos Dantas Loureiro  
Marcos Vinícius de Souza  
Nivaldo Cleto  
Otavio Luiz Rodrigues Junior  
Percival Henriques de Souza Neto  
Sérgio Amadeu da Silveira  
Tanara Lauschner  
Thiago Camargo Lopes  
Thiago Tavares Nunes de Oliveira

*Secretário executivo / Executive Secretary*

Hartmut Richard Glaser



## AGRADECIMENTOS

A pesquisa TIC Empresas 2017 contou com o apoio de um importante grupo de especialistas, renomados pela competência, sem os quais não seria possível apurar de modo preciso os resultados aqui apresentados. A contribuição se realizou por meio da validação dos indicadores, da metodologia e também da definição das diretrizes para a análise de dados. A colaboração desse grupo é fundamental para a identificação de novos campos de pesquisa, aperfeiçoamento dos procedimentos metodológicos e para se alcançar a produção de dados confiáveis. Cabe destacar que a importância das novas tecnologias para a sociedade brasileira e a relevância dos indicadores produzidos pelo CGI.br para fins de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas serviram como motivação para que o grupo acompanhasse voluntariamente a pesquisa em meio a um esforço coletivo.

Na décima segunda edição da pesquisa TIC Empresas, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) agradece aos seguintes especialistas:

**Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap)**

Carlos Torres Freire

**Consultora independente**

Virgínia Duarte

**Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)**

Pedro Nascimento Silva

**Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp)**

Robert William

**Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP)**

Adrian Cernev, Eduardo Diniz, Fernando de Souza Meirelles e Maria Alexandra Cunha

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

Aline Visconti e Alessandro Pinheiro

**Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**

João Maria de Oliveira

**Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)**

Marco Aurélio Bedê

**Registro.br**

Rubens Kuhl

**Universidade de São Paulo (USP)**

Cesar Alexandre e Nicolau Reinhard

**Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)**

Paulo Bastos Tigre

## ACKNOWLEDGEMENTS

The ICT Enterprises 2017 survey relied on the support of an important group of experts, renowned for their competence, without which it would not be possible to refine the results henceforward presented in such a precise manner. Their contribution was made by validating indicators, methodology and the definition of guidelines for data analysis. This group's collaboration was instrumental for identifying new areas of investigation, improving methodological procedures and obtaining reliable data. It is worth emphasizing that the importance of new technologies for Brazilian society, as well as the relevance of the indicators produced by the CGI.br for public policies and academic research were motivators for the group to voluntarily follow the survey amid a collective effort.

For the 12th edition of the ICT Enterprises survey, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) would also like to thank the following experts:

**Brazilian Center of Analysis and Planning (Cebrap)**

Carlos Torres Freire

**Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)**

Aline Visconti and Alessandro Pinheiro

**Brazilian Micro and Small Business Support Service (Sebrae)**

Marco Aurélio Bedê

**Federation of Industries of the State of São Paulo (Fiesp)**

Robert William

**Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ)**

Paulo Bastos Tigre

**Getulio Vargas Foundation of São Paulo (FGV-SP)**

Adrian Cernev, Eduardo Diniz, Fernando de Souza Meirelles and Maria Alexandra Cunha

**Independent consultant**

Virgínia Duarte

**Institute for Applied Economic Research (Ipea)**

João Maria de Oliveira

**National School of Statistical Sciences (ENCE)**

Pedro Nascimento Silva

**Registro.br**

Rubens Kuhl

**University of São Paulo (USP)**

Cesar Alexandre and Nicolau Reinhard

## SUMÁRIO / CONTENTS

- 5 AGRADECIMENTOS / ACKNOWLEDGEMENTS, 6
- 19 PREFÁCIO / FOREWORD, 145
- 21 APRESENTAÇÃO / PRESENTATION, 147
- 23 INTRODUÇÃO / INTRODUCTION, 149

### PARTE 1: ARTIGOS / PART 1: ARTICLES

- 29 ESFORÇOS NECESSÁRIOS PARA TRANSFORMAR O COMÉRCIO ELETRÔNICO EM UM MOTOR DO DESENVOLVIMENTO  
*MORE EFFORTS ARE NEEDED TO MAKE E-COMMERCE A FORCE FOR DEVELOPMENT, 155*  
TORBJÖRN FREDRIKSSON
- 41 INDÚSTRIA 4.0: TECNOLOGIAS EMERGENTES E AS POLÍTICAS PÚBLICAS  
*INDUSTRY 4.0 – EMERGING TECHNOLOGIES AND POLICY RESPONSES, 167*  
ALISTAIR NOLAN E LORRAYNE PORCIUNCUA
- 51 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA ECONOMIA DIGITAL PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
*BENEFITS AND CHALLENGES OF THE DIGITAL ECONOMY FOR ECONOMIC DEVELOPMENT, 175*  
JORGE ARBACHE
- 61 INOVAÇÃO EMPRESARIAL NUM CONTEXTO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA ECONOMIA MUNDIAL: DESAFIOS PARA O BRASIL  
*INNOVATION IN FIRMS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE GLOBAL ECONOMY: CHALLENGES FOR BRAZIL, 185*  
CRISTIANE VIANNA RAUEN
- 73 DESAFIOS DO ECOSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE *STARTUPS* NO BRASIL  
*CHALLENGES OF THE ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION ECOSYSTEM FOR THE DEVELOPMENT OF STARTUPS IN BRAZIL, 197*  
FELIPE MATOS
- 85 CONEXÃO *STARTUPS* E GRANDES EMPRESAS: INSTRUMENTOS DE CORPORATE VENTURE CAPITAL COMO ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO ABERTA  
*CORPORATE-STARTUP ENGAGEMENT: CORPORATE VENTURE CAPITAL INSTRUMENTS AS OPEN INNOVATION STRATEGIES, 209*  
CARLOS TORRES FREIRE E FELIPE MASSAMI MARUYAMA

**PARTE 2: TIC EMPRESAS 2017***PART 2: ICT ENTERPRISES SURVEY 2017*

- 97 **RELATÓRIO METODOLÓGICO – TIC EMPRESAS 2017**  
*METHODOLOGICAL REPORT – ICT ENTERPRISES SURVEY 2017, 221*
- 107 **RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS – TIC EMPRESAS 2017**  
*DATA COLLECTION REPORT – ICT ENTERPRISES SURVEY 2017, 231*
- 117 **ANÁLISE DOS RESULTADOS – TIC EMPRESAS 2017**  
*ANALYSIS OF RESULTS – ICT ENTERPRISES SURVEY 2017, 241*

**PARTE 3: TABELAS DE RESULTADOS / PART 3: TABLE OF RESULTS**

- 267 **TABELAS DE RESULTADOS – TIC EMPRESAS 2017**  
*TABLE OF RESULTS – ICT ENTERPRISES SURVEY 2017*

**PARTE 4: APÊNDICES / PART 4: APPENDICES**

- 365 **GLOSSÁRIO**  
*GLOSSARY, 377*
- 375 **LISTA DE ABREVIATURAS**  
*LIST OF ABBREVIATIONS, 387*

## LISTA DE GRÁFICOS / CHART LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 33 PROPORÇÃO DE USUÁRIOS DE INTERNET QUE COMPRAM ON-LINE E PARTICIPAM DE REDES SOCIAIS, PAÍSES SELECIONADOS (2015) (%)  
*PROPORTION OF INTERNET USERS PURCHASING ONLINE AND PARTICIPATING IN SOCIAL NETWORKING WEBSITES, SELECTED COUNTRIES (2015) (%), 159*
- 34 DISPONIBILIDADE NA BASE DE DADOS DA UNCTAD DE ESTATÍSTICAS RELATIVAS AO USO DAS TIC POR EMPRESAS, POR NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO (2003-2016) (%)  
*AVAILABILITY IN THE UNCTADSTAT DATABASE OF STATISTICS RELATED ICT USE BY ENTERPRISES, BY LEVEL OF DEVELOPMENT (2003-2016) (%), 160*
- 35 PROPORÇÃO DE EMPRESAS COM MAIS DE DEZ PESSOAS OCUPADAS QUE RECEBEM PEDIDOS PELA INTERNET, PAÍSES SELECIONADOS (2016) (%)  
*SHARE OF ENTERPRISES WITH MORE THAN 10 EMPLOYEES RECEIVING ORDERS ON THE INTERNET, SELECTED COUNTRIES (2016) (%), 161*
- 63 USO EMPRESARIAL DAS TIC, POR TECNOLOGIA (2016) (%)  
*BUSINESS USE OF ICT BY TECHNOLOGY (2016), 187*
- 64 INVESTIMENTOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) DAS EMPRESAS DO SETOR DE TIC EM RELAÇÃO AO TOTAL INVESTIDO: PAÍSES SELECIONADOS – OCDE E BRASIL (%)  
*INVESTMENT IN RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE ICT SECTOR IN RELATION TO THE TOTAL INVESTED: SELECTED COUNTRIES – OECD AND BRAZIL (%), 188*
- 65 PATENTES DE TIC EM RELAÇÃO AO TOTAL DE PATENTES DEPOSITADAS NOS CINCO MAIORES ESCRITÓRIOS DE PATENTES DO MUNDO (IP5) (2012-2015) (%)  
*ICT PATENTS IN RELATION TO THE TOTAL NUMBER OF PATENTS FILED AT THE FIVE LARGEST PATENT OFFICES IN THE WORLD (IP5) (2012-2015) (%), 189*
- 66 PARTICIPAÇÃO DAS MAIORES ECONOMIAS MUNDIAIS EM DEPÓSITOS DE PATENTES DAS 20 MAIORES TECNOLOGIAS EMERGENTES BASEADAS EM TIC (2012-2015) (%)  
*PARTICIPATION OF THE LARGEST WORLD ECONOMIES IN FILING PATENTS RELATED TO THE 20 GREATEST EMERGING ICT-BASED TECHNOLOGIES (2012-2015) (%), 190*
- 67 PENETRAÇÃO DE SIM CARD M2M NOS PAÍSES DO G20, POR 100 HABITANTES (2017) (%)  
*M2M SIM CARD PENETRATION IN G20 COUNTRIES PER 100 INHABITANTS (2017) (%), 191*
- 68 NÚMERO DE CONEXÕES (ASSINATURAS) DE SIM CARD M2M (2017) (%)  
*NUMBER OF M2M SIM CARD CONNECTIONS (SUBSCRIPTIONS) (2017) (%), 192*

### ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALYSIS OF RESULTS

- 120 EMPRESAS QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)  
*ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017), 244*

- 121 EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE ACESSO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2013-2017)  
*ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2013-2017), 245*
- 122 EMPRESAS, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)  
*ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017), 246*
- 124 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE – PAÍSES DA EUROPA (2015) E TOTAL BRASIL (2017)  
*ENTERPRISES WITH A WEBSITE – EUROPEAN COUNTRIES (2015) AND BRAZIL (2017), 248*
- 124 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE (2017)  
*ENTERPRISES WITH A WEBSITE (2017), 248*
- 125 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE POR RECURSOS OFERECIDOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)  
*ENTERPRISES WITH A WEBSITE BY RESOURCES OFFERED IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017), 249*
- 126 EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR ATIVIDADES REALIZADAS NAS REDES SOCIAIS ON-LINE NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)  
*ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE BY ACTIVITIES PERFORMED ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES IN THE LAST 12 MONTHS – TOTAL AND SIZE (2017), 250*
- 127 EMPRESAS QUE COMPRARAM E EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET (2011-2017)  
*ENTERPRISES THAT PURCHASED AND SOLD ON THE INTERNET (2011-2017), 251*
- 129 EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS (2017)  
*ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER (2017), 252*
- 131 EMPRESAS QUE USAM CRM – OCDE (2015) E BRASIL (2017)  
*ENTERPRISES THAT USED CRM – OECD (2015) AND BRAZIL (2017), 254*
- 131 EMPRESAS QUE USAM ERP – OCDE (2015) E BRASIL (2017)  
*ENTERPRISES THAT USED ERP – OECD (2015) AND BRAZIL (2017), 254*
- 132 EMPRESAS QUE PAGARAM POR SERVIÇOS EM NUVEM (2017)  
*ENTERPRISES THAT PURCHASED CLOUD SERVICES (2017), 255*
- 133 PROPORÇÃO DE EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADOR, POR TIPO DE SOFTWARE UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)  
*ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS BY TYPE OF SOFTWARE USED IN THE LAST 12 MONTHS (2017), 256*
- 136 MICROEMPRESAS QUE POSSUEM COMPUTADOR E MICROEMPRESAS QUE UTILIZAM A INTERNET (2007, 2010 E 2017)  
*MICROENTERPRISES THAT USED COMPUTERS AND THE INTERNET (2007, 2010 AND 2017), 259*
- 137 MICROEMPRESAS QUE USAM COMPUTADOR E MICROEMPRESAS QUE UTILIZAM A INTERNET, POR REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO (2017)  
*MICROENTERPRISES THAT USED COMPUTERS AND THE INTERNET BY REGION AND MARKET SEGMENT (2017), 260*
- 138 MICROEMPRESAS, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)  
*MICROENTERPRISES BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS (2017), 261*
- 139 MICROEMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE POR MERCADO DE ATUAÇÃO (2017)  
*MICROENTERPRISES WITH A WEBSITE BY MARKET SEGMENT (2017), 262*
- 140 MICROEMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE OU REDES SOCIAIS (2017)  
*MICROENTERPRISES WITH A WEBSITE OR SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT (2017), 263*

## LISTA DE TABELAS / TABLE LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 30 VENDAS GLOBAIS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO, EM BILHÕES DE DÓLARES (2016)  
*GLOBAL E-COMMERCE SALES, BILLION DOLLARS (2016), 156*
- 31 COMÉRCIO ELETRÔNICO B2C E O NÚMERO DE CONSUMIDORES ON-LINE (2016)  
*B2C E-COMMERCE SALES AND NUMBER OF ONLINE BUYERS (2016), 157*
- 69 RANKING DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS MAIS CITADAS SOBRE MACHINE LEARNING,  
POR PAÍS (2016)  
*RANKING OF THE MOST-CITED SCIENTIFIC PUBLICATIONS ABOUT MACHINE LEARNING BY  
COUNTRY (2016), 193*
- 88 DESAFIOS E OPORTUNIDADES: STARTUPS E EMPRESAS ESTABELECIDAS  
*CHALLENGES AND OPPORTUNITIES: STARTUPS AND ESTABLISHED ENTERPRISES, 212*

### RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS / DATA COLLECTION REPORT

- 108 ALOCAÇÃO DA AMOSTRA, SEGUNDO PORTE, REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO  
*SAMPLE ALLOCATION BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT, 232*
- 109 NÚMERO DE PRÉ-TESTES REALIZADOS, POR PORTE E REGIÃO  
*NUMBER OF PRETESTS CONDUCTED BY SIZE AND REGION, 233*
- 115 OCORRÊNCIAS FINAIS DE CAMPO, SEGUNDO NÚMERO DE CASOS REGISTRADOS  
*FINAL FIELD SITUATIONS BY NUMBER OF RECORDED CASES, 239*
- 116 TAXA DE RESPOSTA, SEGUNDO PORTE, REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO  
*RESPONSE RATES BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT, 240*

### ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALYSIS OF RESULTS

- 128 EMPRESAS QUE COMPRARAM E EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET, POR PORTE, REGIÃO  
E ATIVIDADE (2017)  
*ENTERPRISES THAT PURCHASED AND SOLD ON THE INTERNET BY SIZE, REGION AND MARKET  
SEGMENT (2017), 251*
- 134 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM SOFTWARE, POR PORTE,  
REGIÃO E ATIVIDADE (2017)  
*ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY SIZE,  
REGION AND MARKET SEGMENT (2017), 257*



## LISTA DE FIGURAS / *FIGURE LIST*

### ARTIGOS / *ARTICLES*

- 53 **RELAÇÃO ENTRE COMMODITIZAÇÃO DIGITAL E COMPETITIVIDADE**  
*RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL COMMODITIZATION AND COMPETITIVENESS, 177*
- 57 **BENEFÍCIOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA ORDEM**  
*FIRST- AND SECOND-ORDER BENEFITS, 180*
- 75 **OS SETE PILARES DO ECOSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO INOVADOR**  
*THE SEVEN PILLARS OF THE INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEM, 198*

### RELATÓRIO METODOLÓGICO / *METHODOLOGICAL REPORT*

- 101 **PLANO AMOSTRAL DA PESQUISA TIC EMPRESAS**  
*SAMPLING PLAN FOR ICT ENTERPRISES, 225*

### RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS / *DATA COLLECTION REPORT*

- 112 **STATUS 1 – NÃO FALOU COM REPRESENTANTES DA EMPRESA**  
*SITUATION 1 – DID NOT SPEAK WITH ENTERPRISE REPRESENTATIVES, 236*
- 112 **STATUS 2 – FALOU COM REPRESENTANTES DA EMPRESA, MAS NÃO CONCLUIU A ENTREVISTA**  
*SITUATION 2 – SPOKE WITH ENTERPRISE REPRESENTATIVES BUT DID NOT COMPLETE THE INTERVIEW, 236*
- 113 **STATUS 3 – ENTREVISTA FOI INTEGRALMENTE REALIZADA**  
*SITUATION 3 – INTERVIEW FULLY COMPLETED, 237*
- 113 **STATUS 4 – IMPOSSIBILIDADE DEFINITIVA DE REALIZAR A ENTREVISTA**  
*SITUATION 4 – DEFINITE IMPOSSIBILITY OF CARRYING OUT INTERVIEW, 237*
- 114 **CONSOLIDAÇÃO DOS STATUS DE CONTROLE DE OCORRÊNCIAS**  
*CONSOLIDATION OF SITUATION CONTROL, 238*



## LISTA DE TABELAS DE RESULTADOS

### TABLE OF RESULTS LIST

- 269 EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 270 EMPRESAS EM QUE HÁ UMA ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TI  
*ENTERPRISES WITH AN IT AREA OR DEPARTMENT*
- 271 EMPRESAS COM COMPUTADOR, POR NÚMERO DE COMPUTADORES  
*ENTERPRISES WITH COMPUTERS BY NUMBER OF COMPUTERS*
- 273 EMPRESAS COM COMPUTADOR, POR TIPO DE COMPUTADOR  
*ENTERPRISES WITH COMPUTERS BY TYPE OF COMPUTER*
- 274 EMPRESAS, POR FAIXAS DE PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES BY PERCENTAGE RANGE OF EMPLOYED PERSONS WHO USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 275 EMPRESAS QUE OFERECERAM ACESSO REMOTO ÀS PESSOAS OCUPADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT OFFERED REMOTE ACCESS TO EMPLOYED PERSONS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 276 EMPRESAS, POR FERRAMENTAS DISPONIBILIZADAS PARA O ACESSO REMOTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES BY TYPE OF DEVICE AVAILABLE BY REMOTE ACCESS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 277 EMPRESAS, POR PÚBLICO AO QUAL FOI OFERECIDO ACESSO REMOTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES BY AUDIENCE THAT WAS OFFERED REMOTE ACCESS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 278 EMPRESAS COM REDE (LAN, INTRANET E EXTRANET)  
*ENTERPRISES WITH NETWORKS (LAN, INTRANET AND EXTRANET)*
- 279 EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULAR CORPORATIVO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES IN THE LAST 12 MONTHS*
- 280 EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULARES CORPORATIVOS, POR TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES BY TYPE OF ACTIVITIES PERFORMED IN THE LAST 12 MONTHS*
- 283 EMPRESAS QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS*
- 284 EMPRESAS, POR FAIXAS DE PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES BY PERCENTAGE RANGE OF EMPLOYED PERSONS WHO USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS*

- 286 EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE ACESSO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS*
- 288 EMPRESAS QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS*
- 290 EMPRESAS QUE UTILIZARAM A INTERNET, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHS*
- 294 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE  
*ENTERPRISES WITH A WEBSITE*
- 295 EMPRESAS QUE ESTÃO PRESENTES NA WEB POR MEIO DE UM WEBSITE OU PÁGINA DE TERCEIROS TENDO CONTROLE SOBRE O CONTEÚDO  
*ENTERPRISES ON THE WEB THROUGH WEBSITES OR THIRD-PARTY WEBPAGES WITH CONTROL OVER CONTENT*
- 296 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE, POR TIPO DE DOMÍNIO  
*ENTERPRISES WITH WEBSITES BY TYPE OF DOMAIN*
- 297 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE, POR RECURSOS OFERECIDOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES WITH WEBSITES BY RESOURCES OFFERED IN THE LAST 12 MONTHS*
- 299 EMPRESAS COM POLÍTICA DE RESTRIÇÃO DE ACESSO A SITES ESPECÍFICOS NA INTERNET  
*ENTERPRISES WITH ACCESS RESTRICTION POLICIES FOR SPECIFIC WEBSITES*
- 302 EMPRESAS QUE PRETENDEM CRIAR UM WEBSITE NOS PRÓXIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT INTEND TO CREATE A WEBSITE IN THE NEXT 12 MONTHS*
- 303 EMPRESAS QUE PRETENDEM REGISTRAR UM DOMÍNIO NOS PRÓXIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT INTEND TO REGISTER A DOMAIN NAME IN THE NEXT 12 MONTHS*
- 304 EMPRESAS QUE TOMARAM MEDIDAS DE AÇÃO SOBRE O USO DA INTERNET PELAS PESSOAS OCUPADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT TOOK MEASURES CONCERNING INTERNET USE BY EMPLOYED PERSONS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 306 EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
*ENTERPRISES WITH A SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE*
- 307 EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR TIPO DE REDE SOCIAL  
*ENTERPRISES WITH A SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE, BY TYPE OF SOCIAL NETWORK*
- 309 EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR ATIVIDADES REALIZADAS NAS REDES SOCIAIS ON-LINE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE BY ACTIVITIES PERFORMED ON THE SOCIAL NETWORKING WEBSITES IN THE LAST 12 MONTHS*
- 311 EMPRESAS, POR FREQUÊNCIA COM QUE A EMPRESA POSTA OU ATUALIZA O CONTEÚDO DA SUA CONTA PRÓPRIA EM REDE SOCIAL ON-LINE  
*ENTERPRISES BY FREQUENCY WITH WHICH THEY POST OR UPDATE CONTENT ON THEIR SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE*
- 313 EMPRESAS QUE POSSUEM ÁREA OU PESSOA RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO DO PERFIL DA EMPRESA NAS REDES SOCIAIS ON-LINE  
*ENTERPRISES WITH AN AREA OR PERSON IN CHARGE OF MONITORING THEIR PROFILE ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES*

- 314 EMPRESAS QUE TERCEIRIZAM O SERVIÇO DE MONITORAMENTO DO PERFIL OU CONTA PRÓPRIA DA EMPRESA NAS REDES SOCIAIS ON-LINE  
*ENTERPRISES THAT OUTSOURCE THE MONITORING OF THEIR PROFILES ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES*
- 315 EMPRESAS QUE PAGARAM POR SERVIÇOS EM NUVEM NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE SERVIÇO  
*ENTERPRISES THAT USED CLOUD COMPUTING SERVICES, BY TYPE OF SERVICE*
- 316 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO E INTERAÇÕES  
*ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES AND INTERACTIONS*
- 317 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – INTERAÇÕES  
*ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INTERACTIONS*
- 318 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO  
*ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES*
- 321 EMPRESAS QUE COMPRARAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT PURCHASED ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS*
- 323 EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CANAL ON-LINE EM QUE OCORREU A VENDA  
*ENTERPRISES THAT SOLD ON THE INTERNET IN THE PAST 12 MONTHS BY TYPE OF ONLINE MEDIA USED FOR THE TRANSACTION*
- 325 EMPRESAS QUE ACESSARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS  
*ENTERPRISES THAT ACCESSED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF BARRIERS TO SALES*
- 329 EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA – PRINCIPAL OBSTÁCULO  
*ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER – MAIN BARRIER*
- 333 EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 334 EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI, POR DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA A CONTRATAÇÃO  
*ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS BY DEGREE OF DIFFICULTY ENCOUNTERED FOR HIRING*
- 336 EMPRESAS NAS QUAIS AS FUNÇÕES DE TIC FORAM DESEMPENHADAS POR FORNECEDORES EXTERNOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT OUTSOURCED ICT-RELATED FUNCTIONS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 337 EMPRESAS NAS QUAIS AS FUNÇÕES DE TIC FORAM DESEMPENHADAS POR FORNECEDORES EXTERNOS, POR TIPO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS  
*ENTERPRISES THAT OUTSOURCED ICT-RELATED FUNCTIONS BY TYPE OF SERVICES OUTSOURCED*
- 339 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SISTEMA OPERACIONAL DE CÓDIGO ABERTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED AN OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM IN THE LAST 12 MONTHS*

- 340 EMPRESAS, POR FIM DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA OPERACIONAL DE CÓDIGO ABERTO  
*ENTERPRISES BY PURPOSE FOR USING AN OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM*
- 341 EMPRESAS QUE UTILIZARAM PACOTES DE SOFTWARE ERP PARA INTEGRAR OS DADOS E PROCESSOS DE SEUS DEPARTAMENTOS EM UM SISTEMA ÚNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED ERP SOFTWARE PACKAGE TO INTEGRATE DEPARTMENT DATA AND PROCESSES INTO A SINGLE SYSTEM IN THE LAST 12 MONTHS*
- 342 EMPRESAS QUE UTILIZARAM ALGUM APLICATIVO DE CRM PARA GERENCIAR INFORMAÇÕES DE CLIENTES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED CRM APPLICATIONS TO MANAGE CLIENT INFORMATION IN THE LAST 12 MONTHS*
- 343 EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADOR, POR TIPO DE SOFTWARE UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS BY TYPE OF SOFTWARE USED IN THE LAST 12 MONTHS*
- 344 EMPRESAS QUE CUSTOMIZARAM SOFTWARE LIVRE OU SOFTWARE POR LICENÇA PARA ATENDER AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DA EMPRESA  
*ENTERPRISES THAT CUSTOMIZED OPEN OR LICENSED SOFTWARE TO MEET SPECIFIC NEEDS*
- 345 EMPRESAS QUE MODIFICARAM OU ATUALIZARAM NOS ÚLTIMOS 12 MESES OS SOFTWARE DESENVOLVIDOS PELA EMPRESA  
*ENTERPRISES THAT CHANGED OR UPDATED IN THE LAST 12 MONTHS THE SOFTWARE DEVELOPED INTERNALLY*
- 346 EMPRESAS QUE INICIARAM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PRÓPRIO PARA ATENDER NECESSIDADES ESPECÍFICAS DA EMPRESA NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT BEGAN TO DEVELOP THEIR OWN SOFTWARE TO MEET SPECIFIC NEEDS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 347 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ EXISTENTES, POR PRINCIPAL MOTIVO QUE LEVOU A EMPRESA A ESSA INTRODUÇÃO OU ATUALIZAÇÃO  
*ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY MAIN REASON FOR SUCH INTRODUCTION OR IMPROVEMENT*
- 350 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS*
- 351 EMPRESAS QUE ATUALIZARAM ALGUM SOFTWARE JÁ UTILIZADO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*ENTERPRISES THAT UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS*
- 352 EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE, POR TIPO DE PARCERIA REALIZADA PARA ESTE DESENVOLVIMENTO  
*ENTERPRISES THAT DEVELOPED SOFTWARE, BY TYPE OF PARTNERSHIP FOR THIS DEVELOPMENT*
- 354 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS  
*ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES*
- 360 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS  
*ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES*

## PREFÁCIO

A governança da Internet no país tem se destacado pela consistência em sua estrutura multissetorial representada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), que orienta a expansão e o desenvolvimento da rede no território nacional. Esse modelo passou a ser citado por outros países como paradigma de gestão eficiente e adequada da Internet. A realização da conferência NetMundial, em 2014, deixou patente o reconhecimento da comunidade internacional sobre o modelo de governança que o Brasil segue desde 1995. Pontue-se que, com a edição e divulgação do “decálogo” do CGI.br, em 2009, e com a aprovação, em 2014, pelo Congresso, do Marco Civil da Internet, o modelo mostrou-se merecedor das loas internacionais que vem recebendo ao longo desse caminho.

Outra peculiar característica da gestão brasileira da rede foi sua capacidade de administrar e alocar os recursos provenientes da atividade de registro de nomes de domínio sob o .br, a cargo do Registro.br. Esses recursos são devolvidos à sociedade pela atuação do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que, desde 2005, tem implementado um conjunto de projetos e atividades voltadas à melhoria contínua da Internet no Brasil, tais como as ações associadas à gestão do tráfego, estímulo e apoio na adoção do IPv6, medição da qualidade das conexões de banda larga, gestão dos incidentes de segurança, padrões para aplicações *web*, dados abertos e produção de dados estatísticos.

Ao longo de sua trajetória, o NIC.br tem produzido estudos e indicadores sobre a adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC), que contribuem para ampliar o conhecimento sobre quais as implicações sociais e econômicas da expansão da Internet na sociedade brasileira. Essa é a ação do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), que já possui 13 anos de atividade regular de produção e disseminação de indicadores TIC para o uso do governo, das empresas, da academia e da sociedade em geral. Os estudos do Cetic.br têm contribuído de maneira relevante para a elaboração de políticas públicas que promovam a inclusão social por meio do uso da rede, bem como o fortalecimento da economia digital.

Atuando desde 2012 como Centro Regional de Categoria II da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), o Cetic.br tem produzido estatísticas com sólidos fundamentos técnicos e promovido inúmeros eventos de capacitação na área de metodologia de pesquisas. O centro também apoia iniciativas que contribuem para qualificar e fortalecer a comparabilidade de estatísticas produzidas em países da América Latina e nações lusófonas da África.

No último ano, o Cetic.br colaborou com o monitoramento da agenda digital para a América Latina (eLAC), por meio da produção do relatório regional produzido em parceria com a

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe das Nações Unidas (Cepal). Em outra frente de trabalho, o Cetic.br, em cooperação com o Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (Cert.br), participou da criação do instrumento de coleta de dados para a medição de temas de segurança digital em empresas de todos os portes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No âmbito da educação, houve avanço junto ao Instituto de Estatística da Unesco (UIS) na produção de um guia prático para a medição da adoção das TIC em escolas, visando a produção de dados comparáveis nos âmbitos regional e global.

Essas e outras ações internacionais justificam o reconhecimento obtido pelo modelo brasileiro de produção de estatísticas TIC, bem como a disposição do NIC.br de continuar a desenvolver estratégias que contribuam para uma Internet aberta e para todos.

Boa leitura!

**Demi Getschko**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.br

## APRESENTAÇÃO

Para colher os benefícios que a sociedade da informação e do conhecimento tem a oferecer – e também para enfrentar os possíveis riscos gerados pela revolução digital –, o Brasil deve se transformar com dinamismo, competitividade e inclusão. Esses são princípios fundamentais que regem a criação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), lançada em 2018, e que oferece um amplo diagnóstico dos desafios a serem encarados, uma visão de futuro e também um conjunto de ações estratégicas e indicadores para monitorarmos o progresso no atingimento de nossos objetivos.

A E-Digital foi o produto de uma ação do governo federal, coordenada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Essa estratégia foi formulada a partir de consultas públicas junto a inúmeros atores do setor público, do setor produtivo, da comunidade científica e da sociedade civil. A participação expressiva nos seminários e *workshops* realizados durante o processo de sua formulação, assim como na consulta pública ao texto-base, levou ao aperfeiçoamento do documento. O documento final se consolida como política pública a ser implementada em benefício da consolidação de novos paradigmas da transformação e da economia digital.

A efetividade de nossa Estratégia Digital, por sua vez, exige um monitoramento consistente e sistemático de cada uma das ações definidas pelo governo. Entre os atores fundamentais para esse acompanhamento está o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), que tem dado uma contribuição fundamental para a produção de estatísticas e indicadores sobre o acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no país. Por meio do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) e do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), a adoção das TIC vem sendo monitorada em setores estratégicos, como é o caso dos domicílios, empresas, órgãos governamentais e em serviços públicos de saúde, educação e cultura, bem como o setor de provimento de acesso à Internet.

Os dados gerados pelo Cetic.br são importantes, não somente por possibilitarem o amplo acompanhamento de nossa agenda digital, mas também por permitirem um *benchmarking* internacional e o acompanhamento de agendas globais, como é o caso dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A presente publicação é mais um resultado do compromisso do CGI.br com a produção de informações relevantes para o desenvolvimento da Internet no Brasil e com a implementação de uma agenda que potencialize o fortalecimento inclusivo de uma economia digital.

**Maximiliano Salvadori Martinhão**  
Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br



## INTRODUÇÃO

Vivemos o fenômeno da digitalização contínua da sociedade, das empresas e da economia. A sua consequência mais evidente – decorrente da intersecção das tecnologias digitais com o ambiente produtivo – é o surgimento de novos modelos de negócios e novos sistemas de produção. Na última década, a Internet deixou de ser apenas uma plataforma de consumo de informações, bens e serviços para ser cada vez mais uma plataforma de produção, se transformando em um dos pilares da revolução digital<sup>1</sup>. Essa mudança não apenas contribui para a produtividade e a eficiência das empresas, mas também tem um enorme potencial para promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico de maneira mais ampla.

Cria-se uma nova realidade para as empresas de todos os setores de atuação, marcada por tecnologias e aplicações disruptivas, contexto que também traz mudanças significativas na sociedade e gera impactos profundos na economia.

A dinâmica promovida pela adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) pelas empresas vem acompanhada de novos desafios com relação à transformação digital, Internet das Coisas, inteligência artificial, Indústria 4.0 e à capacidade de inovar, empreender, gerar novas habilidades e de crescer de maneira sustentável. Enfrentá-los significa assegurar os benefícios potenciais trazidos pela revolução tecnológica. Ao mesmo tempo, tais mudanças também atingem todos os níveis de governos, impondo a eles a tarefa de oferecer uma administração pública capaz de construir políticas eficazes, inclusivas e transformadoras, as quais promovam um ecossistema tecnológico e de negócios equilibrado, e que busque superar as eventuais disparidades e barreiras que ainda persistem no país.

Nesse sentido, na busca por políticas públicas que possam operar no novo paradigma da economia digital, o governo brasileiro recém aprovou a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Levando em conta a complexidade do processo de digitalização e priorizando assuntos transversais e interdependentes, a E-Digital foi baseada em dois grandes grupos temáticos: eixos habilitadores e eixos de transformação digital.

Entre os eixos habilitadores está a criação de um ambiente que propicie o desenvolvimento econômico, com iniciativas essenciais para alavancar a digitalização. Trata-se de ações relacionadas a: infraestrutura e acesso às TIC; pesquisa, desenvolvimento e inovação; ambiente regulatório adequado; normas e regimes que promovam confiança no mundo digital; aquisição

---

<sup>1</sup> Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – Cepal (2016). *The new digital revolution: From the consumer Internet to the industrial Internet*. Recuperado em 4 junho, 2018, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38767/S1600779\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38767/S1600779_en.pdf)

de competências educacionais e profissionais adequadas à economia digital; e inserção internacional do Brasil. No que se refere aos eixos de transformação digital, a estratégia reflete tanto em ações no plano da economia quanto na promoção de novos modelos de negócio, com o uso de dados e de dispositivos conectados, bem como em iniciativas do governo que possibilitem a expansão dos e-serviços.

O acompanhamento dos possíveis impactos sociais e econômicos da política de transformação digital (E-Digital) requer que as metas e indicadores dessa ação sejam monitorados por meio da produção de dados confiáveis e periódicos. Nesse sentido, o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) vêm se empenhando na realização de pesquisas nacionais representativas para a produção de dados estatísticos que mostrem a adoção das TIC nos mais diversos segmentos da sociedade brasileira.

Vale ressaltar a presença do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) como um ator relevante nos debates internacionais de padronização de indicadores e de definições metodológicas para a produção de estatísticas sobre as TIC. O Cetic.br mantém uma ativa participação em fóruns promovidos pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), pela Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (Cepal), pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

Outro resultado relevante alcançado pelo Cetic.br tem sido uma linha de ação voltada para a capacitação na produção e uso de estatísticas TIC, direcionadas a pesquisadores, gestores públicos e representantes da sociedade civil e de organismos internacionais. São realizados anualmente diversos *workshops* de capacitação no Brasil, em países da América Latina e em nações lusófonas da África, com a abordagem de conceitos teóricos e práticos em metodologias de pesquisa, e ainda estimulando o debate e a troca de experiências entre usuários de dados. Essa atividade tornou-se importante para a disseminação de informações e para a aproximação de produtores e consumidores de estatísticas TIC.

## ECONOMIA DIGITAL NO BRASIL

Com a maior disseminação do acesso básico a computador e Internet entre as empresas brasileiras, a qualidade do acesso passa a ser um quesito fundamental para a efetiva digitalização da economia do país. A pesquisa TIC Empresas 2017 mostra, por exemplo, que o uso da conexão via cabo pelas empresas apresentou um aumento significativo entre 2015 e 2017, passando de 37% para 51%, ao passo que o uso da conexão via DSL diminuiu de 70% para 63%.

Mas não basta uma análise da perspectiva do acesso. É fundamental avaliar os usos estratégicos que as empresas desempenham por meio das TIC. Entre as atividades analisadas, o uso de mensagens instantâneas ganhou mais espaço entre as corporações, tendo crescido, entre 2015 e 2017, de 62% para 70%.

A presença *on-line* também é um aspecto relevante para compreender a inserção das empresas na economia digital. No total, 55% delas afirmaram possuir um *website* em 2017, proporção que era de 57% em 2015 – o que mostra um cenário de estabilidade. Entre as funcionalidades

presentes nos *websites* das empresas, observa-se uma prevalência de estratégias de exposição da marca, mas com poucos canais de relacionamento. Enquanto 96% dos *websites* possuíam informações institucionais e 54% possuíam a relação de produtos e serviços da empresa, apenas 21% apresentaram sistemas de pedido e somente 18% ofereceram a opção de pagamento *on-line*.

Já a manutenção de perfis em redes sociais chegou a 70% das empresas. Entre aquelas que estão presentes nessas plataformas, 60% contaram com uma área ou pessoa responsável pelo monitoramento da empresa nas redes sociais e 29% terceirizaram esse serviço.

A pesquisa também mostra que 66% das corporações declararam realizar compras *on-line*, enquanto a venda foi realizada por 22%. O percentual de empresas que venderam *on-line* encontra-se num patamar superior ao verificado em 2011, quando 12% vendiam pela Internet. Entre as empresas que não venderam *on-line*, 50% disseram que preferem o modelo comercial atual, enquanto 49% afirmaram que seus produtos não são adequados para formas de comércio *on-line*.

Em 2017, a pesquisa também foi realizada entre as microempresas (isto é, aquelas que têm de uma a nove pessoas ocupadas), a partir de questionário adaptado para esse público específico. Edições anteriores da pesquisa com microempresas foram realizadas pelo Cetic.br em 2007 e 2010. Em 2007, 79% das microempresas possuíam computador, enquanto, em 2017, essa proporção foi de 89%; por sua vez, o uso de Internet passou de 69%, em 2007, para 88%, em 2017. Nas microempresas nota-se, ainda, uma concentração maior na contratação de velocidades entre 1 Mbps a 10 Mbps (46%), o que mostra que os avanços em termos de infraestrutura continuam mais críticos nesse setor.

A pesquisa TIC Microempresas também revela que 29% das empresas desse porte tinham *website*, enquanto 65% possuíam redes sociais. No estudo, 52% relataram realizar compras pela Internet e somente 19% afirmaram vender serviços ou produtos *on-line*.

Cabe ressaltar que o trabalho de condução das pesquisas TIC do Cetic.br é acompanhado por um grupo de especialistas cuja valiosa contribuição nas etapas de planejamento e de análise tem oferecido legitimidade ao processo e ampliado a transparência das escolhas metodológicas realizadas. Renomados pela competência e conhecimento na investigação do desenvolvimento das TIC, esses profissionais – associados a entidades acadêmicas e institutos de pesquisas, pertencentes a instituições governamentais, a organizações internacionais ou ao setor não governamental – constituem hoje sólidos pilares para a condução das pesquisas.

Esta publicação está estruturada da seguinte forma:

*Parte 1 – Artigos:* contribuições inéditas de especialistas que, nesta edição, exploram distintas interfaces da economia digital, incluindo temas como o comércio eletrônico e a Indústria 4.0. Os textos ainda discutem o tema da inovação empresarial, focando em aspectos como o ecossistema de empreendedorismo e a atuação de *startups*;

*Parte 2 – TIC Empresas 2017:* apresenta o relatório metodológico, que inclui a descrição dos aspectos metodológicos que orientam a pesquisa; o relatório de coleta de dados, que registra os aprimoramentos metodológicos realizados em 2017; e a análise dos resultados obtidos pela pesquisa nesta edição, que identifica as tendências mais relevantes observadas entre empresas e microempresas;

*Partes 3 – Tabelas de resultados:* apresenta as tabelas de resultados, contendo os indicadores relativos à pesquisa TIC Empresas 2017, permitindo a leitura por variáveis de cruzamento.

Todo o esforço empregado para a produção das pesquisas TIC do Comitê Gestor da Internet (CGI.br) tem como principal objetivo produzir indicadores confiáveis, atualizados e relevantes para os nossos leitores. Esperamos que os dados e análises desta edição se constituam em um importante insumo para gestores públicos, pesquisadores acadêmicos, empresas do setor privado e organizações da sociedade civil em suas iniciativas voltadas à construção da sociedade da informação e do conhecimento.

Boa leitura!

**Alexandre F. Barbosa**

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento  
da Sociedade da Informação – Cetic.br

**PARTE 1**



**ARTIGOS**



## ESFORÇOS NECESSÁRIOS PARA TRANSFORMAR O COMÉRCIO ELETRÔNICO EM UM MOTOR DO DESENVOLVIMENTO

Torbjörn Fredriksson<sup>1</sup>

A economia digital continua evoluindo rapidamente, afetando um número cada vez maior de atividades econômicas e sociais. Ao mesmo tempo em que isso cria várias oportunidades em nações em desenvolvimento para que negócios tornem-se mais produtivos e alcancem novos mercados, nem todos os países ou empresas estão igualmente equipados para aproveitar essas possibilidades. A exclusão digital e as lacunas de comércio eletrônico ainda são enormes e, em alguns aspectos, crescem ao invés de diminuir. Nesse contexto, é preciso um esforço global articulado no sentido de garantir que a digitalização promova um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável. Para atender a essa necessidade, é preciso inovar na maneira de pensar, nas abordagens e nas parcerias.

### TENDÊNCIAS GLOBAIS DO COMÉRCIO ELETRÔNICO

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad) estimou que o comércio eletrônico global, em 2016, foi de US\$ 26 trilhões, frente a US\$ 25 trilhões, em 2015. Conforme descrito na Tabela 1, cerca de 90% do comércio eletrônico global ocorre entre empresas, ou *business-to-business* (B2B), e o restante entre empresas e consumidores, ou *business-to-consumer* (B2C). Os Estados Unidos são, de longe, o maior mercado de comércio eletrônico, com vendas combinadas que ultrapassaram US\$ 7,6 bilhões em 2016; o Japão vem em segundo lugar e está muito distante do primeiro. Apesar de os Estados Unidos terem uma grande vantagem no comércio B2B, a China é líder no segmento B2C. Juntos, a China e os Estados Unidos foram responsáveis por pouco mais da metade das vendas B2C em 2016. Naquele ano, a Índia entrou, pela primeira vez, no *ranking* dos dez maiores mercados. Finalmente, em 2016, as vendas B2C cresceram 14,5%, assim, atingindo US\$ 2,8 trilhões.

---

<sup>1</sup> Chefe da Divisão de Políticas de TIC da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad).

TABELA 1  
VENDAS GLOBAIS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO, EM BILHÕES DE DÓLARES (2016)

Ranking	Economia	Total (US\$ bi)	Percentual do PIB (%)	B2B (US\$ bi)	Percentual de todo o comércio eletrônico (%)	B2C (US\$ bi)
1	Estados Unidos	7 554	41	6 904	91	650
2	Japão	2 814	57	2 675	95	139
3	China	2 165	19	1 389	64	776
4	República da Coreia	1 189	84	1 133	95	56
5	Alemanha	1 009	29	926	92	83
6	Reino Unido	690	26	497	72	192
7	França	567	23	487	86	80
8	Canadá	447	29	402	90	45
9	Índia	337	15	305	91	31
10	Itália	291	16	271	93	20
<b>Sub-total dos dez países acima</b>		<b>17 061</b>	<b>34</b>	<b>14 989</b>	<b>88</b>	<b>2 072</b>
<b>Mundo</b>		<b>25 720</b>		<b>22 964</b>		<b>2 756</b>

Fonte: Unctad, 2017c.

Nota: Estimativas da Unctad derivadas do Departamento do Censo dos Estados Unidos (US Census Bureau); Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão; o Departamento de Estatísticas da China; a Kostat da República da Coreia; para a Alemanha, Eurostat & BEHV; Departamento de Estatísticas Nacionais do Reino Unido (Office of National Statistics – ONS); para a França, INSEE & Fevad; para o Canadá, Statistics Canada & Canada Post; para a Índia, CII; e, para a Itália, Eurostat & Osservatori.net.

Uma análise mais profunda dos valores de comércio eletrônico B2C dos dez primeiros colocados possibilita mais alguns *insights*. Estima-se que havia 1,4 bilhão de consumidores *on-line* no mundo em 2016 (11% a mais do que em 2015), o equivalente a 55% de todos os usuários da Internet. Juntos, a China e os Estados Unidos representam quase metade de todos os consumidores *on-line* do mundo. Entre os dez maiores mercados, os consumidores do Reino Unido são os que gastam mais em transações na rede por ano, em média US\$ 4.933 (Tabela 2). Isso pode ser comparado com as médias chinesa (US\$ 1.764) e indiana (US\$ 759).

TABELA 2  
COMÉRCIO ELETRÔNICO B2C E O NÚMERO DE CONSUMIDORES ON-LINE (2016)

Ranking	Economia	Vendas de comércio eletrônico B2C (US\$ bi)	Média de gastos anuais		Número de consumidores on-line em 2016
			US\$	Percentual do PIB per capita (%)	
1	China	776	1 764	22	466 537 500
2	Estados Unidos	650	3 520	6	190 900 000
3	Reino Unido	192	4 933	12	39 396 600
4	Japão	139	2 727	7	51 226 720
5	Alemanha	83	1 595	4	53 023 033
6	França	80	2 289	6	35 306 155
7	República da Coreia	56	2 354	9	25 047 064
8	Canadá	45	2 062	5	24 066 400
9	Índia	31	759	44	48 070 000
10	Itália	20	1 389	5	14 810 933
<b>10 acima</b>		<b>2 072</b>	<b>2 296</b>	<b>7</b>	<b>948 384 404</b>
<b>Mundo</b>		<b>2 756</b>	<b>2 086</b>	<b>20</b>	<b>1 389 663 548</b>

Fonte: Com base nas referências citadas na Tabela 1 e Unctad (2017a).

## LACUNAS NA MEDIÇÃO DIFICULTAM A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Medir o comércio eletrônico continua sendo uma tarefa difícil. Sabe-se que indivíduos e empresas que compram ou vendem produtos e serviços *on-line* contribuem para movimentar o comércio internacional e o comércio eletrônico transfronteiriço. No entanto, apesar do interesse crescente por esse tipo de negociação, quase não existem estatísticas sobre essas transações. Com base nas informações oficiais disponíveis e em pesquisas de mercado, a Unctad estima que o comércio eletrônico B2C transfronteiriço, em 2015, chegou a US\$ 189 bilhões, com aproximadamente 380 milhões de consumidores fazendo compras em *websites* estrangeiros (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento [Unctad], 2017c). Essas compras representam 1,4% do total de mercadorias importadas e aproximadamente 7% do comércio eletrônico B2C doméstico.

A escassez de dados e estatísticas sobre o comércio eletrônico na maioria dos países em desenvolvimento é uma barreira para a formulação e implementação de políticas públicas baseadas em evidências. Empresas privadas também necessitam de estatísticas sobre o comércio eletrônico para realizar investimentos planejados e tomar decisões estratégicas. Nesse contexto, o Grupo Intergovernamental de Especialistas da Unctad tem articulado um novo Grupo de Trabalho para a Medição do Comércio Eletrônico e a Economia Digital, o qual se constituiria em um fórum bastante útil para se discutir como abordar esse desafio. O trabalho desenvolvido pelo G20, sob a presidência da Argentina, para desenvolver um conjunto de ferramentas com o intuito de medir a economia digital é outra iniciativa positiva.

## MEDIDAS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO NOS PAÍSES DO G20

A existência de estatísticas oficiais sobre o comércio eletrônico apresenta grande variabilidade entre países, sendo necessário harmonizar as definições, as metodologias e o escopo dessas informações a fim de aumentar sua comparabilidade. No caso dos países do G20, as estatísticas mais completas e atualizadas sobre o comércio eletrônico são produzidas na Europa. O Japão e a República da Coreia também possuem dados relativamente recentes e completos, apesar de a Coreia ter interrompido a coleta de dados sobre B2B. Dados de outros países-membros desenvolvidos ou em desenvolvimento variam em termos de sua abrangência, comparabilidade e periodicidade<sup>2</sup>. De forma geral, as estatísticas oficiais sobre o comércio eletrônico B2B são mais limitadas do que as B2C.

Dados sobre os dois tipos de comércio eletrônico podem ser obtidos por meio de pesquisas com empresas, porém essa não é a realidade na maioria dos países. O Departamento de Estatísticas Nacionais do Reino Unido (Office of National Statistics – ONS) conduz uma pesquisa anual sobre o comércio eletrônico<sup>3</sup>. Nesse estudo, os dados são desagregados por vendas para consumidores individuais (B2C), mas as vendas para empresas e autoridades públicas são combinadas (B2B e *business-to-government* - B2G). A cobertura setorial é ampla, apesar da omissão de alguns setores (como a agricultura e serviços financeiros). É importante destacar que o setor de varejo do Reino Unido representa somente um quarto das vendas B2C e, portanto, não é um bom representante do B2C em geral. Juntos, o comércio atacadista, o transporte e armazenamento e o setor de informação e comunicação são responsáveis por até 45% do total de vendas B2C. Ademais, o tamanho das empresas tem impacto sobre os dados. Antes de 2014, o ONS somente reunia dados de empresas com dez ou mais pessoas ocupadas. Em 2014, com a introdução das microempresas, os resultados mostraram que essas representavam 10% do total de vendas *on-line* para consumidores.

## A PRONTIDÃO PARA O COMÉRCIO ELETRÔNICO É BASTANTE VARIÁVEL

O quanto as pessoas e as empresas compram ou vendem *on-line* varia bastante entre países. Pesquisas sobre domicílios, indivíduos e consumidores fornecem informações sobre o uso da Internet e o comércio eletrônico. Dados do Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat) mostram que dois terços dos usuários da Internet na Europa fizeram compras *on-line* em 2016, e a taxa de uso tem crescido de forma constante, especialmente entre os mais jovens<sup>4</sup>. Na Dinamarca, na Alemanha e no Reino Unido, mais de 80% dos usuários de Internet já realizam compras *on-line*. Dados similares de alguns países em desenvolvimento sugerem

<sup>2</sup> Na Austrália e no Canadá, existem dados somente para o comércio eletrônico em varejo e vendas pela Internet. Nos Estados Unidos, só há dados para a categoria ampla de comércio eletrônico e apenas em algumas indústrias. Entre os países em desenvolvimento e membros da G20 com economias em transição, somente a China publica estatísticas oficiais sobre o comércio eletrônico B2B e B2C. Em alguns dos outros países (por exemplo, Argentina, Brasil, Índia, México, Federação Russa e Turquia), dados sobre o mercado B2C são compilados por associações da indústria. Indonésia, Arábia Saudita e África do Sul não têm pesquisas oficiais nem regulares sobre o comércio.

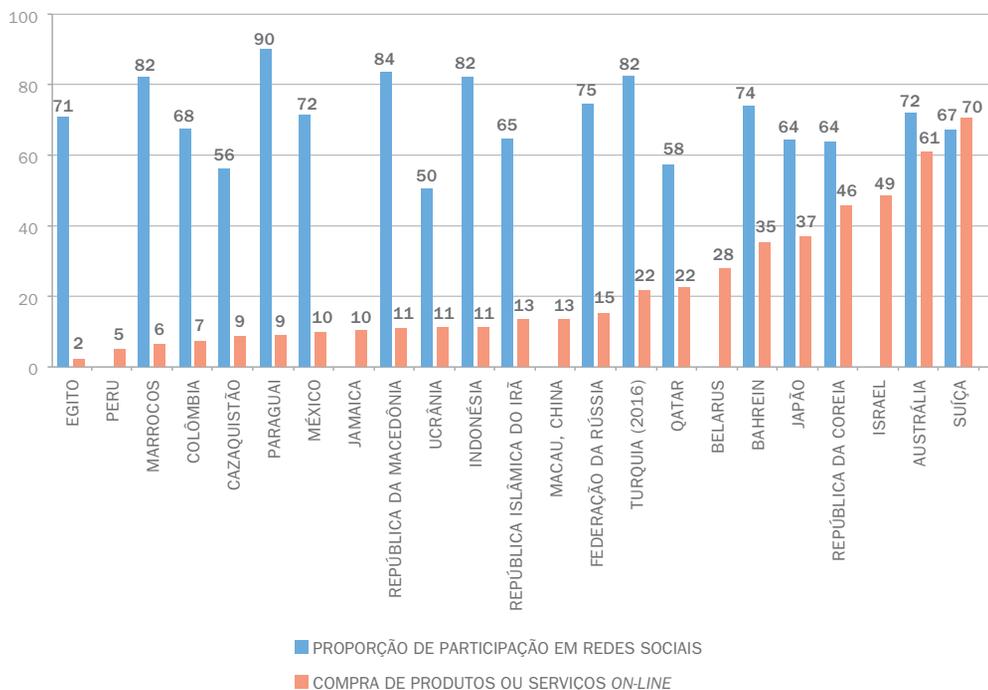
<sup>3</sup> Mais informações no *website* do ONS. Recuperado em 22 maio, 2018, de [http://web.archive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778\\_425690.pdf](http://web.archive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778_425690.pdf)

<sup>4</sup> Mais informações no *website* do Eurostat. Recuperado em 22 maio, 2018, de [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics\\_for\\_individuals](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics_for_individuals)

que a proporção de usuários da Internet que realiza compras *on-line* vai desde menos de 3%, em muitos dos países menos desenvolvidos (PMD), até 60%, como em Singapura, em 2015.<sup>5</sup>

Em muitos países em desenvolvimento, usuários de Internet têm menos chance de fazer compras *on-line* do que de participar de redes sociais (Gráfico 1). Isso pode refletir uma combinação de falta de confiança no ambiente *on-line*, consciência limitada sobre o comércio eletrônico e preferências culturais. A maior rede social do mundo, o Facebook, cresceu de forma exponencial. Entre 2012 e 2017, o número de usuários mensais da plataforma saltou de 1 bilhão para 2,2 bilhões, com o crescimento mais rápido observado em países em desenvolvimento.

GRÁFICO 1  
PROPORÇÃO DE USUÁRIOS DE INTERNET QUE COMPRAM *ON-LINE* E PARTICIPAM DE REDES SOCIAIS, PAÍSES SELECIONADOS (2015) (%)



Fonte: Informação fornecida pela União Internacional de Telecomunicações (UIT).

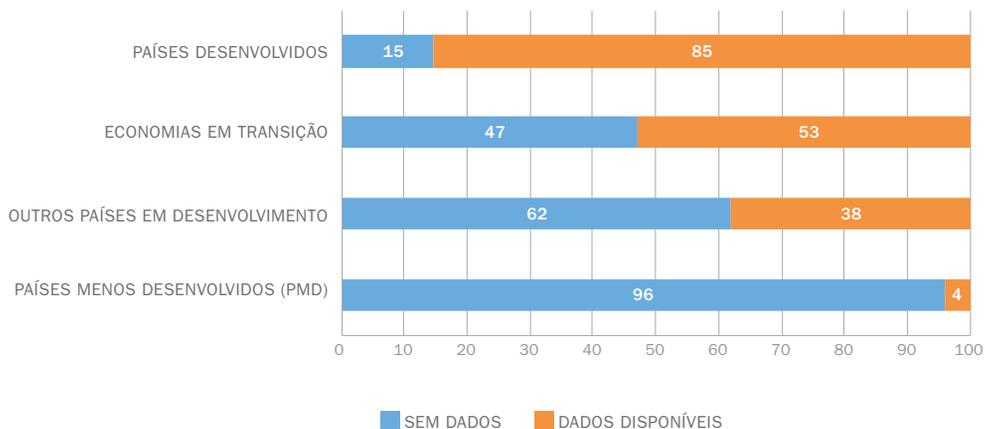
Um exemplo de lacunas significantes na disponibilidade de dados sobre a economia digital pode ser visto ao se examinar as estatísticas apresentadas por diferentes países sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) por empresas para compor a base de dados da UnctadStat (Gráfico 2)<sup>6</sup>. A disponibilidade de informações cai drasticamente de acordo

<sup>5</sup> Mais informações no *website* do portal de notícias Today. Recuperado em 22 maio, 2018, de <http://www.todayonline.com/business/more-singaporeans-turning-online-shopping-better-bargains>

<sup>6</sup> Os dados referem-se aos países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) que forneceram dados para a Unctad e cujas informações foram aceitas para inclusão na base de dados, sob o tópico "Uso das TIC por empresas", relativo ao período de 2003-2016.

com o nível de desenvolvimento. A base de dados tem informações para apenas 4% dos PMD na comparação com 85% dos países desenvolvidos. Esses dados são importantes para que os governos estejam informados sobre o uso de diferentes tipos de TIC por empresas de diversos tamanhos e tipos de indústrias, bem como para que eles saibam de que forma essas tecnologias são usadas para impulsionar a produtividade (por exemplo, para se envolver com o comércio eletrônico, interagir com governos e fazer operações bancárias pela Internet). Além disso, a coleta mais frequente de dados ajuda os governos a observarem tendências ao longo do tempo.

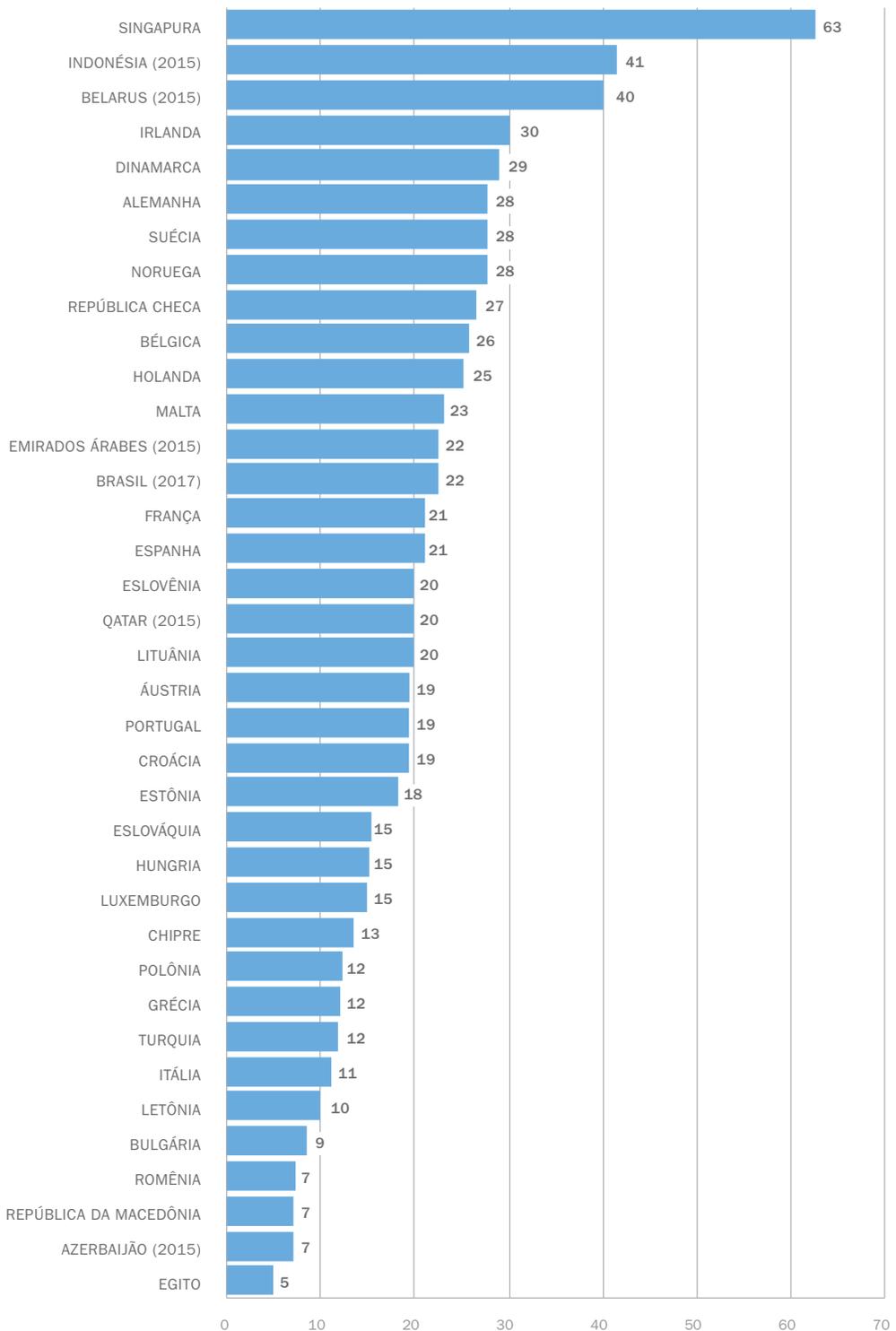
GRÁFICO 2  
DISPONIBILIDADE NA BASE DE DADOS DA UNCTAD DE ESTATÍSTICAS RELATIVAS AO USO DAS TIC POR EMPRESAS,  
POR NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO (2003-2016) (%)



Fonte: Unctad.

As estatísticas oficiais de fontes governamentais sugerem que a intensidade de uso da Internet por empresas para participar de comércio eletrônico varia consideravelmente. No Gráfico 3, a maior proporção (63%) é apresentada por Singapura e a menor (5%), pelo Egito.

GRÁFICO 3  
PROPORÇÃO DE EMPRESAS COM MAIS DE DEZ PESSOAS OCUPADAS QUE RECEBEM PEDIDOS PELA INTERNET, PAÍSES SELECIONADOS (2016) (%)



Fonte: Unctad.

## PAÍSES MENOS DESENVOLVIDOS ESTÃO MENOS PREPARADOS PARA A ECONOMIA DIGITAL

Os formuladores de políticas públicas enfrentam um grande desafio. É preciso acompanhar a velocidade das mudanças tecnológicas em meio a um alto grau de incertezas sobre o futuro. O desafio das políticas também é contextual, com variações em termos do nível de prontidão de países para se envolverem e beneficiarem-se da economia digital – e, nesse sentido, os PMD são os menos preparados. No índice publicado pela Unctad sobre o comércio eletrônico B2C, o *Unctad B2C E-commerce Readiness Index 2017* (Unctad, 2017f), nove dos dez países com os índices mais baixos eram PMD.

Avaliações da Unctad quanto à prontidão para o comércio eletrônico de sete PMD indicam vários desafios em comum (Unctad, 2017a, 2017b, 2017d, 2017e, 2018a, 2018b, 2018c). Em geral, há uma falta de visão e de estratégias compartilhadas sobre como desenvolver o comércio eletrônico. A infraestrutura TIC costuma estar presente em áreas urbanas, mas não nas rurais, e muitos locais não têm sistemas de endereço postal. Os quadros jurídicos e regulatórios precisam ser atualizados, e quase todas as transações de comércio eletrônico são pagas em dinheiro no ato da entrega. As habilidades TIC não fazem parte do currículo nacional de educação. O financiamento para as *startups* de comércio eletrônico é considerado arriscado pelos bancos e há uma falta generalizada de aceleradores.

Nesses países, será de particular importância formular políticas relevantes e implementar medidas adequadas para que, pelo menos, eles não fiquem ainda mais para trás, à medida que a economia digital evolui, e possam aproveitar as novas oportunidades. Para garantir que ninguém fique atrasado no tocante à economia digital, são exigidos esforços globais mais abrangentes para fornecer apoio adequado a esses países.

## AÇÕES POLÍTICAS URGENTES SÃO NECESSÁRIAS EM MUITAS ÁREAS

Para abordar as atuais deficiências relativas ao comércio eletrônico é preciso garantir que a digitalização futura não leve a um aumento na desigualdade de renda; e o tempo de agir é agora. Os governos precisam dar prioridade para a dimensão digital em suas estratégias de desenvolvimento. Isso significa entender como a digitalização afeta o crescimento econômico, os empregos, o comércio e a inovação. Da mesma forma, é importante examinar seu impacto na competição e na tributação, assim como no meio ambiente, na educação, na saúde e na governança.

Os desafios relativos às políticas são multifacetados. É preciso tratar uma ampla gama de questões de maneira holística, tais como infraestrutura, educação e desenvolvimento de habilidades, mercado de trabalho, competição, ciência, tecnologia, inovação, as questões fiscais, assim como as políticas de comércio e indústria. Isso exige a colaboração transversal entre setores, tanto dos governos como de outros atores. Os governos precisam aproveitar as oportunidades apresentadas pela economia digital para apoiar os objetivos de desenvolvimento sustentável relevantes. A formulação de políticas para a economia digital é premente para os países que atualmente apresentam um nível relativamente baixo de prontidão e têm pouca experiência com a digitalização.

Uma área crítica é a de educação e capacitação. Todos os países precisam ajustar seus sistemas de educação e de treinamento, e não apenas para desenvolver habilidades exigidas pelo mercado de trabalho. Também é preciso orientar os trabalhadores que precisam ser treinados novamente e preparados para um futuro de aprendizagem contínua, tornando-os capazes de desenvolver ferramentas laborais, flexibilidade e adaptabilidade de suas habilidades.

As prioridades mudam de acordo com o país. Os PMD, talvez, precisem concentrar seus esforços na promoção do letramento digital, buscando aumentar os níveis educacionais de alunos e trabalhadores e construindo uma base de especialistas em TIC. As políticas públicas também devem expandir as oportunidades para que trabalhadores e professores possam aprimorar suas habilidades, adaptar as metodologias e capacidades de aprendizagem e buscar aumentar a atratividade das habilidades do futuro para alunos e trabalhadores. Já as políticas de redistribuição de renda podem ajudar a mitigar o risco do aumento da polarização e da desigualdade.

Uma característica da economia digital é a sua dependência na geração, no armazenamento, no processamento e na transferência de dados, tanto internamente como entre os países. O acesso a dados e a sua análise são de importância estratégica para aumentar a competitividade dos países em todos os setores. Os formuladores de políticas públicas precisam considerar a necessidade das empresas que, por um lado, têm de coletar e analisar dados para gerar inovação e ganhar em eficiência e, por outro, precisam levar em conta as preocupações das várias partes interessadas em termos de segurança, privacidade, movimentação e propriedade dos dados. O atual sistema de proteção de dados é fragmentado, com diferentes abordagens nos âmbitos global, regional e nacional. Ademais, muitos países em desenvolvimento ainda não possuem legislação alguma para a área. Em vez de perseguir várias iniciativas diferentes, é preferível que organizações globais e regionais se juntem sob a bandeira de uma iniciativa, ou que um número menor de iniciativas seja estabelecido e compatível em âmbito internacional.

No início de 2018, houve bastante discussão sobre como os dados dos usuários estavam sendo utilizados por empresas que controlam *sites* de mídias sociais, que – como outras plataformas digitais – coletam enormes volumes de informações que são analisadas e monetizadas ao serem vendidas para serviços publicitários. A privacidade de dados está no cerne do debate. O uso de plataformas digitais tem crescido rapidamente em países em desenvolvimento, que também terão de se preocupar com essa questão. Quase 60 países em desenvolvimento não possuem uma legislação vigente que trate da proteção de dados<sup>7</sup>. É fundamental mudar essa situação, não só para proteger os mais de 400 milhões de usuários do Facebook nesses países, mas, também, para assegurar que as empresas dessas nações possam se envolver em comércio efetivo com parceiros como a União Europeia, que tem imposto exigências rigorosas nessa área.

À medida que o comércio de produtos e de serviços é cada vez mais influenciado pela digitalização e conduzido de maneira *on-line*, é importante que as políticas desenvolvidas para o setor levem em consideração como a Internet é governada e operada, pois os dois processos diferem bastante entre si. O desenvolvimento de políticas de comércio envolve negociações entre estados a portas fechadas, enquanto a governança da Internet se caracteriza por diálogos entre vários atores em contextos abertos. O *Relatório da Economia da Informação*

<sup>7</sup> Mais informações no *website* da Unctad. Recuperado em 22 maio, 2018, de [http://unctad.org/en/Pages/DTL/STI\\_and\\_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Data-Protection-Laws.aspx](http://unctad.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Data-Protection-Laws.aspx)

2017 (*Information Economy Report 2017*) contém várias sugestões de como aproximar os formuladores de políticas a atores da comunidade da Internet, a fim de garantir que acordos futuros que impactam o comércio na economia digital sejam operacionalmente viáveis e politicamente sustentáveis (Unctad, 2017c).

## MELHORAR O DIÁLOGO INTERNACIONAL E A ASSISTÊNCIA AO DESENVOLVIMENTO

A Unctad contribui de diferentes formas para os esforços globais para fortalecer a capacidade dos países se envolverem e se beneficiarem do comércio eletrônico e da economia digital. Esses esforços incluem iniciativas para estimular o diálogo internacional e fazer com que a assistência técnica e a capacitação sejam mais efetivas e transparentes.

O diálogo internacional é essencial para que países aprendam uns com os outros. A natureza transformativa da digitalização implica que praticamente todas as economias serão afetadas, mesmo que de maneiras diferentes. Nesse contexto, é importante aproximar o governo de outros atores. Na Unctad, o novo Grupo Intergovernamental de Especialistas de Comércio Eletrônico e a Economia Digital foi implementado a partir de uma decisão dos países-membros na Conferência Ministerial, em Nairóbi (Quênia), em julho de 2016. O grupo reuniu-se, pela segunda vez, durante a Semana de Comércio Eletrônico da Unctad, em Genebra (Suíça), em abril de 2018, para examinar as implicações das plataformas digitais para o comércio eletrônico, o comércio e o desenvolvimento. Essa conferência reuniu representantes de mais de cem países e atraiu um grande número de representantes governamentais, do setor privado, da sociedade civil e de organizações internacionais. A reunião resultou em um conjunto de recomendações para políticas públicas e na decisão de criar o Grupo de Trabalho para a Medição do Comércio Eletrônico e a Economia Digital.

É preciso complementar o diálogo internacional com maior assistência técnica e financeira. Atualmente, a iniciativa de comércio eletrônico para todos, liderada pela Unctad (eTrade For All<sup>8</sup>), consiste em 29 organizações internacionais e regionais. Seu objetivo é apoiar países que desejam se beneficiar do comércio eletrônico, bem como fazer com que este seja mais efetivo e transparente. No entanto, para que tenha o impacto desejado, essa iniciativa precisa receber maior aporte financeiro e apoio da comunidade internacional, nesse sentido, incluindo doadores bilaterais, bancos de desenvolvimento e fundações do setor privado. As tendências atuais não inspiram ânimo. Apesar de a economia digital ser cada vez mais importante para se alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, a proporção das TIC no total da iniciativa Ajuda para o Comércio (Aid for Trade), da Organização Mundial do Comércio (OMC), passou de 3%, no período de 2002-2005, para somente 1,2%, em 2015 (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico [OCDE] & Organização Mundial do Comércio [OMC], 2017). Muitos países precisam de ajuda, e precisam de ajuda agora – não daqui a cinco ou dez anos.

<sup>8</sup> Mais informações no *website* da iniciativa. Recuperado em 22 maio, 2018, de <https://etradeforall.org/>

## REFERÊNCIAS

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2018a). *Lao PDR: Rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2018b). *Liberia: Rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2018c). *Myanmar: Rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017a). *Bhutan: Rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017b). *Cambodia: Rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017c). *Information Economy Report 2017: Digitalization, trade and development*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017d). *Nepal: rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017e). *Samoa: rapid eTrade readiness assessment*. Nova York/Genebra: Nações Unidas.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017f). Unctad B2C e-commerce index 2017, *Unctad Technical Notes on ICT for Development, n. 9*. Recuperado em 22 maio, 2018, de [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d09\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d09_en.pdf)

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); Organização Mundial do Comércio (OMC) (2017). *Aid for trade at Glance 2017: Promoting Trade, Inclusiveness and Connectivity for Sustainable Development*. WTO, Genebra/OECD Publishing, Paris



# INDÚSTRIA 4.0: TECNOLOGIAS EMERGENTES E AS POLÍTICAS PÚBLICAS<sup>1</sup>

Alistair Nolan<sup>2</sup> e Lorryne Porciuncula<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Com a queda dos custos de coleta, de armazenamento e de processamento de dados; com o aumento do poder computacional e com a crescente sofisticação da interação das tecnologias digitais entre si e com seu ambiente, a revolução digital promete transformar o campo produtivo. Este artigo analisa as implicações das novas e emergentes tecnologias digitais para a produção industrial, descrevendo as principais tecnologias associadas ao termo Indústria 4.0 e contemplando alguns de seus efeitos principais. Por fim, o artigo define as políticas públicas necessárias para que a Indústria 4.0 seja efetiva e amplamente implementada.

## INDÚSTRIA 4.0: O QUE É E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA?

O termo Indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, refere-se ao uso das mais recentes tecnologias digitais de forma interconectada na produção industrial, de forma a gerar processos mais eficientes e, em alguns casos, novos bens e serviços. Muitas tecnologias estão envolvidas nesse conceito, desde sensores de baixo custo que sustentam a Internet das Coisas (do inglês, *Internet of Things* – IoT); o aprendizado de máquinas e a ciência de dados que possibilitam sistemas cada vez mais autônomos e inteligentes; até novos aparelhos de controle que viabilizam a robótica industrial de segunda geração.

O desenvolvimento e a adoção bem-sucedidos da Indústria 4.0 são importantes por vários motivos. Para elevar os padrões de vida, é fundamental combater o declínio da produtividade

<sup>1</sup> Este artigo expressa a opinião de seus autores e não necessariamente as opiniões oficiais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ou dos governos de seus países-membros.

<sup>2</sup> Analista sênior de políticas públicas na Divisão de Políticas de Ciência e Tecnologia da Diretoria para a Ciência, Tecnologia e Inovação da OCDE.

<sup>3</sup> Analista de políticas públicas na Divisão de Políticas para a Economia Digital da Diretoria para a Ciência, Tecnologia e Inovação da OCDE.

do trabalho, como observado por muitos países-membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), nas últimas décadas, especialmente desde a grande recessão de 2008-2009. As tecnologias associadas à Indústria 4.0 podem aumentar a produtividade de muitas maneiras. Sistemas inteligentes conseguem eliminar praticamente todos os erros de determinados processos produtivos. O tempo de inatividade e os custos com o conserto de equipamentos podem ser reduzidos significativamente quando sistemas inteligentes predizem necessidades de manutenção. Por serem mais rápidos, fortes, precisos e consistentes do que os trabalhadores, os robôs podem aumentar a produtividade em uma gama crescente de setores e processos. A adoção generalizada da Indústria 4.0 também pode beneficiar o meio ambiente. É o caso da impressão 3D, que, de várias maneiras, permite o uso mais sustentável de recursos, ao conseguir moldar materiais “verdes”, e não somente plásticos, como ocorria antes dela.

## TECNOLOGIAS-CHAVE DA INDÚSTRIA 4.0: DESENVOLVIMENTOS RECENTES E POSSÍVEIS IMPACTOS

### INTERNET DAS COISAS, DATA ANALYTICS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Viabilizada pelos avanços das tecnologias de sensores, pela miniaturização e pelas redes móveis cada vez mais prevalentes e confiáveis, a IoT conecta aparelhos e objetos à Internet. Projeta-se um crescimento excepcional da IoT, conectando vários bilhões de aparelhos nos próximos anos (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2015). Alguns desses dispositivos serão encontrados em domicílios privados, como as redes inteligentes de gestão de energia e monitores de atividade física. Outros ajudarão a administrar cidades, hospitais, frotas de veículos e cadeias produtivas. A IoT pode melhorar a eficiência de processos, a velocidade nas tomadas de decisão, a consistência da prestação de serviços, o atendimento ao cliente e a previsibilidade dos custos (Vodafone, 2015).

Sensores podem gerar correntes de dados em tempo real durante várias etapas do processo produtivo. Rolamentos podem incorporar alta tecnologia para conter sensores que registram e transmitem dados do interior das máquinas. A análise dos chamados *Big Data* promete aprimorar de forma significativa produtos, processos, métodos organizacionais e mercados. A inovação baseada em dados, por conseguinte, afetará a produção e produtividade, seja no setor de serviços e na agricultura, assim como na indústria. De fato, a IoT está tornando a indústria mais parecida com o setor de serviços, pois permite aos fabricantes que usem o sistema de *pay-as-you-go*, em que se paga somente à medida que se usa o produto, o qual é monitorado em tempo real.

A inteligência artificial (IA) encontrará uso crescente na produção, ajudando a otimizar sistemas complexos, gerando informações valiosas de dados industriais e de consumidores e melhorando os processos de pesquisa industriais. Muitas vezes, os fabricantes precisam desenvolver novos materiais para atualizar os produtos, e a IA está sendo usada para explorar décadas de dados experimentais a fim de reduzir radicalmente o tempo de desenvolvimento de materiais (Chen, 2017).

## IMPRESSÃO 3D

A impressão 3D está expandindo-se rapidamente devido à queda dos preços de impressoras e dos materiais, à melhoria da qualidade dos objetos impressos e à inovação. Essa ferramenta pode aumentar a produtividade de várias maneiras. Por exemplo, a impressão 3D de mecanismos já montados reduz o número de passos de alguns dos processos produtivos. Ao mesmo tempo, etapas de criação podem ser abreviadas por meio da prototipagem rápida. A maioria das impressões 3D é usada para fazer protótipos, modelos e ferramentas; somente 15% são usadas para criar partes de mercadorias vendidas (Beyer, 2014).

A impressão 3D já tem mudado significativamente o mercado de usinagem de peças plásticas e metálicas. A Boeing substituiu a usinagem pela impressão 3D para mais de 300 peças (Davidson, 2012). No entanto, a usinagem é um pequeno nicho industrial que compõe somente certo percentual do valor total de vendas da indústria.

O uso mais disseminado da impressão 3D depende da evolução, em um futuro próximo, do tempo de impressão, do custo, da qualidade, do tamanho e da escolha de materiais dessa tecnologia (OCDE, 2017a). O principal fator que propulsiona ou limita a expansão da impressão 3D é o custo para substituir os métodos de fabricação em massa. Espera-se que haja uma queda rápida dos custos da substituição pela impressão 3D nos próximos anos à medida que o volume de produção aumente, embora seja difícil prever exatamente a velocidade de sua disseminação. Além disso, o custo dessa troca não é igual em todas as indústrias. A impressão 3D terá penetração rápida naquelas de alto custo e baixo volume, como em prototipagem, usinagem automotiva, na indústria aeroespacial e de alguns equipamentos médicos. Porém, em indústrias de custos e volumes moderados, a penetração acaba ocorrendo de forma mais lenta.

## A ROBÓTICA

A próxima geração de produtos miniaturizados, complexos e com ciclos de vida curtos exigirá um nível de adaptabilidade, precisão e confiabilidade de montagem que excede a capacidade humana. Com o envelhecimento das populações dos países-membros da OCDE, os robôs podem ajudar a aliviar os impactos das restrições demográficas nos ambientes produtivos. Além de aumentarem a confiabilidade dos processos, os robôs reduzem o tempo de desenvolvimento de produtos manufaturados, facilitando uma maior capacidade de resposta às demandas dinâmicas do varejo. Há evidências de que fabricantes europeus que usam robôs são mais eficientes do que aqueles que não os utilizam, e aqueles que usam robôs apresentam menores chances de realocar sua produção fora da Europa (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2015).

Por décadas, os robôs industriais foram grandes, caros, operados a partir de posições estáticas e desempenhavam uma ou várias tarefas repetitivas e, por vezes, perigosas, como soldagem e usinagem. Porém, a convergência de dispositivos digitais com outras tecnologias tem gerado robôs menores, mais baratos, autônomos, flexíveis e interativos. Alguns até realizam tarefas por meio da imitação de operários. Consequentemente, o uso de robôs na produção tem sido crescente. A General Electric desenvolveu equipamentos que escalam e fazem a manutenção de turbinas eólicas. Por sua vez, os depósitos equipados com robôs criados pela Kiva Systems conseguem processar quatro vezes mais pedidos do que depósitos sem automação (Rotman, 2013).

Pratt (2015) defende que o desenvolvimento convergente de várias tecnologias está prestes a expandir a diversidade e o uso de robôs de forma extraordinária. Robôs mais inteligentes e autônomos surgirão como consequência do desenvolvimento do desempenho computacional, e de áreas como o *design* eletromecânico até aprimoramentos na eficiência energética de eletrônicos. Desafios permanecem, especialmente em termos da percepção (o reconhecimento de objetos específicos em ambientes desordenados), manipulação e cognição. À medida que o 5G se torna realidade, a próxima geração de aplicativos da Internet tenderá a ser tátil e responderá à comunicação não verbal. Usuários remotos poderão vivenciar a interação pelo tato em tempo real por meio de sistemas robóticos. O 5G também permitirá maior uso da realidade aumentada e virtual (Aijaz, 2016).

## COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO PARA EMPRESAS

A computação de alto desempenho (do inglês, *high-performance computing* – HPC) vem tornando-se cada vez mais importante para indústrias como a da construção civil, farmacêutica, de semicondutores e setores automotivo e aeroespacial. A Airbus é dona de três dos 500 supercomputadores mais velozes do mundo. Dois terços das empresas localizadas nos Estados Unidos que usam a HPC dizem que “aumentar o desempenho dos modelos computacionais é uma questão de sobrevivência competitiva” (Council on Competitiveness, 2014). O uso da HPC na indústria, também, tem apresentado crescimento, indo além das aplicações de *design* ou simulação e incluindo o controle em tempo real de processos produtivos complexos. Uma revisão de 2016 no tocante à contribuição da HPC para a competitividade observou que “disponibilizar o HPC para todos os fabricantes de um país pode ser um diferencial tremendo, e até agora nenhuma nação resolveu o enigma de como fazê-lo” (Ezell & Atkinson, 2016).

Com o progresso da Indústria 4.0, a demanda pela HPC aumentará. Mas, como as outras tecnologias digitais, seu uso tem-se mantido aquém de seu potencial. Estima-se que somente 8% das empresas dos Estados Unidos com menos de 100 pessoas ocupadas usam HPC, mas que a fabricação de metade das pequenas e médias empresas (PME) poderia aproveitar essa tecnologia em processos de prototipagem, testes e *design* (Ezell & Atkinson, 2016).

## QUESTÕES CENTRAIS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

### PROMOVER A DIFUSÃO TECNOLÓGICA

A maioria dos países, das regiões e das empresas são usuárias, em vez de produtoras, de tecnologias. Para eles, a promoção da difusão da tecnologia deve ser o objetivo primário. Mesmo em economias mais avançadas, a difusão pode ser lenta ou parcial. Uma pesquisa conduzida com 4.500 empresas alemãs, em 2015, apontou que somente 4% haviam implementado ou tinham planos de implementar processos produtivos em rede e digitalizados (Centro de Pesquisa Econômica Europeia [ZEW], 2015).

Um aspecto da difusão refere-se à crescente introdução de novas empresas e ao aumento daquelas que servem de transmissoras de novas tecnologias. Uma pesquisa realizada pela OCDE enfatiza o papel das novas empresas na criação de emprego e na inovação. No entanto,

Criscuolo, Gal e Menon (2014) revelam um declínio no número de *start-ups* em vários países desde o início dos anos de 2000. Os governos podem estabelecer uma série de condições que afetam essa dinâmica, tal como procedimentos oportunos de falência e garantias à execução de contratos. A eficiência dos processos usados pelas empresas para atrair os recursos dos quais necessitam para crescer, também, varia entre países. A sensibilidade do investimento de capital em uma mudança nas ações de patentes é quase o dobro em países onde a execução de contratos é menos onerosa (como a Noruega) quando comparada a locais onde ela é mais onerosa (como a Itália) (Andrews, Criscuolo, & Menon, 2014).

A difusão também inclui a implementação de tecnologias que aumentam a produtividade de empresas já estabelecidas. Nesse caso, um ponto importante é que os pequenos empreendimentos tendem a usar tecnologias-chave com menos frequência do que os grandes. Em um estudo europeu, 36% das empresas entrevistadas com 50 a 249 pessoas ocupadas usavam robôs industriais, comparado a 74% das empresas com mil ou mais pessoas ocupadas (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2015).

Existem outros fatores que operam em níveis nacionais e internacionais e que definem o processo de difusão. São eles: (i) comércio – que é um incentivador da difusão da tecnologia e de sua adoção – e o investimento estrangeiro direto; (ii) a mobilidade internacional de mão de obra qualificada; (iii) conexões e troca de conhecimento dentro das economias nacionais, como a interação entre institutos científicos e empresas; (iv) a existência e o desenvolvimento de padrões – a indústria de semicondutores, por exemplo, usa mais de mil padrões (Tassey, 2014) –; e (v) a extensão dos investimentos intangíveis complementares das empresas em pesquisa e desenvolvimento, habilidades, capacidades administrativas e outras formas de capital baseadas no conhecimento.

Além de facilitar as condições estruturais, é preciso projetar instituições efetivas para a difusão tecnológica. Sistemas de inovação sempre contam com várias fontes de difusão de tecnologia, como universidades e sociedades profissionais. Algumas das instituições envolvidas, como os serviços de extensão técnica, costumam receber baixa prioridade dentro do conjunto padronizado de medidas de apoio à inovação. No entanto, se bem desenhadas, podem ser efetivas.

Novas iniciativas de difusão também estão emergindo, algumas ainda em fase experimental. Com a ajuda de centros estabelecidos de tecnologia aplicada, como os Institutos Fraunhofer, na Alemanha, têm aumentado as abordagens baseadas em parceria. Um exemplo é a Rede Nacional de Inovação Industrial (do inglês, National Network for Manufacturing Innovation – NNMI). A NNMI usa as organizações sem fins lucrativos como polos de uma rede de empresas e organizações universitárias para desenvolver padrões e protótipos em áreas como a impressão 3D e fabricação e *design* digital.

## POLÍTICAS PARA CONECTIVIDADE E DADOS

Redes de banda larga são essenciais para a Indústria 4.0, pois reduzem o custo do acesso à informação e expandem os meios de compartilhar conhecimento, assim, ajudando a desenvolver novos produtos, serviços e modelos de negócios e facilitando pesquisas. As prioridades de políticas nessa área incluem a expansão do acesso a redes de banda larga de alta velocidade, inclusive, em áreas rurais e remotas, e a revisão de leis que regem a velocidade

e cobertura de serviços de comunicação (OCDE, 2017b). Políticas para promover a competição e o investimento privado, assim como a regulamentação independente e baseada em evidências têm ajudado a aumentar a cobertura. Quando as forças do mercado não conseguem cumprir todos os objetivos das políticas, os governos podem usar várias ferramentas, como licitações públicas competitivas para a implementação de infraestrutura, obrigações legais para operadoras, subsídios para redes de banda larga municipais e nacionais. Desse modo, eles podem promover arranjos de acesso aberto e iniciativas para reduzir os custos de implementação, como as práticas de *"dig once"*, em que se instala a tubulação para a passagem da fibra óptica junto a qualquer estrada construída com dinheiro federal (OCDE, 2018).

Além de acesso eficiente, o efeito transformador da Indústria 4.0 também exige o uso efetivo de infraestruturas e serviços de comunicação. O uso das TIC incentiva a inovação ao promover a difusão de ideias, facilitando a diferenciação de produtos, melhorando o relacionamento com o consumidor e aperfeiçoando a gestão da cadeia de abastecimento (OCDE, 2016). A adoção e o uso de serviços baseados na banda larga são a base da maior parte da criação de valor possibilitada de forma digital. Estimular a conscientização de empresas e consumidores, o governo eletrônico e os conteúdos digitais locais relevantes pode aumentar a demanda por serviços que dependam da banda larga.

Fortalecer a confiança em serviços digitais é um ponto crítico para a adoção da banda larga e o compartilhamento de dados. A Indústria 4.0 também cria riscos que podem corroer os benefícios percebidos nas tecnologias digitais. Apesar de serem difíceis de mensurar, os incidentes de segurança digital parecem estar aumentando quanto à sua sofisticação, frequência e influência (OCDE, 2017b). Esses incidentes afetam a reputação e a competitividade das empresas, bem como impõem custos significativos para a economia como um todo. A preocupação com a segurança digital e a privacidade restringe a adoção das TIC e as oportunidades de negócios. Especificamente, as PME precisam introduzir ou melhorar suas práticas de gestão de riscos e segurança digital.

Tanto os usuários como as empresas podem sentir-se inseguros nesse novo ambiente digital. Riscos que ameaçam a privacidade somam-se às preocupações dos consumidores sobre fraudes *on-line* e mecanismos de reparação. A proteção ao consumidor, a gestão de riscos e segurança digital e a proteção da privacidade são necessárias para criar condições estruturais para que todos os atores façam uso das ferramentas digitais.

## POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES

Para que as pessoas adotem novas tecnologias, elas devem possuir as habilidades básicas necessárias para tal. De um lado, há uma preocupação generalizada quanto a efeitos disruptivos no mercado de trabalho. Dados do Programa para a Avaliação das Competências dos Adultos, da OCDE, apontam a falta de competências em TIC entre populações adultas não especializadas que possuem ocupações semiqualficadas, o que significa que esse grupo demográfico corre o maior risco de perder seus empregos para a automação. Por outro lado, a falta de habilidades analíticas em geral e de habilidades avançadas prejudicam a adoção de tecnologia. As pesquisas, também, mostram que a falta de especialistas de dados é um grande impedimento para o uso da análise de dados nas empresas (OCDE, 2017b).

As políticas que existem para aprimorar as habilidades necessárias para a Indústria 4.0 costumam envolver a promoção da alfabetização digital no currículo escolar, desde o uso de *software* básicos de produtividade, como programas de processamento de texto e planilhas, até a codificação e, inclusive, cursos de segurança digital que ensinam como usar as TIC com segurança e responsabilidade. Para preparar sua mão de obra, muitos governos estão executando programas progressivos para que as atuais prioridades de treinamento de TIC correspondam às necessidades futuras projetadas em vários setores industriais. Na Bélgica, o governo realiza estudos prospectivos sobre o impacto esperado da transformação digital nas ocupações e habilidades em vários campos. Assim, os resultados são usados para selecionar quais cursos de formação devem ser reforçados para empregos emergentes e futuros (OCDE, 2017b).

### OS FORMULADORES DE POLÍTICAS DEVEM ESTAR ATENTOS À NECESSIDADE DE ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS PARA DETERMINADAS TECNOLOGIAS

Muitas tecnologias relevantes à Indústria 4.0 produzem desafios específicos para as políticas públicas. Bonnin-Roca, Vaishnav, Morgan, Mendoca e Fuchs (2017) descrevem oportunidades para estabelecer o compartilhamento de dados e parcerias de pesquisa para promover a manufatura aditiva baseada em metais para a indústria da aviação comercial. Por sua vez, Ezell e Atkinson (2016) discutem programas para expandir o acesso das empresas aos recursos da supercomputação. A computação em nuvem é outra tecnologia que pode precisar de ações específicas. A Finlândia tem a maior incidência de uso de computação em nuvem na indústria dentro da área da OCDE, com aproximadamente 69%. No entanto, na Alemanha, a taxa de uso é muito menor, em torno de 15%. O uso da nuvem pode promover ganhos de eficiência para as empresas. A Indústria 4.0 exigirá maior compartilhamento de dados entre os *websites* e as fronteiras das empresas, conseqüentemente, os dados de máquina e a análise de dados, e até mesmo sistemas de monitoramento e de controle, encontrar-se-ão cada vez mais na nuvem.

Empresas localizadas em países onde há pouco uso da nuvem frequentemente expressam receios sobre a segurança dos dados e incertezas a respeito da alocação das informações em servidores fora de seus territórios. No entanto, o uso da nuvem pode propiciar maior segurança, sobretudo, para as PME. A Amazon Web Services, que é líder desse mercado, supostamente, oferece mais de 1.800 controles de segurança, assim, garantindo um nível de proteção de dados melhor do que a maioria das empresas pode fornecer. Os governos precisam agir para aumentar a confiança na nuvem e incentivar sua adoção. Algumas medidas poderiam ser tomadas para ajudar as PME a entenderem melhor as implicações técnicas e legais dos contratos de serviços de nuvem. Isso poderia incluir o fornecimento de informações sobre o escopo e o conteúdo dos esquemas de certificação relevantes para os clientes.

Algumas tecnologias da Indústria 4.0 estão resultando na emergência de novas questões relacionadas às políticas e que necessitam ser elaboradas. Os formuladores de políticas precisam repensar alguns aspectos das regras relativas à propriedade intelectual em um mundo no qual as máquinas podem criar invenções. De modo similar, perguntas relativas à propriedade (ainda incerta) de dados gerados por máquinas tornar-se-ão mais prementes e exigirão nova estrutura de políticas públicas.

## CONCLUSÃO

Os benefícios potenciais da Indústria 4.0 são inúmeros e necessários tanto em economias desenvolvidas como naquelas em desenvolvimento. Os desafios relativos às políticas públicas, por sua vez, são sistêmicos. Ter domínio sobre a Indústria 4.0 requer políticas efetivas em campos que incluem a infraestrutura digital, passam pela educação e o treinamento e incluem a segurança digital. Tipicamente, esses diferentes campos da política pública não estão intimamente ligados às estruturas e aos processos governamentais. Os governos, também, devem ter no horizonte perspectivas de longo prazo (algo que somente uma minoria se dispõe a fazer), por exemplo, ao preparar-se para as consequências no mercado de trabalho da automação crescente. Compreender os efeitos das rápidas mudanças tecnológicas e de suas ramificações para as políticas também é central. A adoção da Indústria 4.0 representa desafios tanto para grandes como pequenas empresas, porém também demanda a habilidade dos governos de agir visando o futuro e provoca um entendimento técnico em várias esferas das políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

- Aijaz, A. (2016). Towards 5G-enabled tactile internet: Radio resource allocation for haptic communications. *2016 IEEE Wireless Communications and Networking Conference*, Doha, 1-6. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7564661&isnumber=7564633>
- Andrews, D., Crisculo, C., & Menon, C. (2014). Do resources flow to patenting firms? Cross-country evidence from firm-level data. *OECD Economics Department Working Papers*, n. 1127. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://dx.doi.org/10.1787/5jz2lpmk0gs6-en>
- Beyer, C. (2014). Expert view: Strategic implications of current trends in additive manufacturing. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 136(6), 064701-8. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://manufacturingscience.asmedigitalcollection.asme.org/article.aspx?articleid=1909628>.
- Bonnin-Roca, J., Vaishnav, P., Morgan, M.G., Mendoca, J., & Fuchs, E. (2017). When risks cannot be seen: Regulating uncertainty in emerging technologies. *Research Policy*, 46(7), 1215-1233. Recuperado em 20 abril, 2018, de <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.010>
- Centro de Pesquisas Econômicas Europeias – ZEW (2015). *Industrie 4.0: Digitale (r)evolution der wirtschaft. ZEW-IKT Report*, Outubro, 2015. Mannheim: ZEW. Recuperado em 20 abril, 2018, de [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT\\_Report\\_2015.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2015.pdf).
- Chen, S. (2017). The AI company that helps Boeing cook new metals for jets. *Wired - Science*, 12 de junho. Recuperado em 20 abril, 2018, de <https://www.wired.com/story/the-ai-company-that-helps-boeing-cook-new-metals-for-jets/>
- Council on Competitiveness (2014). *The exascale effect: the benefits of supercomputing for US industry*. Recuperado em 20 abril, 2018, de [https://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/Solve\\_Report\\_Final.pdf](https://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/Solve_Report_Final.pdf)
- Crisculo, C., Gal, P., & Menon, C. (2014) The dynamics of employment growth: New evidence from 18 countries. *CEP Discussion Paper* n. 1274. Recuperado em 21 maio, 2018, de <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1274.pdf>

Davidson, P. (2012). 3-D printing could remake US manufacturing. *USA Today*, 10 July. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://usatoday30.usatoday.com/money/industries/manufacturing/story/2012-07-10/digital-manufacturing/56135298/1>.

Ezell, S.J., & Atkinson, R.D. (2016). The vital importance of high-performance computing to US competitiveness. Washington (DC): Information Technology and Innovation Foundation, 28 April. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://www2.itif.org/2016-high-performance-computing.pdf>

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (2015). Analysis of the impact of robotic systems on employment in the European Union. A study prepared for the European Commission DG Communication Networks, *Content & Technology*, 20 October. Recuperado em 20 abril, 2018, de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/fresh-look-use-robots-shows-positive-effect-automation>

Markoff, J. (2015), *Machines of loving grace: the quest for common ground between humans and robots*. Ecco Press, HarperCollins Publishers.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2015). *OECD science, technology and industry scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 20 abril, 2018, de [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en)

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2017a). *The next production revolution: implications for governments and business*. Paris: OECD Publishing.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2017b). *OECD Digital Economy Outlook 2017*. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 21 maio, 2018, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276284-en>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2016). Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness: The role of policies for the successful diffusion of ICT. *OECD Digital Economy Papers*, 256. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://dx.doi.org/10.1787/5j1wqvhg3l31-en>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2018). Bridging the rural digital divide. *OECD Digital Economy Papers*, No. 265. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 21 maio, 2018, de <http://dx.doi.org/10.1787/852bd3b9-en>

Pratt, G.A. (2015). Is a Cambrian explosion coming for robotics? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 51-60.

Rotman, D. (2013). How technology is destroying jobs. *MIT Technology Review*, 12 June.

Tassey, G. (2014). Competing in advanced manufacturing: The need for improved growth models and policies. *Journal of Economic Perspectives*, 28(1), 27-48.

Vodafone (2015). *M2M barometer 2015 report*. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://m2m-mktg.vodafone.com/barometer2015>



# BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA ECONOMIA DIGITAL PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Jorge Arbache<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A era digital está transformando tudo: a natureza dos mercados e dos produtos, a forma de produzir, entregar e pagar, a escala de capital para operar globalmente e os requisitos de capital humano. A era digital também está impulsionando a produtividade, expondo as empresas a novas ideias, tecnologias, novos modelos de gestão e negócios e criando novos canais de acesso ao mercado. E tudo isso a custos relativamente baixos. Não é exagero prever que as empresas dependerão cada vez mais da inteligência artificial para rotinas básicas e para tarefas mais complexas. Em breve, versões avançadas de assistentes virtuais farão parte do nosso dia a dia de trabalho, na escola, em casa e nas atividades de lazer.<sup>2</sup>

Essas tecnologias podem ter efeitos positivos substanciais para o desenvolvimento econômico. As plataformas de comércio eletrônico *cross-border*, por exemplo, oferecem uma gama de benefícios para as empresas de economias emergentes, que as possibilitam participar mais e melhor do comércio global e se beneficiar de economias de escala e de maior eficiência. Como resultado, tais tecnologias podem possibilitar o *leapfrogging*, e, portanto, aumentar a competitividade das empresas de economias emergentes. Elas também beneficiam os consumidores, que podem acessar uma oferta mais ampla de produtos e serviços a melhores preços e promover novas oportunidades de empreendedorismo e de geração de empregos.

No entanto, para que as tecnologias digitais tenham impacto no desenvolvimento econômico, um conjunto apropriado de políticas deve ser implementado para remover os obstáculos que

---

<sup>1</sup> Secretário de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento do Brasil, professor de Economia na Universidade de Brasília (UnB), secretário executivo do Fundo de Investimento Brasil-China e da Comissão de Financiamento Externo do Governo Federal (Cofix), membro do Conselho de Diretores do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES) e da Logigás, colunista de negócios no jornal *Valor Econômico*, autor de livro e blogueiro. Suas nomeações anteriores incluem economista chefe do Ministério do Planejamento, assessor sênior de Economia da Presidência do BNDES e economista sênior do Banco Mundial em Washington (Estados Unidos). É doutor em Economia e bacharel em Economia e Direito.

<sup>2</sup> Este documento foi inicialmente preparado para subsidiar a participação brasileira na segunda sessão do Grupo Intergovernamental de Peritos em Comércio Eletrônico e Economia Digital (IGE-DIG) da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (Unctad), de 18 a 20 de abril de 2018, em Genebra (Suíça).

impedem que as economias emergentes se engajem como protagonistas na economia digital, otimizem os benefícios e minimizem os riscos envolvidos.

Este artigo discute a relação entre economia digital e desenvolvimento econômico e identifica os benefícios e desafios para as economias emergentes. Ele identifica dois conjuntos de benefícios – os chamados benefícios de primeira e segunda ordem. Enquanto o primeiro está relacionado às vantagens diretas e mais visíveis do acesso e uso de tecnologias digitais por consumidores, empresas e governos, o segundo está relacionado aos benefícios menos visíveis, mas muito mais relevantes, referentes ao desenvolvimento, gerenciamento e distribuição de tecnologias digitais. Faz-se uso do conceito de “commoditização digital” para ajudar a enquadrar e examinar esses benefícios e identificar os desafios que as economias emergentes podem enfrentar como consequência desse processo.

## COMMODITIZAÇÃO DIGITAL

A ascensão da economia digital está criando oportunidades para novos modelos de negócios. Enquanto o comércio global de bens e fluxos financeiros parece ter atingido seu ápice em termos de participação do PIB, os fluxos de dados estão crescendo quase exponencialmente. Segundo o McKinsey Global Institute (2016), entre 2005 e 2014, o fluxo global de dados cresceu 45 vezes, e prevê-se que cresça mais nove vezes nos próximos cinco anos. A expansão da infraestrutura de conectividade, o efeito-rede, a queda de custos de computação e sensores, arquiteturas de *software* aberto e desregulamentação dos mercados digitais estão acelerando a adoção e o uso de tecnologias digitais e permitindo o surgimento de uma nova geração de modelos de investimento e negócios. Ainda de acordo com o McKinsey, apenas em 2014, os fluxos de dados adicionaram US\$ 2,2 trilhões ao PIB global diretamente e outros US\$ 2,8 trilhões indiretamente.

No entanto, embora a disseminação de tecnologias digitais seja altamente valiosa para a produtividade, para o bem-estar e para a geração de riqueza, é necessário levar em conta seus limites, que decorrem da commoditização digital. Este termo refere-se ao impacto que a popularização do acesso e uso de tecnologias digitais padronizadas e de uso geral têm sobre a vantagem competitiva das empresas.

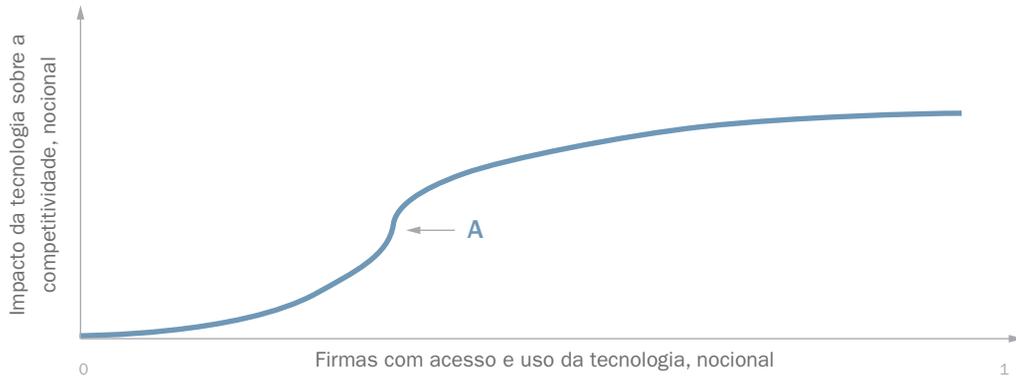
Parece razoável supor que o impacto da adoção de uma nova tecnologia digital na competitividade siga um caminho semelhante ao descrito na Figura 1. Enquanto poucas empresas em determinado setor tiverem acesso a uma nova tecnologia, seu impacto sobre a competitividade aumentará rapidamente. No entanto, se o acesso e o uso dessa tecnologia forem popularizados além de um ponto ótimo de viabilidade econômica (A), o benefício dessa tecnologia continuará a crescer, mas a taxas decrescentes, até que seu impacto sobre a competitividade torne-se insignificante.

A disseminação de várias tecnologias digitais torna-se, portanto, cada vez mais um requerimento de entrada e não uma vantagem competitiva. A nova tecnologia torna-se um requisito para colocar a empresa no “jogo”, mas não garante que ela “vencerá o jogo”.

Deixar de considerar o papel da commoditização digital pode levar à falácia da composição, isto é, o erro de assumir que o que é verdadeiro para um membro de um grupo também é

verdadeiro para o grupo como um todo. Aplicado ao contexto da economia digital, pode ser um erro supor que, *ceteris paribus*, a ampla adoção de tecnologias digitais necessariamente continuará gerando retornos crescentes em termos de produtividade relativa e competitividade.

FIGURA 1  
RELAÇÃO ENTRE COMMODITIZAÇÃO DIGITAL E COMPETITIVIDADE



Fonte: Arbache (2017).

Esse conceito pode ser ilustrado com o caso do impacto na produtividade que os computadores pessoais (PC) tiveram em meados da década de 1980 em atividades simples, como edição de texto, controle de estoque e gerenciamento contábil. O acesso aos PC era limitado a poucas empresas, devido ao alto custo das máquinas e à capacidade limitada das pessoas de operar computadores e *software*. Empresas e universidades que tinham acesso aos PC naquela época experimentaram melhorias nos indicadores de eficiência e desempenho. No entanto, ao longo do tempo, o uso dos PC e *software* em atividades básicas e complexas começou a fazer menos diferença, uma vez que tais recursos se tornaram “comoditizados”.

Equipamentos de tecnologia da informação, serviços em nuvem, *software* padronizado para diversas finalidades, aplicativos da Web e de dispositivos, *e-commerce* e outras plataformas também estão sujeitos à comoditização digital. O crescente acesso à Internet, juntamente com os efeitos-rede e plataforma, está acelerando a comoditização digital e expandindo seu escopo.

O alcance da comoditização digital vai muito além do ambiente virtual. A Indústria 4.0 e outras novas tecnologias de gerenciamento e fabricação baseadas em tecnologias digitais, como a Internet das Coisas, *Big Data*, inteligência artificial, aprendizagem de máquina, entre outras, também se encaixam na lógica da comoditização digital. Isso porque, assim como nas plataformas digitais, seus desenvolvedores estão tentando popularizar tais tecnologias o máximo possível – mesmo com margens de retorno menores. Isso é razoável já que, quanto mais popular se torna uma plataforma, maior é o efeito-rede e, portanto, o número de usuários da plataforma.

Isso representa, portanto, uma mudança completa nos modelos de negócios das empresas, tal como concebidos até agora. Embora essa mudança seja mais visível nos casos de comércio eletrônico e outras plataformas virtuais, ela também é válida para o caso de *hardware*.

De fato, a próxima geração de fábricas e bens de capital – robôs, impressoras 3D e similares – funcionará em plataformas virtuais de gerenciamento e produção pré-pagas ou de pagamento conforme o uso.

Além disso, a commoditização digital tem tornado os custos de produção um fator cada vez menos relevante para a competitividade internacional. O aumento crescente do componente intangível no valor final dos bens e a recorrência e facilidade de acesso às tecnologias digitais, plataformas e bens de capital avançados estão transformando radicalmente a forma como entendemos a produção e distribuição de riqueza e comércio internacional em escala global, e até mesmo a noção convencional de escassez de capital e acesso a tecnologias. De fato, a queda acentuada nos preços de robôs e de outras tecnologias sofisticadas, bem como o acesso barato e rápido aos mercados via plataformas de *e-commerce*, está entre as manifestações dessa tendência. Mão de obra acessível e barata, incentivos fiscais e outras formas convencionais de atrair e reter investimentos estrangeiros para países emergentes exigem, portanto, revisão.

A commoditização digital também ajuda a explicar o paradoxo da desaceleração da taxa de crescimento da produtividade no contexto da popularização das tecnologias da informação e da queda nos preços relativos dos bens de capital. Isso pode, de fato, ser uma das chaves para entender a estagnação secular (Teulings & Baldiwin, 2014).

## BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA ECONOMIA DIGITAL PARA PAÍSES EMERGENTES

### BENEFÍCIOS DE PRIMEIRA ORDEM

Como visto anteriormente, os benefícios da economia digital para economias emergentes são potencialmente grandes. Isso decorre das oportunidades significativas de competitividade e aumento de produtividade relacionadas ao acesso a produtos e serviços digitais que ajudam a otimizar processos e produção, reduzir custos de transação e transformar cadeias de fornecimento. O declínio dos preços de bens de tecnologias de informação e comunicação (TIC) incentiva o investimento e a adoção de tecnologias digitais nas economias emergentes, fornecendo às empresas serviços de ponta a preços competitivos. Tudo isso permite que as corporações participem de cadeias de valor globais e acessem diretamente os clientes em mercados globais de maneiras anteriormente viáveis apenas para empresas grandes e estabelecidas de economias avançadas.

Para os consumidores, os benefícios estão associados ao acesso a uma gama mais ampla de bens e serviços a preços competitivos, melhorando assim seu bem-estar, especialmente daqueles que estão na parte inferior da distribuição de renda, bem como criando novas oportunidades de empreendedorismo e geração de empregos. Os governos também se beneficiam da economia digital, na medida em que têm acesso a tecnologias que os ajudam a fornecer mais e melhores serviços públicos, melhorar a governança, a eficiência do gasto público e melhor avaliar e monitorar políticas públicas, para listar os benefícios mais diretos e visíveis.

Há muitas evidências de que a economia como um todo também se beneficia da economia digital por meio do crescimento da produtividade e da geração de riqueza. O potencial para

ganhos de produtividade permanece longe de ser plenamente explorado em muitos países emergentes. Pesquisas do Fórum Econômico Mundial (2018) sugerem que economias e empresas mais conectadas também são mais produtivas e eficientes. Também há evidências de que empresas de economias emergentes que compram e vendem *on-line* têm maior probabilidade de exportar e para mais destinos (Suominen, 2017).

Muitos benefícios da economia digital ainda não se materializaram em larga escala, o que se deve às barreiras de adoção, efeitos de defasagem, custos de transição e commoditização digital. É consenso que os governos das economias emergentes devem trabalhar em várias frentes para fazer a transição para a economia digital e, assim, colher seus benefícios. Incluem-se nessa lista a capacitação e a transição do capital humano para trabalhar em um ambiente digital; investimentos em ecossistema de TIC, conectividade e infraestrutura digital; acordos para promover a adoção e difusão das TIC, bem como o acesso a mercados; marcos regulatórios que estimulem a concorrência e melhorem as condições de mercado; e políticas para impulsionar o investimento e a inovação. Essa agenda política é fundamental para acelerar a adoção de tecnologias e reduzir os chamados *digital divides*, que terão fortes efeitos para empresas, consumidores e governos de economias emergentes.

Apesar de a economia digital poder desempenhar um papel importante no desenvolvimento, também há desafios a serem levados em conta. Dentre os mais importantes desafios, estão a commoditização digital e a falácia da composição.

A comoditização digital também está colocando o modelo de produção fragmentado em cheque. Como dito anteriormente, as tecnologias digitais – como impressoras 3D, robôs, inteligência artificial, Internet das Coisas, manufatura avançada, novas energias, nanotecnologia, entre outras – estão reescrevendo as condições de produção e possibilitando a produção local e regional daquilo que costumava ser produzido por parceiros espalhados mundialmente. Essas tecnologias permitem produzir, em base competitiva, desde produtos sofisticados até produtos simples, como é o caso de calçados esportivos e camisetas. É provável que isso resulte na substituição de países altamente dependentes de produção de vestuário, como El Salvador e Bangladesh, por economias avançadas, como Alemanha e Estados Unidos. A rapidez na chegada dos produtos ao mercado (*time to market*) e o ambiente de negócios estão suplantando fatores tais como custos de produção e incentivos fiscais como fontes de competitividade. Essas tecnologias ajudam a explicar o chamado *reshoring*, isto é, o retorno, a países avançados, de plantas industriais anteriormente operando em países de baixo custo de produção.

## BENEFÍCIOS DE SEGUNDA ORDEM

Os parágrafos acima sugerem que a adoção ampla de tecnologia não será necessariamente uma panacéia em termos de melhoria da competitividade para os países em desenvolvimento. Pelo contrário, na medida em que tecnologias e plataformas sofisticadas estão se tornando *commodities* dentro de um modelo de negócios, seus impactos para consumidores e empresas provavelmente serão grandes em primeira instância, mas limitados no longo prazo.

Nesse novo contexto global, é importante distinguir “uso” de “desenvolvimento, distribuição e gerenciamento” de tecnologias digitais. Enquanto, por um lado, a maioria das empresas é apenas usuária de *commodities* digitais, por outro, uma parcela muito menor se enquadra na categoria de desenvolvedores, distribuidores e gerentes dessas tecnologias. Portanto, são

eles que definem os padrões e as plataformas nas quais as *commodities* digitais e o comércio internacional operam.

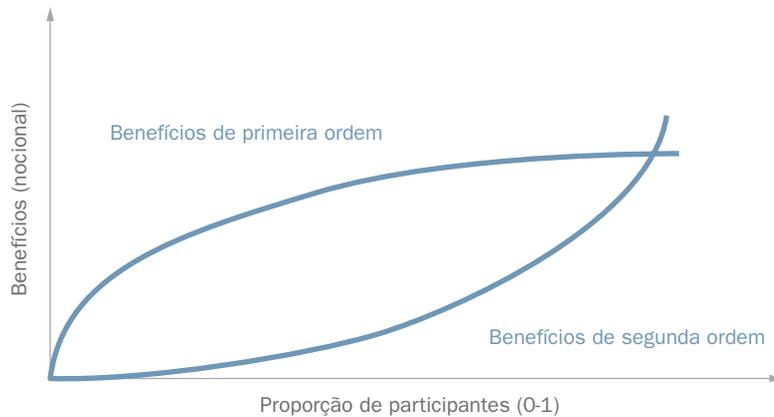
Os países que têm firmas na categoria de desenvolvedores de plataformas e gestores de tecnologias digitais são os mais propensos a colher os benefícios de segunda ordem decorrentes do avanço da economia digital, no sentido de que essas economias são aquelas com maiores perspectivas de crescimento, geração de empregos e riqueza no longo prazo, e efeitos positivos duradouros na produtividade e competitividade. Suas populações e empresas são as que mais se beneficiam dos efeitos indiretos de estarem em um ambiente mais rico, aberto e inovador.

De fato, empresas como Google, Amazon, Apple, Microsoft, Facebook, Baidu, Alibaba, SAP, PayPal, AT&T, Uber, Tencent, Cisco, Oracle, Huawei, Siemens, Bosch e outras tantas estão desenvolvendo dispositivos digitais e plataformas nas quais terceiras empresas operam por meio de padrões pré-definidos dentro de determinadas estruturas. O encurtamento dos ciclos de vida da tecnologia, juntamente com os efeitos-rede e plataforma, está estabelecendo um modelo altamente assimétrico em que a lógica de *winner-take all* garante vantagens competitivas principalmente para os *superstars* (Autor, Dorn, Katz, Patterson, & Van Reenen, 2017), mantendo-os bem à frente dos usuários de *commodities* digitais.

Embora a participação em plataformas de comércio eletrônico permita que empresas de economias emergentes atinjam, teoricamente, milhões de consumidores em todo o mundo, a presença em tais plataformas não é neutra. O fator *blockbuster* trabalha em conjunto com outras práticas discriminatórias que reforçam o efeito-algoritmo, o que leva os consumidores às empresas e aos itens mais pesquisados. Como resultado, conforme apontado pela revista *The Economist* (2017a), as plataformas globais de *e-commerce* fornecem uma longa cauda de fornecedores, mas apenas alguns poucos deles terão maiores probabilidades de sucesso. A concorrência pode ser limitada por políticas discriminatórias pelas plataformas, incluindo tratamento não neutro de fornecedores, produtos e serviços similares em plataformas globais, e aplicação inadequada de regras de concorrência, levando, assim, a subsídios cruzados.

Além disso, na medida em que os desenvolvedores definem as regras de desenvolvimento de produtos e serviços, bem como sua interação com o mercado, as plataformas têm impactos sobre o acesso, as condições de mercado e os preços. Todavia, como aponta a *The Economist* (2017b), talvez o valor mais importante das plataformas venha de dados extraídos quase de graça dos usuários. Considerando que a maioria dos dados digitais são de alguma forma pessoais, é preciso, portanto, parar de tratá-los como *commodity*.

Em plataformas digitais, como as de *e-commerce*, tudo o mais constante, os benefícios marginais para um fornecedor típico que participa de uma determinada plataforma podem diminuir quanto maior o número de fornecedores. Por outro lado, os benefícios marginais para os desenvolvedores de plataformas podem aumentar quanto maior o número de fornecedores participantes. Assim, enquanto os benefícios de primeira ordem podem ter retornos decrescentes, os de segunda ordem podem ter retornos crescentes, tal como mostrado na Figura 2.

FIGURA 2  
BENEFÍCIOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA ORDEM

Fonte: Elaboração do autor.

A dinâmica do *winner-takes all*, juntamente aos efeitos-rede e plataforma, tem, portanto, enormes implicações para a concorrência. Com a coleta e a análise de dados tornando-se cruciais para o surgimento de novos serviços e novas soluções, conforme mencionado pela Unctad, fica ainda mais difícil para um concorrente desafiar as plataformas incumbentes (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento [Unctad], 2017).

Grandes empresas de comércio eletrônico e desenvolvedores de plataformas estão, portanto, em condições de capturar uma parcela significativa e crescente dos benefícios privados das *commodities* digitais, com poucas chances de serem desafiadas. Essa seria uma das explicações para a perda do brilho dos “unicórnios”, *start-ups* que valem cerca de US\$ 1 bilhão e foram suprimidas ou adquiridas pelas *superstars*.

Conseqüentemente, o que se observa é uma crescente divisão na economia global entre aqueles que usam e aqueles que desenvolvem, distribuem e gerenciam tecnologias digitais e estabelecem os padrões para operação nesses modelos de negócios. O primeiro grupo é composto, em grande parte, por países emergentes e em desenvolvimento e, até mesmo, por alguns países de alta renda, os quais conseguem capturar alguns dos benefícios de primeira ordem. O segundo grupo é, em grande parte, composto por um conjunto ainda seleto de países avançados, como Alemanha, Japão, Suécia, Estados Unidos e China.

Ao concentrar-se em benefícios de primeira ordem e não se atentarem à importância crucial de serem desenvolvedores e gerentes de tecnologias, muitos países estão abrindo mão da oportunidade de aproveitar os benefícios de segunda ordem. Por sua vez, tais benefícios estão cada vez mais concentrados em um grupo de economias que abrigam as empresas “produtoras de *commodities* digitais”.

## IMPLICAÇÕES

As economias emergentes precisam desenvolver políticas públicas com metas ambiciosas, voltadas não apenas para gerar benefícios de primeira ordem, mas que também possam permitir que elas alcancem benefícios de segunda ordem. Programas para aumentar a participação de empresas nacionais no *e-commerce* e em plataformas digitais globais, por exemplo, só serão capazes de aumentar a competitividade dos países no longo prazo se houver uma visão clara de que é preciso um esforço ainda maior para levar os países à posição de desenvolvedores e gerentes das tecnologias digitais.

As economias emergentes precisam, portanto, combinar diferentes iniciativas sob uma única estratégia nacional destinada a preparar a economia para ir além da posição de usuários de tais tecnologias. Isso requer uma combinação de políticas que otimizem a captura dos benefícios de primeira e segunda ordens. Evidentemente, essa não é uma tarefa fácil, especialmente porque algumas das políticas desenhadas para gerar benefícios de primeira ordem, por vezes, irão de encontro a políticas focadas em gerar benefícios de segunda ordem.

Além de lidar com desafios de infraestrutura e de levar em conta os problemas de geração, armazenamento, processamento e transferência de dados, dentro e fora das fronteiras nacionais, privacidade e segurança de dados, tributação na economia digital e políticas e acesso não discriminatórios, os países devem buscar uma agenda ousada voltada para o conhecimento, com iniciativas que reflitam as mudanças fundamentais que estão ocorrendo nas formas de produção, a importância do capital intangível, da tecnologia e do *branding*, e a produção de bens com serviços embutidos em um ambiente cada vez mais digital.

Para destacar a importância dessa abordagem transversal, a estratégia para o desenvolvimento digital deve ter uma relação simbiótica com as políticas de comércio, educação, tecnologia, inovação, serviços e concorrência. A política de comércio exterior, por exemplo, tem incluído cada vez mais elementos que vão além do comércio de bens, como serviços, comércio eletrônico, fluxos de dados e economia digital, propriedade intelectual, compras públicas, entre outros.

Também é preciso levar as políticas de concorrência para a era digital, para que elas possam enfrentar o desafio de refrear as posições de monopólio e oligopólio e proteger os interesses dos consumidores. Como os benefícios da economia digital acumulam-se, principalmente entre os desenvolvedores e gestores de tecnologias e plataformas, deve-se resguardar espaço claro para políticas públicas e regulação. A coordenação dessas políticas em um alto nível, para posterior tradução em ações, pode determinar o sucesso de futuros programas destinados ao desenvolvimento de plataformas.

Como estamos lidando com novas tendências, os países menos desenvolvidos terão que ter um engajamento proativo, flexível e inteligente para aprender como navegar nessas águas e se beneficiar delas. Para tanto, será necessário coordenar as políticas desde o início, experimentar, monitorar, avaliar, ser pragmático e colaborativo.

Elaborar políticas direcionadas à redução dos *digital divides* é fundamental para permitir que os países colham e compartilhem os benefícios da transformação digital. No entanto, a distribuição assimétrica dos benefícios de primeira e segunda ordens, dentro dos países e entre os países, pode aumentar a desigualdade de renda internamente e entre as nações, o que pode

ser um obstáculo adicional para a implementação das políticas consideradas acima e para promover maior convergência de renda.

Finalmente, como várias experiências de desenvolvimento econômico sugerem, essa estratégia provavelmente terá mais sucesso se governo, empresas e trabalhadores combinarem interesses e cooperarem em seu projeto e implementação.

Muito pode ser feito para desenvolver e expandir o papel da economia digital nos países em desenvolvimento. No entanto, o sucesso do empreendimento provavelmente será muito maior quanto mais ele estiver ancorado nos princípios fundamentais da geração de riqueza do século 21.

## REFERÊNCIAS

Arbache, J. (2017). Comoditización digital y desarrollo económico. *Puentes*, 18(6). Recuperado em 17 maio, 2018, de <https://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/comoditizaci%C3%B3n-digital-y-desarrollo-econ%C3%B3mico>

Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2017). The fall on the labor share and the rise of the superstar firms. *NBER Working Paper*, n. 23396. Recuperado em 10 maio, 2018, de <http://www.nber.org/papers/w23396>

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017). *Information economy report 2017: Digitalization, trade and development*. Recuperado em 10 maio, 2018, de [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017_en.pdf)

Fórum Econômico Mundial (2018). *Digital transformation initiative maximizing the return on digital investments*. Recuperado em 17 maio, 2018, de [http://www3.weforum.org/docs/DTI\\_Maximizing\\_Return\\_Digital\\_WP.pdf](http://www3.weforum.org/docs/DTI_Maximizing_Return_Digital_WP.pdf)

McKinsey Global Institute (2016). *Digital globalization: The new era of global flows*. Recuperado em 10 maio, 2018, de <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Digital%20Globalization%20The%20new%20era%20of%20global%20flows/MGI-Digital-globalization-Full-report.ashx>

Suominen, K. (2017). *Fueling digital trade in Mercosur: A regulatory roadmap*. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Teulings, C., & Baldwin, R. (2014). *Secular stagnation: Facts, causes and cures*. Londres: CEPR.

*The Economist* (2017a). *Mass entertainment in the digital age is still about blockbusters, not endless choice*. Recuperado em 10 maio, 2018, de <https://www.economist.com/news/special-report/21716467-technology-has-given-billions-people-access-vast-range-entertainment-gady>

*The Economist* (2017b). *The world's most valuable resource is no longer oil, but data*. Recuperado em 17 maio, 2018, de <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>



# INOVAÇÃO EMPRESARIAL NUM CONTEXTO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA ECONOMIA MUNDIAL: DESAFIOS PARA O BRASIL

Cristiane Vianna Rauen<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O processo de transformação digital que se estabeleceu nas últimas décadas alterou as bases da produção industrial e da oferta de serviços na economia mundial. Para além das tradicionais aplicações de tecnologias de informação e comunicação (TIC) baseadas em microeletrônica, automação, computação e plataformas associadas, o volume e a rapidez na produção de dados com alto valor econômico impuseram às empresas uma adequação a um perfil de especialização produtiva inédito. As alterações nos diferenciais competitivos da chamada economia digital passaram a exigir das empresas investimentos que pudessem capacitá-las na gestão e análise de extensos volumes de dados e informações, como *Big Data analytics*<sup>2</sup>, e em tantas outras tecnologias dessa nova economia baseada em dados, como inteligência artificial, *machine learning*<sup>3</sup>, *cloud computing*<sup>4</sup>, Internet das Coisas (IoT), incluindo a comunicação máquina a máquina (M2M).

As tecnologias de informação e comunicação são as bases da transformação digital da economia. Além de serem as tecnologias habilitadoras desse processo, investimentos empresariais em TIC são fundamentais para garantir aos países a participação nas cadeias globais de agregação de valor, a promoção de empregos, aumento nos níveis de renda e de atividade econômica, bem como oferecer aos cidadãos acesso à informação e ao conhecimento gerados mundialmente. Além disso, devido ao fato de ser um setor altamente dinâmico, investimentos em inovação são imprescindíveis para que os países permaneçam competitivos e possam se apropriar da renda e

<sup>1</sup> Doutora em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e tecnóloga do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

<sup>2</sup> *Big Data* refere-se à análise de grandes quantidades de dados gerados por atividades realizadas eletronicamente e por meio de comunicação máquina a máquina.

<sup>3</sup> *Machine learning* (ou a aprendizagem das máquinas) diz respeito ao desenvolvimento de algoritmos de computador que aprendem autonomamente com base nos dados e informações disponíveis.

<sup>4</sup> *Cloud computing* (ou computação em nuvem) refere-se aos serviços de TIC na Internet para acessar servidores, armazenamento, componentes de rede e aplicativos de *software*.

do conhecimento gerado com base nas novas tecnologias da economia digital. Conscientes da irreversibilidade e dos impactos inerentes a esse processo, diversos países estabeleceram em suas agendas de políticas públicas iniciativas voltadas ao estímulo e ao desenvolvimento de novas tecnologias e de um ambiente propício ao avanço de suas economias digitais.

O presente trabalho tem como objetivo promover uma breve análise sobre as alterações recentes nos padrões de investimento empresarial em TIC, tanto sob a perspectiva do uso dessas tecnologias quanto dos investimentos mais recentes em pesquisa e no desenvolvimento de novas aplicações baseadas nessas tecnologias. Além disso, o texto analisa algumas das principais medidas adotadas recentemente pelo Brasil visando à promoção de adequações do padrão de inovação nacional face ao processo de transformação digital da economia mundial.

Para tanto, a análise baseia-se na comparação de dados obtidos em relatórios, bases de dados e pesquisas nacionais e internacionais, e está estruturada em três seções, além desta introdução. A primeira analisa e compara padrões de adoção e uso e de investimentos empresariais em inovação em TIC; a segunda seção discute as iniciativas em políticas públicas mais recentes implementadas pelo Brasil rumo a um processo de transformação digital da economia; e, finalmente, a última seção traz as considerações finais do trabalho.

## PADRÕES RECENTES DE ADOÇÃO E INOVAÇÃO EM TIC

Metodologicamente, a análise do padrão do investimento empresarial em TIC pode ser realizada sob duas perspectivas distintas: alterações nos esforços inovativos da firma com relação a: i) uso das TIC e ii) investimentos em pesquisa e no desenvolvimento de novas tecnologias baseadas em TIC pelo próprio setor.

O primeiro componente dessa análise refere-se ao fato inegável de, nos dias hoje, praticamente nenhuma empresa sobreviver sem o acesso às tecnologias de informação e comunicação. O uso de computadores, de aparelhos celulares e a conexão à rede de Internet de alta velocidade são fundamentais para que empresas de qualquer porte ou segmento possam realizar atividades básicas, como acessar seu mercado consumidor, gerir sua estrutura de produção e oferta de serviços, obter e prestar informações cruciais para o desempenho de suas atividades, se conectar a seus fornecedores, etc. Apesar disso, a intensidade do uso das TIC no ambiente corporativo pode diferir entre setores e tipos de empresas – e essa diferenciação está diretamente associada ao tipo e à sofisticação das ferramentas associados a seus processos fabris e de gestão.

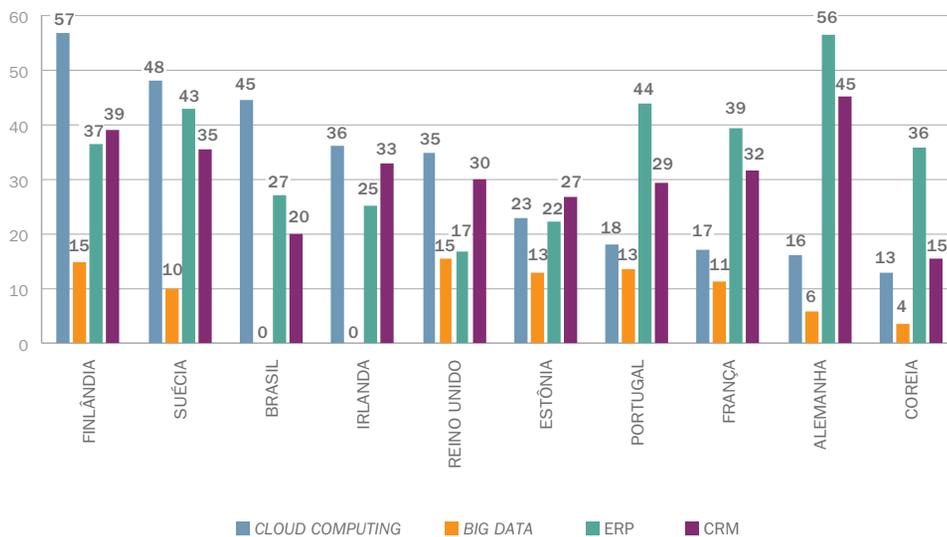
Com base nesse reconhecimento, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) defende a existência de uma nova taxonomia do uso das TIC advinda do aprofundamento da transformação digital da economia, na qual empresas atuantes no segmento de serviços de tecnologia estariam consistentemente no topo da classificação de intensidade digital, enquanto agricultura, mineração e o setor imobiliário, por exemplo, se encontrariam na camada inferior (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2017). Além disso, a intensidade da transformação digital é percebida de formas diferentes a depender do porte empresarial.

Tomando como exemplo o acesso à infraestrutura de TIC no Brasil, dados da pesquisa TIC Empresas 2015 revelaram uma significativa vantagem relativa no uso das TIC em empresas de maior porte e de setores mais intensivos em informática, como os serviços especializados (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2016). Apesar de a pesquisa mostrar que quase

a totalidade (99%) das empresas brasileiras com dez ou mais pessoas ocupadas utilizam computador e que 98% delas contam com acesso à Internet, no que diz respeito ao acesso em banda larga, observa-se significativa heterogeneidade relacionada ao porte empresarial. Enquanto apenas 37% das empresas com 10 a 49 pessoas ocupadas possuem acesso em banda larga no país, esse valor sobe para 60% em empresas na faixa de 250 ou mais pessoas ocupadas.

A OCDE aponta também para uma segmentação internacional no uso empresarial das TIC emergentes (OCDE, 2017). De fato, o relatório mostra que a penetração de tecnologias digitais como *Big Data*, *cloud computing*, *enterprise resource planning*<sup>5</sup> e *customer relationship management*<sup>6</sup> no ambiente corporativo é muito diferente entre os países (Gráfico 1). Considerando o uso de *cloud computing*, o Brasil encontra-se em quarto lugar no ranking dos países considerados pela pesquisa, com 45% das empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas informando utilizar essa tecnologia. O percentual brasileiro equipara-se ao observado no Japão, está próximo ao de países como Suécia (48%) e Finlândia (57%) e é superior à média da OCDE (25%). Apesar de a pesquisa não ter revelado dados sobre o uso de *Big Data* por empresas brasileiras, seguindo o padrão internacional de adoção de TIC emergentes, é possível observar que as companhias nacionais têm feito uso de tecnologias de comunicação corporativa, como o ERP (27% delas), e de comunicação com clientes, como o CRM (20% delas).

GRÁFICO 1  
USO EMPRESARIAL DAS TIC, POR TECNOLOGIA (2016) (%)  
Percentual de empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas



Fonte: OCDE (2017).

<sup>5</sup> *Enterprise resource planning* (ERP) são aplicativos de software para a gestão de fluxos de informação interna das firmas.

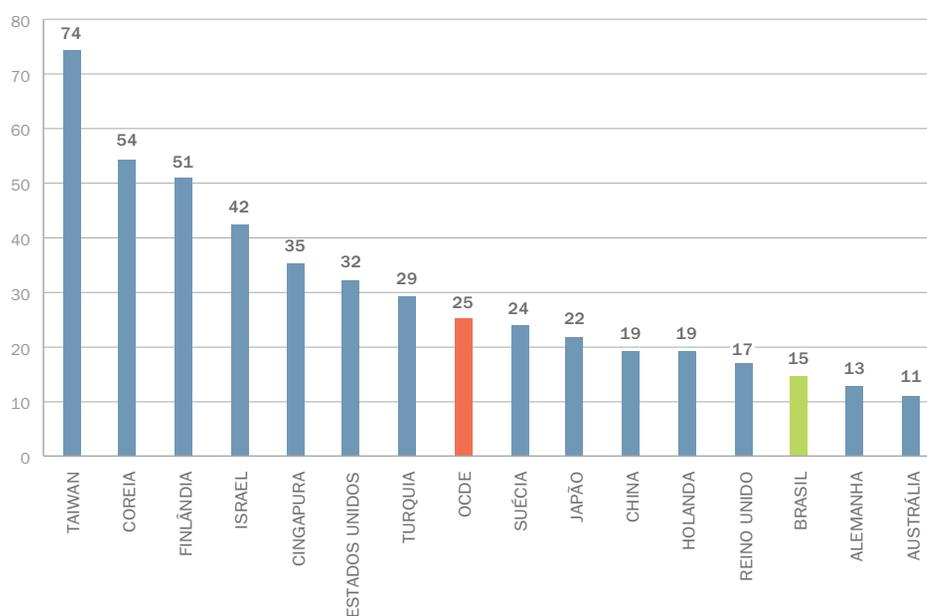
<sup>6</sup> *Customer relationship management* (CRM) é um software aplicado à gestão da interação da empresa com seus consumidores, empregados e fornecedores.

Além dos diferenciais competitivos alcançados com base na expansão do acesso empresarial às tecnologias emergentes baseadas em TIC, é importante que também seja analisado o já mencionado segundo componente dos padrões de investimento empresarial em TIC – aquele que diz respeito à inovação das empresas do setor. Tais investimentos garantem o aprimoramento de vantagens comparativas aos países, bem como sua inserção produtiva nas cadeias internacionais de geração de valor.

De fato, as economias mais dinâmicas no contexto internacional atual são aquelas cujas empresas do setor de TIC mais investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Dados da *OECD Key ICT Indicators* mostram que esse indicador é de 25% na média dos países membros, com destaque para aqueles cuja participação das empresas de TIC no total do gasto empresarial em P&D é superior a 50%, como Taiwan (74%), Coreia do Sul (54%) e Finlândia (51%) (OCDE, 2018). Por sua vez, no Brasil, as empresas do setor de TIC representam 15% do total do investimento empresarial em P&D do país (Gráfico 2). Apesar disso, de acordo com dados da Pesquisa de Inovação (Pintec) 2014, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de inovação<sup>7</sup> das empresas do setor de TIC no Brasil é superior à taxa de inovação empresarial média do país, correspondendo a 40% e 36%, respectivamente (IBGE, 2016).

GRÁFICO 2

INVESTIMENTOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) DAS EMPRESAS DO SETOR DE TIC EM RELAÇÃO AO TOTAL INVESTIDO: PAÍSES SELECIONADOS - OCDE E BRASIL (%)  
Percentual sobre o total do investimento empresarial

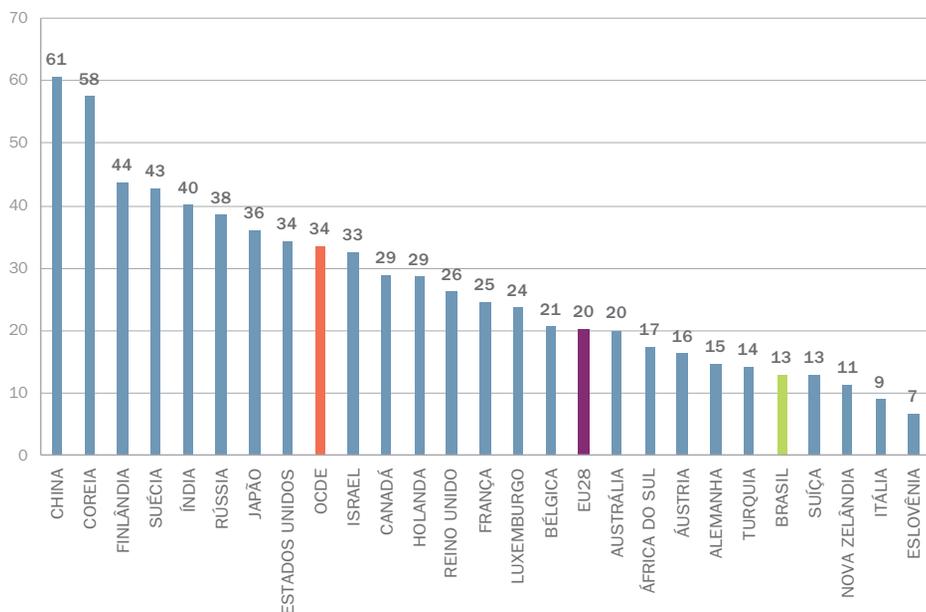


Fonte: OECD Key ICT Indicators e Pintec/IBGE (2016).

<sup>7</sup> Número de empresas que declaram realizar inovações de produto ou processo sobre o total de empresas de dado setor econômico ou do agregado industrial.

O padrão internacional dos investimentos em P&D de empresas do setor de TIC encontra reflexo no padrão de patenteamento das tecnologias nos cinco maiores escritórios de patentes do mundo (IP5)<sup>8</sup>. Relatório da OECD (2017) mostra que, entre 2012 e 2015, os maiores depositantes de patentes de TIC (em relação ao total de patentes depositadas) nos IP5 foram: China (61%), Coreia (58%) e Finlândia (44%). Entre os países da OCDE, as patentes de TIC representaram cerca de 34% de todas as patentes depositadas nos IP5. Por sua vez, a participação das patentes em TIC do Brasil nos IP5, em relação ao total de patentes nesses escritórios, foi, nesse período, de cerca de 13% (Gráfico 3).

GRÁFICO 3  
PATENTES DE TIC EM RELAÇÃO AO TOTAL DE PATENTES DEPOSITADAS NOS CINCO MAIORES ESCRITÓRIOS DE PATENTES DO MUNDO (IP5) (2012-2015) (%)  
Percentual sobre o total de patentes depositadas



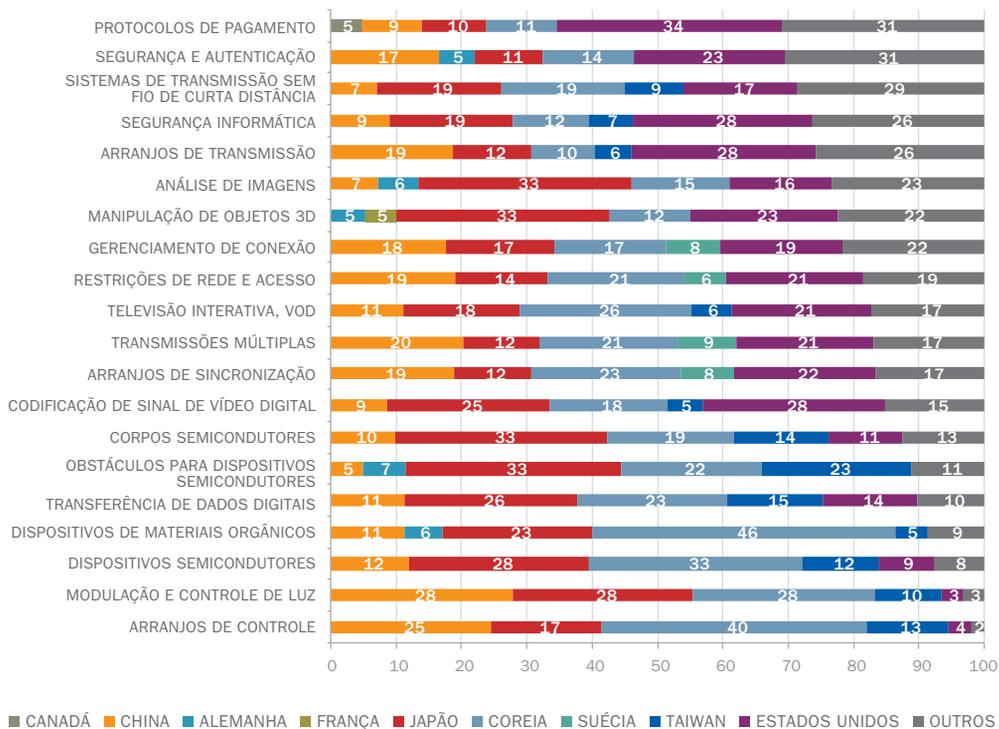
Fonte: OECD (2017).

Além disso, entre 2012 e 2015, cinco economias mundiais representaram entre 69% e 98% dos maiores investimentos em tecnologias emergentes no campo das TIC: China, Taiwan, Coreia, Japão e Estados Unidos. Dados apresentados no Gráfico 4 mostram que Japão e Coreia estão entre as economias que contribuíram para o desenvolvimento de pesquisas em todos os novos segmentos de aplicações em TIC durante o período, respondendo por 21% a 70% de todas as patentes das tecnologias nesses novos campos. Os Estados Unidos lideraram o desenvolvimento de TIC relacionadas a protocolos de pagamento (34%), arranjos de transmissão (28%) e codificação de sinal de vídeo digital (28%). A China foi particularmente ativa em invenções de

<sup>8</sup> Os cinco maiores escritórios de patentes (IP5) são: US Patent and Trademark Office (USPTO), European Patent Office (EPO), Japan Patent Office (JPO), Korean Intellectual Property Office (Kipo) e o State Intellectual Property Office (Sipo), da China.

modulação e controle de luz (28%). Algumas economias europeias, dentre as quais destacam-se Suécia, Alemanha e França, também figuraram entre os países líderes de tecnologias emergentes baseadas em TIC. No período estudado, apesar da participação pequena em relação aos países mencionados, o Brasil apresentou maior investimento no patenteamento de duas classes de tecnologias digitais: vídeo sob demanda (do inglês, *video on demand* – VOD) e sistemas de transmissão sem fio de curta distância (do inglês, *near-field transmission systems*).

GRÁFICO 4  
PARTICIPAÇÃO DAS MAIORES ECONOMIAS MUNDIAIS EM DEPÓSITOS DE PATENTES DAS 20 MAIORES TECNOLOGIAS EMERGENTES BASEADAS EM TIC (2012-2015) (%)

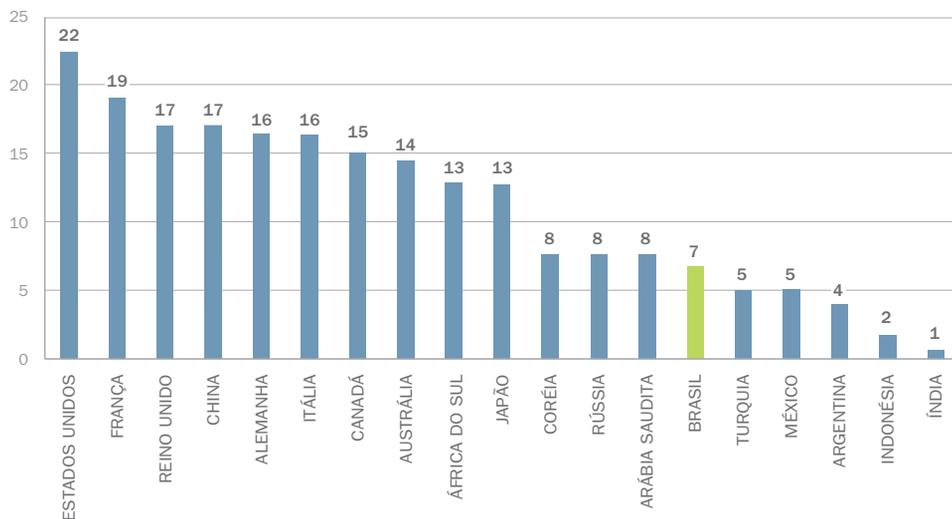


Fonte: OECD (2017).

Um aspecto relevante recente na economia relaciona-se ao fato de que, além de impactos na organização e gestão empresarial, a transformação digital impacta sobremaneira a organização e a gestão da manufatura. A chamada Indústria 4.0 (ou manufatura avançada) diz respeito à digitalização dos processos produtivos tendo como base a associação de componentes físicos e digitais numa mesma planta produtiva. Esse conceito descreve a organização de processos de produção baseados em tecnologia e dispositivos que se comunicam de forma autônoma entre si e ao longo da cadeia de valor. Entre os processos de digitalização da manufatura estão incluídos o uso de sensores embarcados em praticamente todas as peças componentes e equipamentos fabris, como os SIM cards, que garantem a comunicação máquina a máquina (M2M), a utilização de sistemas ciberfísicos, de sistemas de segurança e de monitoramento de consumo energético e o emprego de sistemas analíticos e de monitoramento de dados relevantes para a produção.

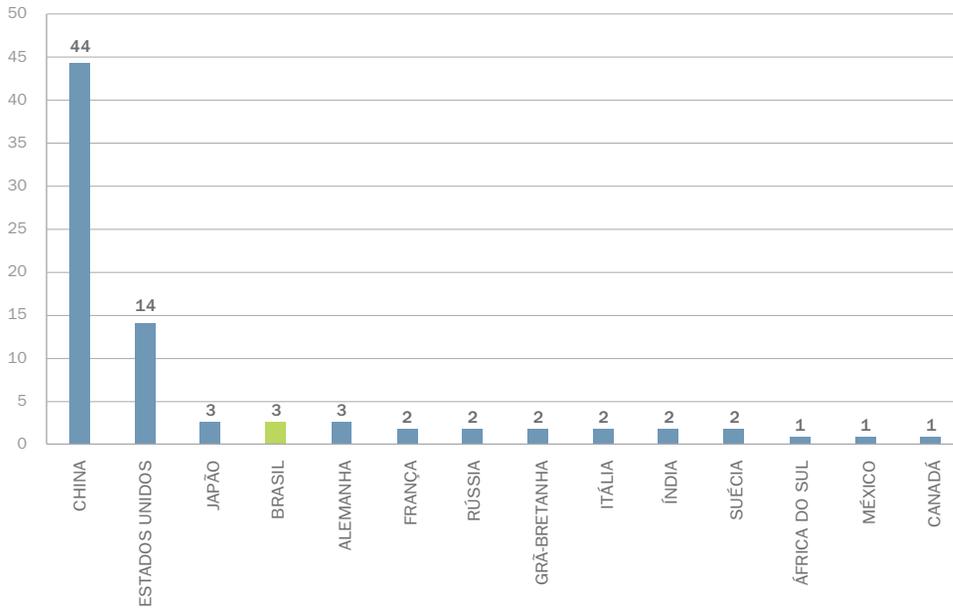
Dados da OECD (2017) mostram que, entre os países do G20 (incluindo Brasil), o número de SIM cards embarcados aumentou 272% entre 2012 e o segundo trimestre de 2017. Até junho de 2017, os Estados Unidos assumiam a liderança desses dispositivos (número de SIM cards M2M por habitante), com 22% de penetração, seguidos pela França, com penetração de 19%, e pelo Reino Unido, com cerca de 17%. Devido a seu elevado contingente populacional em relação aos demais países, o Brasil merece destaque no indicador de penetração de SIM cards M2M, alcançando a marca de cerca de 7% no período analisado (Gráfico 5). Além disso, no que tange ao número de assinaturas desses dispositivos em relação ao total mundial, o Brasil encontra-se em quarto lugar nessa categoria, com cerca de 3% das assinaturas mundiais, atrás de China, com a liderança de 44%, Estados Unidos, com 14%, e Japão, com 3% (Gráfico 6).

GRÁFICO 5  
PENETRAÇÃO DE SIM CARD M2M NOS PAÍSES DO G20, POR 100 HABITANTES (2017) (%)



Fonte: OECD (2017).

GRÁFICO 6  
NÚMERO DE CONEXÕES (ASSINATURAS) DE SIM CARD M2M (2017) (%)  
Percentual de conexões sobre o total mundial



Fonte: OECD (2017).

Em consulta recente a mais de 300 especialistas, realizada pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), foi identificado que o estímulo ao estabelecimento da Indústria 4.0 no Brasil deve visar o fomento ao desenvolvimento de tecnologias estratégicas, como robótica colaborativa, inteligência artificial, *Big Data*, Internet das Coisas, Indústria aditiva, nanotecnologia e novos materiais (MDIC/MCTIC, 2016).

Dentre as tecnologias mencionadas, dados da OECD (2017) mostram que os depósitos de patentes em tecnologias baseadas em inteligência artificial nos IP5 cresceram em média 6% ao ano entre 2010 e 2015, duas vezes a média anual das taxas de crescimento de todas as patentes mundiais. De acordo com o relatório, Japão, Coreia e Estados Unidos representam 62% de todas essas invenções. Os países membros da União Europeia representaram 12% do total de patentes de inteligência artificial depositadas nos IP5 no período. Apesar de o BRICS corresponder a 11,8% do total de patentes depositadas em tecnologias desse tipo – muito impulsionados pela participação chinesa de 10,4% –, o Brasil não chegou a alcançar 0,1% no período.

Com relação à pesquisa sobre aplicações em *machine learning* – muito associadas às tecnologias de inteligência artificial, os dados da OECD (2017) mostram que os Estados Unidos lideram o *ranking* de publicações científicas de alto impacto nesse segmento (com 334 publicações, em 2016). Também digno de nota é o rápido crescimento experimentado pela Índia, quarto país no *ranking* de publicações científicas nesse segmento, atrás de China e Reino Unido. O Brasil também está representado na lista, com 14 publicações sobre o tema, ocupando a 17ª posição no *ranking* de 2016 (Tabela 1).

TABELA 1

RANKING DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS MAIS CITADAS SOBRE *MACHINE LEARNING*, POR PAÍS (2016)

1°	Estados Unidos	334
2°	China	100
3°	Reino Unido	59
4°	Índia	53
5°	Itália	41
6°	Canadá	38
7°	Alemanha	37
8°	Austrália	35
9°	Espanha	35
10°	França	30
11°	Japão	26
12°	Polônia	19
13°	Singapura	17
14°	Suíça	17
15°	Holanda	16
16°	Coreia	14
17°	Brasil	14
18°	Turquia	12
19°	Bélgica	11
20°	Rússia	11
21°	Taiwan	11
22°	Hong Kong	9
23°	Grécia	8
24°	Israel	5

Fonte: OCDE (2017).

Os dados e informações apresentados nesta seção confirmam a tendência – em destaque em países como Estados Unidos, China, Coreia e Japão, por exemplo – de alteração nos padrões de investimento rumo à adoção e ao desenvolvimento de tecnologias emergentes baseadas em TIC. O reconhecimento e o impacto dessas alterações recentes despertaram a atenção de diversos países para a necessidade do estabelecimento de medidas de estímulo à transformação digital de suas economias. Dentre os exemplos dessas iniciativas, destaca-se o estabelecimento de políticas voltadas ao desenvolvimento das economias digitais de países como Alemanha<sup>9</sup>,

<sup>9</sup> Mais informações no *website* do Ministério para Economia e Energia da Alemanha. Recuperado em 2 abril, 2018, de <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.html>

França<sup>10</sup>, Uruguai<sup>11</sup>, Chile<sup>12</sup> e México<sup>13</sup>. No Brasil, recentes medidas foram adotadas com vistas à promoção de investimentos em tecnologias digitais emergentes. Algumas dessas medidas serão brevemente apresentadas na próxima seção do presente trabalho.

## MEDIDAS RECENTES PARA O ESTÍMULO AO INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS NO BRASIL

Num contexto de transformação digital, em que se observa uma alteração no perfil de adoção de TIC pelas empresas, é importante que sejam priorizadas ações voltadas à pesquisa, ao desenvolvimento, à geração de inovações e à produção de tecnologias que estimulem e modernizem todo o tecido produtivo das nações. Essa estratégia tem ainda maior relevância no panorama brasileiro, tendo em vista que, nas últimas décadas, o país vem perdendo sua capacidade de agregação de valor da produção industrial em comparação às demais economias em desenvolvimento. Dados da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – Unido (2016) mostram que essa participação caiu de 12,2% para 4,4%, entre 1990 e 2014, enquanto a da China, por exemplo, subiu de 15,8% para 51,3% no mesmo período. Além disso, o Brasil vem perdendo posições no *ranking* de competitividade industrial para países emergentes. Entre 2010 e 2013, o País caiu do 33º para o 35º lugar. Por sua vez, a China passou do 8º para o 5º lugar no mesmo período.

A despeito da existência de uma gama importante de instrumentos de apoio à inovação no Brasil, empresas que não realizaram esforços inovativos nos últimos anos do levantamento feito pela Pintec/IBGE (2016) afirmaram que as principais barreiras para o esforço inovativo no país são: custos elevados da atividade inovativa (para 58,4% do total das empresas e para 61,3% das empresas de TIC); riscos econômicos excessivos da implementação de inovações (para 50,4% do total das empresas e para 42% das empresas de TIC); escassez de fontes apropriadas de financiamento à inovação (para 41,1% do total das empresas e para 39,2% das empresas de TIC); falta de pessoal qualificado (para 29,8% do total das empresas e para 30,1% das empresas de TIC); e escassas possibilidades de cooperação com outras empresas ou instituições (para 20% do total das empresas e para 21,5% das empresas de TIC).

Entre as recentes iniciativas estabelecidas no Brasil visando à ampliação do estímulo à inovação empresarial em tecnologias emergentes inseridas no contexto de transformação digital da economia mundial, é importante que sejam mencionadas a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022 (Encti), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações

<sup>10</sup> Mais informações no *website* do Ministério da Economia e Finanças da França. Recuperado em 2 abril, 2018, de [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/secteurs-professionnels/etudes/2011\\_plan\\_france\\_numerique2020.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/secteurs-professionnels/etudes/2011_plan_france_numerique2020.pdf)

<sup>11</sup> Mais informações no *website* da Agência de Governo Eletrônico e Sociedade da Informação e do Conhecimento do Uruguai. Recuperado em 2 abril, 2018, de <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/6122/1/agenda-uruguay-digital---enero-final.pdf>.

<sup>12</sup> Mais informações no *website* do Ministério de Transportes e Telecomunicações do Chile. Recuperado em 2 abril, 2018, de [https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/agenda\\_digital.pdf](https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/agenda_digital.pdf)

<sup>13</sup> Mais informações no *website* do governo do México. Recuperado em 2 abril, 2018, de [https://framework-gb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia\\_Digital\\_Nacional.pdf](https://framework-gb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia_Digital_Nacional.pdf)

e Comunicações; o estabelecimento da Câmara de IoT; o Plano Nacional de Manufatura Avançada; e a recém promulgada Estratégia Brasileira para a Transformação Digital.

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC, 2016) reconhece que as TIC têm papel central entre as tecnologias habilitadoras da indústria brasileira. Além disso, a ENCTI reforça que o desenvolvimento e a modernização de tecnologias básicas, como sensores, redes de alta velocidade, processamento de alto desempenho, novos padrões de comunicação entre dispositivos, aplicativos, *software* e outras tecnologias são imprescindíveis para o processo de transformação digital da indústria brasileira, pois se traduzem na base para o desenvolvimento de novas aplicações em TIC, a exemplo da Internet das Coisas, *Big Data* e computação em nuvem, conforme mencionado neste trabalho.

Criada em 2014, a Câmara de IoT constitui-se num fórum multissetorial que reúne governo, universidades, centros de pesquisa e empresas com vistas a definir modelos de governança, ações de estímulo à inovação, infraestrutura e regulamentação para o desenvolvimento da Internet das Coisas no País. Dentre seus objetivos centrais está o estabelecimento do Plano Nacional de IoT, que visa a acelerar a implantação de aplicações baseadas em Internet das Coisas, com impactos nos três principais setores da atividade econômica brasileira, aumentando a competitividade e fortalecendo as cadeias produtivas nacionais.

No contexto das ações voltadas ao estímulo à manufatura avançada, é possível mencionar o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para Manufatura Avançada no Brasil – ProFuturo, que, alicerçado na Encti (MCTIC, 2016) e no documento de Perspectivas de Especialistas Brasileiros sobre o tema (MDIC/MCTIC, 2016), visa a “propiciar condições de acesso e inserção das empresas brasileiras no ecossistema de manufatura avançada, com suporte da ciência, tecnologia e inovação para desenvolvimento de cadeias produtivas de setores econômicos estratégicos e promissores para o País, que atendam a demandas de alcance social” (MCTIC, 2017, p. 13).

Finalmente, cumpre mencionar a recente promulgação do Decreto n. 9.319 (2018), que institui a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital). A E-Digital visa à harmonização e articulação das diversas iniciativas do Poder Executivo federal ligadas ao ambiente digital, com o objetivo de aproveitar o potencial das tecnologias digitais para promover o desenvolvimento econômico e social sustentável e inclusivo, com inovação, aumento de competitividade, de produtividade e dos níveis de emprego e renda no país. Os principais eixos de ação para a transformação digital definidos pela estratégia são: infraestrutura de TIC, P&D em tecnologias digitais emergentes, educação, economia digital e governo digital.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou dados recentes sobre a alteração do padrão de investimentos empresariais em TIC face à exacerbação do processo de transformação digital da economia mundial. Além de retratar um aumento no volume da adoção de novas ferramentas baseadas em TIC voltadas à gestão e à organização fabril e de empresas, foi observada uma alteração no perfil de investimentos em pesquisa e desenvolvimento das empresas do setor de TIC, em particular, direcionados a tecnologias aplicadas a uma nova economia baseada em dados.

Ainda que se observe uma polarização da participação de determinadas economias nesse processo, a exemplo de Estados Unidos, países asiáticos – com destaque recente para China, e alguns países nórdicos, o Brasil faz-se presente, ainda que de modo menos representativo, em todos os *rankings* de produção de conhecimento e tecnologias digitais atuais.

Apesar do reconhecimento dos tradicionais entraves à inovação no Brasil, o estabelecimento dos recentes planos e estratégias aqui destacados mostra que as atuais medidas tomadas pelo País podem significar importantes passos rumo à efetiva transformação digital da economia nacional.

## REFERÊNCIAS

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2016). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras: TIC Empresas 2015*. São Paulo: CGI.br.

Decreto n. 9.319, de 21 de março de 2018 (2018). Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Recuperado em 2 abril, 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016). *Pesquisa de inovação 2014*. Rio de Janeiro: IBGE.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC (2016). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022: Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico e social*. Brasília: MCTIC.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC (2017). *Plano de CT&I para manufatura avançada no Brasil – ProFuturo*. Recuperado em 20 janeiro, 2018, de [https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologias\\_convergentes/arquivos/Cartilha-Plano-de-CTI\\_WEB.pdf](https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologias_convergentes/arquivos/Cartilha-Plano-de-CTI_WEB.pdf)

Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços & Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MDIC/MCTIC (2016). *Perspectivas de especialistas brasileiros sobre a manufatura avançada no Brasil: Um relato de workshops realizados em sete capitais brasileiras em contraste com as experiências internacionais*. Recuperado em 10 maio, 2017, de [http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/si/dfin/Perspectivas\\_de\\_especialistas\\_brasileiros\\_sobre\\_a\\_manufatura\\_avan%C3%A7ada\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/si/dfin/Perspectivas_de_especialistas_brasileiros_sobre_a_manufatura_avan%C3%A7ada_no_Brasil.pdf)

Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – Unido (2016). *Industrial Development Report 2016*. Recuperado em 10 julho, 2017, de [https://www.unido.org/fileadmin/user\\_media\\_upgrade/Resources/Publications/EBOOK\\_IDR2016\\_FULLREPORT.pdf](https://www.unido.org/fileadmin/user_media_upgrade/Resources/Publications/EBOOK_IDR2016_FULLREPORT.pdf)

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2018). *OECD Key indicators*. Recuperado em 2 abril, 2018, de <http://www.oecd.org/internet/broadband/oecdkeyictindicators.htm>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2017). *OECD science, technology and industry scoreboard 2017: The digital transformation*. Paris: OECD Publishing. Recuperado em 20 janeiro, 2018, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en>

## DESAFIOS DO ECOSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE *STARTUPS* NO BRASIL

Felipe Matos<sup>1</sup>

Nunca se falou tanto de inovação e sobre o impacto do desenvolvimento de tecnologias na sociedade, impacto este cada vez mais acelerado. As novas empresas de tecnologia – as chamadas *startups* – têm sido protagonistas desse movimento. No mundo todo, governos e grandes empresas esforçam-se para compreendê-las, estimulá-las (ou copiá-las e incorporá-las), a fim de participar de tal movimento de transformação.

Nesse contexto, um conceito vem chamando atenção e aparecendo cada vez mais nas conversas relacionadas ao tema. É a ideia de ecossistema de empreendedorismo inovador, ou ecossistema de *startups*. Refere-se ao ambiente em que as *startups* estão inseridas e que é formado por diversos agentes e elementos que atuam, de forma conjunta, para apoiar e viabilizar o desenvolvimento desses negócios. Especialistas em empreendedorismo no mundo inteiro concordam que a existência de um ecossistema bem desenvolvido é fundamental para o sucesso dessas empresas. O termo veio emprestado da Biologia, que assim nomeia o sistema formado pelas diversas relações interdependentes entre seres vivos inseridos em um determinado ambiente. Por exemplo, para se reproduzir, as plantas dependem de insetos polinizadores, que, por sua vez, se alimentam de sua seiva. As mesmas plantas também servem como alimento para alguns animais e, depois de digeridas, transformam-se em adubo e fertilizante para o solo. Cada espécie tem um papel definido que ajuda a manter o equilíbrio do meio ambiente de forma saudável. Da mesma maneira, empresas precisam de talentos para produzir, os quais são formados nas universidades. Estas, por sua vez, são alimentadas pelas demandas do mercado de trabalho, que orienta a atratividade de seus cursos e dependem – no caso das instituições públicas – de recursos provenientes da arrecadação de impostos gerada pelo setor produtivo. As novas empresas necessitam também de capital para desenvolver novos produtos e serviços, recurso que vem de investidores que, uma vez obtendo lucro sobre seus

---

<sup>1</sup> Mestre em Empreendedorismo pela Universidade de São Paulo (USP), é colunista do jornal *O Estado de S. Paulo* e da revista *Pequenas Empresas Grandes Negócios* e autor do livro *10 Mil Startups* (Editora Mariposa). É head da *10 mil startups*, plataforma de aprendizado em empreendedorismo e transformação digital e vice-presidente do *Dinamo*, grupo de *advocacy* em favor de melhores políticas públicas para *startups*. Foi fundador da aceleradora *Startup Farm*, *chief operating officer* (COO) do programa governamental *Start-Up Brasil* e também cofundador do *venture builder* Instituto Inovação, da consultoria em inovação *Inventta*, da gestora de *venture capital* *Inseed Investimentos* e da *Girando WAP*, esta última criadora do primeiro aplicativo móvel da América Latina. Já atuou em projetos de inovação para grandes empresas, governos e organizações em mais de dez países.

investimentos, passam a ser capazes de fazer novos investimentos, ainda mais vultuosos. Os empreendedores bem-sucedidos de uma geração tornam-se os mentores e investidores das gerações seguintes e esse ciclo virtuoso segue seu caminho. Há ainda diversos elementos para um ecossistema de empreendedorismo, como um ambiente regulatório, que define, por exemplo, como as empresas podem ser abertas e quais impostos devem pagar; ou bem como uma cultura de negócios, originada por um conjunto de valores e comportamentos que contribuam (ou não) para o sucesso empreendedor.

Diversos autores têm se debruçado sobre esse tema. Um dos principais deles é o norte-americano Daniel Isenberg, que construiu um modelo dinâmico com os diferentes domínios do ecossistema de empreendedorismo divididos em grupos: política, capital, cultura, talento, mercados e suporte<sup>2</sup> (Isenberg, 2011). Para a organização não governamental (ONG) norte-americana Up Global, responsável pelo programa de empreendedorismo Startup Weekend, com edições em mais de 100 países e que foi posteriormente incorporada pela aceleradora Techstars, um ecossistema de empreendedorismo de sucesso precisa de cinco ingredientes: capital, cultura, talento, densidade e regulação. A novidade desse tipo de divisão – a densidade – se refere à existência de uma massa crítica de empreendimentos, preferencialmente compartilhando os mesmos espaços físicos, gerando assim interconexões para o sucesso dos negócios e do ecossistema como um todo. No Brasil, o Grupo Dínamo, associação sem fins lucrativos da qual eu participo como vice-presidente executivo, considera seis pilares, adicionando mais um aos ingredientes da Up Global: diversidade e impacto. Aqui, reconhece-se a importância de um ambiente diverso e inclusivo, com a participação de variadas entidades e indivíduos, para a geração de inovação. Consideramos ainda, no Dínamo, que um ecossistema precisa ativamente buscar maximizar o impacto de seus resultados, transbordando os resultados para outros campos, além do econômico, como nas áreas social e ambiental.

Como empreendedor, investidor, formulador de políticas públicas e pesquisador da área, tenho dedicado bastante tempo nos últimos anos a compreender os elementos de ecossistemas de empreendedorismo, seus componentes e desafios, em diversos países e, principalmente, no Brasil. Há cinco anos, participo ativamente de uma rede internacional de troca de conhecimentos nessa área – a Startup Nations – e, mediando um painel em um dos nossos encontros, no México, percebi que colegas de muitos países se queixavam de um problema que o Brasil não tinha: a falta de acesso ao mercado. Com populações pequenas e matrizes produtivas pouco industrializadas, muitos países não conseguiam desenvolver seus ecossistemas por falta de clientes e precisavam, primeiro, construir pontes de acesso a mercados externos para viabilizar o nascimento de novos negócios. Foi então que, relendo Isenberg, percebi que havíamos deixado o elemento mercado para trás na definição, e cheguei ao modelo que atualmente considero, com os sete pilares fundamentais de um ecossistema, conforme mostra a Figura 1.

---

<sup>2</sup> Tradução nossa.

FIGURA 1  
OS SETE PILARES DO ECOSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO INOVADOR



A seguir, farei um breve apanhado de cada pilar do ecossistema, comentando sobre a situação do Brasil em relação a eles nos últimos anos.

## CAPITAL

O acesso ao capital é essencial para o desenvolvimento de novos negócios. Mais do que sua disponibilidade, é importante que os recursos financeiros existam em formatos e mecanismos adequados à fase e ao nível de risco das *startups*, que, em geral, são negócios de inovação. Ecossistemas em formação geralmente tem dificuldade em preencher as primeiras etapas de investimento, nas quais o risco é maior. Nas fases iniciais, os recursos geralmente são supridos por investidores-anjo (pessoas físicas que apostam em *startups*), aceleradoras e fundos de capital semente. Muitas vezes, o investimento é complementado com recursos de fomento público, por meio de bolsas, compartilhamento de infraestrutura e outros aportes via subvenção econômica. Compõem ainda o portfólio de mecanismos de acesso a capital as linhas de crédito e financiamento específicas.

No Brasil, essa dimensão do ecossistema evoluiu muito nos últimos anos. Segundo a associação Anjos do Brasil, o volume de investimento cresceu 9% de 2015 para 2016, atingindo R\$ 851 milhões, apesar de o número individual de investidores ter sofrido queda, de 3%, em comparação ao ano anterior (Anjos do Brasil, 2017). Mesmo com um grande potencial para o crescimento dessa modalidade de investimento no Brasil, barreiras regulatórias, tributárias e culturais ainda atrapalham o caminho. Vale ressaltar também o papel de aceleradoras de empresas nessa faixa de investimentos, com uma presença que, desde 2012, vem crescendo no Brasil. Essas aceleradoras atuam não só como investidores em fases bem iniciais, mas na preparação de *startups* para o mercado, fazendo a ponte entre elas e novos investidores. Segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), havia mais de 60 aceleradoras em atuação no país em 2016.

No que se refere aos fundos de investimento, o Brasil também vem avançando, embora um pouco mais lentamente. A maior parte do volume de capital disponível se concentra naqueles focados em empresas muito maiores, os chamados *private equity*, que não atingem as *startups*. Ainda assim, tem havido uma migração desse capital para fundos menores, à medida que o ecossistema se desenvolve. Segundo relatório da Associação Brasileira de Private Equity e Venture Capital (ABVCAP) e da empresa KPMG, em 2015, do volume total de capital disponível para investimento em fundos, 4,4% estavam na modalidade de *venture capital*, que atinge empresas menores. Em 2016, o número alcançou 6,7%, revelando uma tendência de crescimento. Casos de sucesso na saída dos investidores, como a venda da empresa de transporte pessoal 99 para a chinesa Didi, em uma negociação estimada em mais de US\$ 1 bilhão, tem ajudado a animar o mercado, demonstrando capacidade na geração de negócios de alto impacto a partir de *startups* de tecnologia (Associação Brasileira de Private Equity e Venture Capital [ABVCAP] & KPMG, 2017).

Por parte do setor público, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tiveram um papel importante ao financiar boa parte dos fundos de investimentos de capital semente, entre o final dos anos 2000 e o começo dos 2010, o que possibilitou o surgimento dessa faixa de investimentos no país. Contudo, essa atuação tem sido inconsistente nos três últimos anos, especialmente após seguidos cortes de orçamento público para a área de Ciência e Tecnologia. No campo do fomento público direto é possível citar iniciativas pontuais, mas que vem sendo bem-sucedidas, como o programa Start-Up Brasil, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), programas estaduais como o Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development (Seed), em Minas Gerais, e o Sinapse da Inovação, em Santa Catarina. Do lado do crédito, embora existam algumas linhas de financiamento, as dificuldades de acesso e de preenchimento de requisitos, como garantias, inviabilizam seu uso por grande parte das empresas menores.

Dentre os desafios, o país precisa remover barreiras regulatórias para ampliar a base de investimentos privados, especialmente para os investidores-anjo e semente. Se, por um lado, o investimento na base aumentou, ainda há *gaps* nas fases intermediárias de crescimento, como o chamado “vale da morte”, quando uma empresa inicia o ciclo de crescimento e precisa de capital superior às faixas do investimento-anjo, mas ainda não é considerada grande o suficiente para alcançar fundos de *venture capital*. Outro desafio importante está na descentralização do acesso aos investimentos, já que a maioria dos investidores se concentra nos grandes centros, especialmente nas capitais do Sudeste, o que dificulta o acesso a recursos por empreendedores de outras regiões.

## TALENTO

Toda indústria inovadora, por definição, precisa de capital humano. O talento é a base para o desenvolvimento de novas ideias, produtos e projetos.

No ecossistema brasileiro, observou-se nos últimos 12 anos um aumento na formação de pessoas com qualificação no Ensino Superior, com o crescimento do número de universidades públicas e privadas e a ampliação do acesso ao crédito universitário, por meio de instrumentos públicos e privados.

Por outro lado, o país continua enfrentando desafios importantes, tanto na qualidade da formação oferecida como nas áreas que concentram essa formação. Apenas 15% dos graduados no Ensino Superior do país são das áreas de STEM (sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática), responsáveis por boa parte dos desenvolvimentos tecnológicos, segundo o relatório “Education at a Glance” (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2017). O valor está abaixo da média mundial, que é de 23%, sendo que, mesmo internacionalmente, esta média já é considerada baixa face às necessidades mundiais. Para ilustrar o *gap*, tomemos o dado de um estudo da consultoria IDC Brasil: somente em 2015, havia mais de 219 mil vagas não preenchidas por profissionais qualificados na área de TI no Brasil.

O país produz talentos de alta qualidade, apresentando instituições de ensino de ponta, como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Contudo, essas instituições são exceções no quesito excelência no ensino e não formam profissionais em quantidade suficiente para atender a demanda do mercado. Assim, o desempenho geral internacional do país na produção de conhecimento, apesar de ter crescido em volume, vem caindo em qualidade nos últimos anos, segundo análises de impacto das produções brasileiras em índices internacionais (Moraes, 2017). A tendência é que essa queda se mantenha, já que nos últimos três anos o orçamento público federal de pesquisa, ciência e tecnologia sofreu sucessivos cortes.

O país precisa ampliar o número de vagas nas áreas de STEM, assim como aumentar a qualidade geral da educação superior, diminuir a evasão escolar e ainda ampliar a qualidade da Educação Básica. Em 2016, os resultados do país no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (do inglês, Programme for International Student Assessment – Pisa), também da OCDE, demonstraram piora do país em todas as áreas avaliadas: ciências, leitura e matemática, o que levou a uma queda do Brasil no *ranking* internacional.

Cabe destacar, contudo, que os próprios modelos tradicionais de educação vêm sendo questionados e não são mais considerados o único caminho para o desenvolvimento de talentos, especialmente nas áreas de tecnologia da informação, em que as tecnologias se atualizam com velocidade maior ao que os currículos do Ensino Superior parecem ser capazes de acompanhar. Diversas escolas privadas não tradicionais vêm surgindo no país, com visão mais orientada ao mercado e sem compromisso com o sistema formal de ensino, como a Gama Academy e a Carambola, que oferecem programas de aprendizado baseados em projetos reais e direcionados às necessidades de mercado das *startups* e grandes empresas do setor. O aprendizado por meio de ferramentas *on-line* também tem suprido parte da demanda do setor. É comum transitar pelo ecossistema local de *startups* e encontrar muitos desenvolvedores sem formação formal na área, os quais afirmam ter aprendido de forma autodidata, utilizando estas ferramentas.

Um dos caminhos para superar esses múltiplos desafios na educação pode estar na ampla adoção de tecnologias no ensino, mas certamente, prescinde também da retomada dos investimentos em ciência e tecnologia.

## CULTURA

Para se criar mais negócios, é preciso estar num ambiente que valorize o comportamento empreendedor e uma cultura de inovação e tomada de risco. Nesse sentido, o Brasil tem uma posição interessante. Dados do Global Entrepreneurship Monitor (GEM) apontam o país entre os mais empreendedores do mundo e o mais empreendedor da América Latina (Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade [IBQP], Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas [Sebrae], Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios da Fundação Getúlio Vargas [Cenn-FGV], & Universidade Federal do Paraná [UFPR], 2016). O que, por um lado, parece bom, por outro, revela que a maior parte desse movimento empreendedor se dá por necessidade e não por oportunidade. Ou seja, o empreendedorismo é a saída que resta quando falta emprego e outras oportunidades de trabalho, o que reflete em baixo nível de qualificação dos empreendedores e baixo faturamento médio dos empreendimentos.

No entanto, o empreendedorismo “por oportunidade”, caracterizado por ser um caminho conscientemente escolhido por profissionais qualificados, vem crescendo. Se, nas gerações dos meus pais e avós, as posições de trabalho mais desejadas eram aquelas do setor público ou em multinacionais, atualmente, boa parte dos jovens tem o desejo de empreender. Segundo pesquisa da Endeavor Brasil, realizada com universitários em 2016, quase 30% dos estudantes brasileiros do Ensino Superior já empreendem ou pretendem criar sua própria empresa (Endeavor Brasil & Sebrae, 2016).

Os novos tempos digitais, dos quais essa juventude é nativa, estão marcados pela conexão constante e pela diminuição da separação entre vida pessoal e profissional. Por consequência, observa-se uma tendência de olhar para o mundo do trabalho de forma conectada ao propósito individual, com maior busca por realização, felicidade e qualidade de vida dentro do ambiente profissional.

O crescimento do ecossistema de empreendedorismo e a construção de casos de grande sucesso, como os das empresas 99 e Nubank, consideradas unicórnios (*startups* avaliadas em mais de US\$ 1 bilhão), vêm criando novos modelos de comportamento para a juventude e alimentando a mídia com conteúdo relacionado. Entretanto, alguns especialistas apontam certos riscos do que seria uma “glamourização do empreendedorismo”, que, muitas vezes, é reproduzida ou reforçada pela mídia, ao enfatizar mais os investimentos milionários e aspectos anedóticos e divertidos do ambiente de trabalho das *startups*, em detrimento do esforço e dos desafios de gestão e execução necessários aos empreendedores.

O desenvolvimento de uma cultura mais empreendedora no país esbarra também em elementos gerais da cultura de negócios brasileira, que ainda reforça a aversão ao risco, especialmente nos ambientes corporativos e governamentais, e traz diversas questões relacionadas à confiança. Num país onde, culturalmente, o “jeitinho brasileiro” está associado à ideia de se levar vantagem em tudo, a construção de relações de confiança, algo necessário para se fazer negócios, ainda é um desafio. No Brasil, a construção de negócios ainda é muito focada em relacionamentos pessoais e laços de amizade, ao mesmo tempo que os processos tendem a ser muito burocráticos, já que mecanismos formais são entendidos como necessários para estabelecer mais confiança – leia-se: cartórios, contratos e procedimentos administrativos.

## DENSIDADE

Por densidade, entende-se a presença de *startups* em número suficiente para a criação de uma massa crítica, capaz de movimentar o ecossistema, seja atraindo investimentos ou possibilitando o surgimento de prestadores de serviços especializados – como advogados e agências de *marketing* e de políticas públicas de apoio específicas.

Por definição, a densidade tem uma dimensão local e está relacionada a espaços físicos onde as *startups* estão inseridas, os quais, nos ecossistemas mais desenvolvidos no mundo, tendem a ser cada vez mais compartilhados e colaborativos.

Na esteira do estímulo à densidade empreendedora estão os espaços de *coworking*, incubadoras, aceleradoras e empreendimentos imobiliários que se comportam como *hubs* de empreendedorismo, concentrando uma grande quantidade de empresas e agentes do ecossistema. Assim, aumentam as possibilidades de interação entre esses agentes e, por consequência, a geração de negócios.

Nesse sentido, nos últimos dois anos, podemos citar o surgimento de grandes *hubs* de inovação no Brasil, com o pioneiro Cubo, do banco Itaú, que está sendo ampliado em 2018, e o Habitat, do Bradesco, ambos com milhares de metros quadrados dedicados a abrigar *startups* de alta tecnologia na cidade de São Paulo. Esse movimento vem sendo reproduzido nas principais cidades do país e também em outras grandes empresas – por exemplo, a operadora Oi criou o espaço Oito, no Rio de Janeiro; o Banco Inter, juntamente com MRV e Localiza criaram o Órbi, em Belo Horizonte, que conta também com o edifício Atmosphaera, numa parceria para conectar *startups* e projetos de inovação de grandes empresas da região. Florianópolis possui o espaço da Acate, com seu LinkLab que congrega diversas empresas e *startups*, num projeto que está sendo reproduzido em outros empreendimentos pelo estado. Mesmo cidades menores, como São Carlos e Piracicaba, no interior de São Paulo, contam com espaços como o Onovolab, patrocinado pela Cielo e o Pulse, com apoio da gigante do agronegócio Raízen.

Em paralelo, já passam de 800 os espaços de *coworking* no Brasil, que estão em franca expansão. Segundo o Censo Coworking Brasil, realizado por associações do setor, o crescimento do número desses espaços em 2017 foi de 114%, com presença em todas as regiões do país (Censo Coworking Brasil, 2017).

Essa recente explosão de densidade parece ter ganho escala com a participação ativa do setor privado, em contraste à boa parte das iniciativas relacionadas ao poder público, na construção dos chamados Parques Tecnológicos. Grande parte das iniciativas públicas de parques criados por governos nos últimos 12 anos ainda têm dificuldades para decolar, fato que atribuo a uma visão equivocada do papel dos parques, que foi direcionado aos elementos errados. Em boa parte desses empreendimentos, o foco de atuação foi para a viabilização da construção imobiliária, e não para o entendimento das necessidades do ecossistema, bem como seu desenvolvimento no entorno. Nesses casos, falta envolvimento das empresas e atores relacionados nas iniciativas, que quando finalmente saem do papel, não se sustentam. Muito foco no “*hardware*”, sem pensar no “*software*”, formado pelas relações e visão de comunidade dos diferentes agentes do ecossistema. Acredito que a direção do trabalho deveria ser no sentido contrário. Primeiro desenvolver e fortalecer o ecossistema para então aumentar a sua densidade com oferta de espaços dedicados.

É possível, contudo, observar casos de sucesso na criação de espaços dedicados à inovação, inclusive com envolvimento ativo governamental, como no caso do Porto Digital, em Recife, que aliou a revitalização da região portuária da cidade com incentivos fiscais às empresas de tecnologia ali instaladas.

Acredito que o principal desafio do país em densidade está em alinhar os investimentos nessa direção com as práticas que têm se mostrado mais bem-sucedidas, com especial atenção à parceria direta com o setor privado.

## DIVERSIDADE E IMPACTO

Inovação está relacionada com a capacidade de enxergar e encarar problemas de forma diferente. Nesse sentido, diversidade é crucial – e me refiro à multiplicidade de visões de mundo, referências e abordagens, representadas pela variedade no perfil dos indivíduos que atuam no ecossistema. Estudo da consultoria McKinsey relacionou uma maior diversidade de gênero e racial não só à capacidade de inovação, como também à geração de resultados financeiros (Hunt, Layton, & Prince, 2015).

Contudo, o ambiente de tecnologia e *startups*, no Brasil (e também no mundo), é formado principalmente por homens brancos, heterossexuais e de classe média alta. O *gap* de representatividade, comparado com o perfil diverso da sociedade, acaba gerando uma menor diversidade nas próprias soluções desenvolvidas. Especialistas internacionais, como Sara Wachter-Boettcher, apontam até mesmo que certos vieses encontrados nas decisões tomadas por algoritmos de inteligência artificial, que têm se relevado sexistas e racistas em certas ocasiões, são derivados da falta de diversidade no setor de tecnologia do Vale do Silício. Essa baixa diversidade do ecossistema de inovação tem também feito a região enfrentar diversas tensões sociais, como a intensificação do processo de gentrificação na baía de São Francisco, ou uma alta quantidade de casos de assédio, que vem sendo cada vez mais reportados nas empresas de tecnologia da região.

No Brasil, dados da Radiografia do Ecossistema Brasileiro de Startups, realizada pela Associação Brasileira de Startups (ABStartups) em parceria com a Accenture, mostram que 38% das empresas brasileiras desse tipo são formadas apenas por homens e somente 3%, apenas por mulheres (Associação Brasileira de Startups [ABStartups] & Accenture, 2016).

Ao mesmo tempo, a falta de pessoas oriundas de diferentes classes sociais e regiões geográficas acaba gerando poucas soluções focadas em resolver os problemas de origem socioeconômica enfrentados pela maior parte da população, simplesmente porque os tomadores de decisão e criadores não têm contato com essa realidade.

Como ainda são poucas as iniciativas brasileiras voltadas para esse trabalho, vale a pena citar bons casos, a exemplo da Black Rocks, que busca a inclusão da população negra no ecossistema de *startups* e da Carambola, capacitando minorias no desenvolvimento de projetos de alta tecnologia.

Acredito que, se por um lado, ampliar a diversidade por meio da inclusão é “a coisa certa a se fazer”, gerando oportunidades de desenvolvimento e ascensão social para uma parcela da população historicamente menos privilegiada, por outro, essa abordagem pode trazer impactos

financeiros e sociais significativos. Por isso, essa questão não deve ser ignorada ao se avaliar a qualidade e maturidade de um ecossistema e, principalmente, ao se promoverem ações e políticas públicas para o desenvolvimento desses ecossistemas.

## ACESSO A MERCADO

Sem mercado consumidor, não existe inovação. Essa parece uma constatação óbvia, mas levou alguns anos para que eu pudesse perceber a importância de mecanismos de acesso ao mercado no processo de desenvolvimento de um ecossistema. Como contei no começo deste artigo, foi só observando a forma com que outros países lidavam com o desenvolvimento de seus ecossistemas que percebi o quanto essa questão é central.

O Brasil tem um dos maiores mercados consumidores do mundo e representa, sozinho, grande parte do produto interno bruto (PIB) da América Latina, além de ser o país com a base industrial mais diversificada da região. O tamanho do mercado nacional, associado a barreiras regulatórias e de idioma, construiu um ambiente onde há, hoje, muito espaço para auferir ganhos econômicos por empresas brasileiras, em um cenário de relativa baixa competição.

Embora haja vários elementos positivos pelo fato de o Brasil constituir um grande e diversificado mercado, também existem aspectos negativos. As *startups* locais raramente têm ambições internacionais e acabam se concentrando excessivamente no mercado doméstico, estabelecendo limites muitas vezes mais psicológicos do que geográficos, pelo menos em relação a soluções no campo das tecnologias digitais.

Essa barreira, aos poucos, vem sendo quebrada com o surgimento de companhias brasileiras com mais inserções no exterior e com programas de internacionalização específicos para empresas de tecnologia. Dentre as iniciativas recentes, cabe destacar o programa StartOut Brasil, promovido pela Apex Brasil e pelo Sebrae. Outra iniciativa que merece destaque é o trabalho da aceleradora estadunidense 500 Startups, que tem tido um papel importante ao apoiar dezenas de empresas brasileiras, expondo-as a seu programa na região do Vale do Silício, em nível internacional. Muitas *startups* nacionais que hoje trilharam caminhos no exterior são *alumni* dessa iniciativa.

Uma outra ótica sobre acesso a mercado trata da construção de pontes de acesso ao próprio mercado interno, entre *startups* e grandes empresas. Os processos naturais das corporações fazem com que seja difícil para uma *startup* fornecer soluções a essas empresas. A falta de comprovação de suas soluções, a dificuldade em apresentar “garantias” e em passar pelas exigências das áreas jurídicas e de compras das companhias, bem como enfrentar a lentidão dos trâmites burocráticos e financeiros, são empecilhos para esse processo. Com isso, as corporações acabam perdendo a oportunidade de ter contato com as inovações produzidas pelas *startups*, mais rápidas, flexíveis e disruptivas, ao mesmo tempo em que essas *startups* perdem oportunidades de desenvolver grandes clientes. Por isso, grandes empresas vêm criando programas de relacionamento específicos com *startups*, visando a construção de caminhos internos mais facilitados a fim de viabilizar essa interação. O que começou nos últimos três anos como um movimento de grandes empresas do setor financeiro, como Bradesco, Itaú, Visa e Porto Seguro, chegou a outros setores, com exemplos em empresas como Algar e Oi (telecomunicações); Braskem (indústria química), Ambev (bebidas) e Raízen (agronegócio).

Até mesmo entidades setoriais – como a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel) – e empresas menores e de atuação mais específica – como a transportadora Tegma – vêm criando suas iniciativas. O mesmo ocorre no setor público, que também vem se movimentando nesse sentido, em projetos como o PitchGov, cujo foco está na busca de *startups* com soluções para problemas do governo do estado de São Paulo. A iniciativa, no entanto, enfrenta desafios regulatórios para sua viabilização.

O crescimento desse tipo de programa demonstra ao mesmo tempo a necessidade e as oportunidades dessa interação, ressaltando a importância da criação de mecanismos cada vez mais eficazes de acesso a mercado para potencializar o ecossistema e sua efetiva geração de inovação.

## AMBIENTE REGULATÓRIO

Abriu e fechar empresas corretamente, firmar contratos, empregar funcionários e pagar impostos fazem parte do rol de necessidades e obrigações de qualquer empreendedor. A forma pela qual essas atividades se dão é estabelecida pelo ambiente regulatório de cada ecossistema. Ambientes menos burocráticos, com legislações claras e simples de cumprir e que impliquem em menor custo para empreendimentos em fase inicial tendem a facilitar e estimular o surgimento de novas *startups*, dinamizando a economia e a geração de empregos no setor. No entanto, esse cenário ideal é muito diferente do encontrado no Brasil.

O país tem um dos piores ambientes do mundo, segundo *rankings* internacionais como o *Doing Business*, do Banco Mundial, que mede a facilidade para se fazer negócios. Entre 190 países avaliados, o Brasil ocupa a posição 125, com um dos sistemas tributários mais complexos, alta carga de impostos (inclusive sobre as empresas iniciantes) e um dos maiores custos trabalhistas, o que encarece a geração de emprego (Banco Mundial, 2018). A abertura de novas empresas é lenta, cara e complexa, exigindo que o empreendedor passe por diversas instituições em diferentes esferas, até conseguir as licenças e documentos necessários para operar o negócio. Os mecanismos da justiça brasileira parecem tratar os empresários como fraudadores em potencial, partindo do princípio de presunção de má-fé, não o contrário (como aliás, prega a constituição). Com isso, o processo de fechamento de empresas é longo e penoso. Ele transfere aos sócios eventuais dívidas e responsabilidades que deveriam estar limitados à empresa. Isso, na prática, eleva os riscos e as responsabilidades de investidores, que podem se ver às voltas com dívidas deixadas pela empresa na qual investiram. Para completar, os investidores de risco pagam altos impostos sobre eventuais ganhos de capital obtidos do retorno de seus investimentos, na contramão da maior parte dos países desenvolvidos. No Brasil, essa tributação não considera as eventuais perdas desses investidores e nem estende a estes alguns dos incentivos que já existem para outras classes de investimento, como em certas aplicações financeiras ou imóveis, por exemplo. Além de contrariar o que ocorre internacionalmente, essa ausência de incentivos revela um contrassenso, pois o investimento em empresas e soluções inovadoras gera muito mais retorno para o próprio Estado, uma vez que movimenta diretamente a economia, gerando notas fiscais de venda e empregos diretos.

Nos últimos anos, muito pouco foi feito em relação a essa situação e quase nada em específico para empresas de tecnologia ou inovação. Avanços que merecem ser notados

estão na ampliação do alcance e na melhoria das faixas de transição do Simples Nacional, em modificações na legislação trabalhista e na instituição do contrato de participação em investimento-anjo, iniciativa que, em sua origem, buscava dar mais segurança ao investidor, mas acabou se tornando inócua em função da forma como o instrumento foi taxado pela Receita Federal.

Os próprios empreendedores têm uma percepção negativa e nada otimista sobre esse ambiente. Na pesquisa Radiografia das Startups, da ABStartups, que perguntou a empresários do setor sobre sua percepção e expectativa em relação a cinco diferentes elementos do ecossistema nacional, o ambiente regulatório recebeu a pior avaliação nos dois quesitos.

Uma das principais iniciativas que busca trabalhar melhorias no ambiente regulatório para *startups* é a do Dínamo. Em estudo realizado, o Dínamo identificou sete aspectos do ambiente regulatório que precisam ser modificados com prioridade: (i) identidade dos atores do ecossistema, já que não existe definição clara do que é uma *startup* na legislação; (ii) abertura e fechamento de *startups*; (iii) tributação específica para empresas nascentes; (iv) relações de trabalho; (v) ambiente tecnológico, abrangendo temas como segurança na Internet e proteção de dados; (vi) pesquisa, desenvolvimento e inovação; e (vii) regulações setoriais (Dínamo, no prelo). Dentre as propostas do Dínamo, está a criação de um Marco Legal das Startups, seguindo movimento semelhante ocorrido em países como Itália e Argentina.

## CONCLUSÃO

Muito se avançou no ecossistema de *startups* no Brasil nos últimos anos, com especial menção ao aumento do capital disponível e também da densidade dessas empresas, o que já começa a trazer reflexos positivos na cultura de negócios do país. Por outro lado, há ainda muitos desafios a serem perseguidos em outras frentes, especialmente nas áreas de produção de talentos e no ambiente regulatório, nas quais o país ainda vai muito mal.

## REFERÊNCIAS

Anjos do Brasil (2017). *Investimento anjo para startups cresce mesmo com a crise, mas está sob risco*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <http://www.anjosdobrasil.net/blog/investimento-anjo-para-startups-cresce-mesmo-com-a-crise-mas-esta-sob-risco>

Associação Brasileira de Startups – ABStartups & Accenture (no prelo). *Radiografia do ecossistema brasileiro de startups*.

Associação Brasileira de Private Equity e Venture Capital – ABVCAP & KPMG (2017). *Consolidação de dados: Indústria de private equity e venture capital no Brasil (2011-2016)*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <http://www.abvcap.com.br/Download/Estudos/3899.pdf>

Banco Mundial (2018). *Doing Business 2018: Reformar para gerar empregos*, Washington, DC, Banco Mundial. Recuperado em 28 abril, 2018, de <http://portugues.doingbusiness.org/>

Censo Coworking Brasil (2017). Recuperado em 28 abril, 2018, de <https://coworkingbrasil.org/censo/2017/>

Dínamo (no prelo). *Playbook sobre políticas públicas para a melhoria do ecossistema de startups do Brasil: Ambiente regulatório*. Coleção Dínamo Playbooks.

Endeavor Brasil & Sebrae (2016). *Empreendedorismo nas universidades Brasileiras 2016*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <https://endeavor.org.br/pesquisa-universidades-empreendedorismo-2016/>

Flor, C. da S., Santos, G. S. P., Zanini, M. C., Ehlers, A. C. da S. T., & Teixeira, C. S. (2016). As aceleradoras brasileiras: levantamento para identificação do foco, atuação e distribuição territorial. *Conferência Anprotec*, Fortaleza, CE, Brasil, 26. Recuperado em 28 abril, 2018, de [http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID\\_128.pdf](http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_128.pdf)

Hunt, V., Layton, D., & Prince, S. (2015). *Why diversity matters*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/why-diversity-matters>.

Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade – IBQP, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae, Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios da Fundação Getúlio Vargas – Cenn-FGV, & Universidade Federal do Paraná – UFPR (2016). *GEM: empreendedorismo no Brasil e no mundo* (Relatório Executivo/2016). Recuperado em 28 abril, 2018, de [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/b4607994f241c36ef87a76f233fda2cf/\\$File/7578.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b4607994f241c36ef87a76f233fda2cf/$File/7578.pdf)

Isenberg, D. (2011). Introducing the entrepreneurship ecosystem: Four defining characteristics. *Forbes*, 25 de maio de 2011. Recuperado em 15 outubro, 2017, de <https://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics/#4307e9be5fe8>

Moraes, F. (2017). Brasil aumenta produção científica, mas impacto dos trabalhos diminui, *Folha de S.Paulo*, de 16 outubro de 2017. Recuperado em 20 abril, 2018, de <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2017/10/1927163-brasil-aumenta-producao-cientifica-mas-impacto-dos-trabalhos-diminui.shtml>

Nager, M. (2014). White paper: Announcing 5 ingredients for fostering a thriving startup ecosystem. *Techstars Blog*, de 08 setembro de 2014. Recuperado em 15 outubro, 2017, de <http://blog.up.co/2014/09/08/white-paper-announcing-5-ingredients-fostering-thriving-startup-ecosystem/>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2017). *Education at a Glance 2017: OECD Indicators*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19991487.htm>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2018). *Program for International Student Assessment – PISA*. Recuperado em 28 abril, 2018, de <http://www.oecd.org/pisa/>

Pineda, E., & Gonzales, C. (2016). *Networking skills gap in Latin America*. Recuperado em 28 abril, 2018, de [https://www.cisco.com/assets/csr/pdf/IDC\\_Skills\\_Gap\\_-\\_LatAm.pdf](https://www.cisco.com/assets/csr/pdf/IDC_Skills_Gap_-_LatAm.pdf)

Wachter-Boettcher, S. (2017). *Technically wrong: Sexist apps, biased algorithms, and other threats of toxic tech*. Nova Iorque: W. W. Norton and Company.

## CONEXÃO *STARTUPS* E GRANDES EMPRESAS: INSTRUMENTOS DE *CORPORATE VENTURE CAPITAL* COMO ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO ABERTA

Carlos Torres Freire<sup>1</sup> e Felipe Massami Maruyama<sup>2</sup>

### MUDANÇAS NAS DINÂMICAS DE INOVAÇÃO E O IMPACTO NAS GRANDES EMPRESAS

Nas últimas décadas, a inovação tornou-se peça-chave para levar países ao desenvolvimento socioeconômico contínuo, por meio do aumento da produtividade e da competitividade de seus sistemas produtivos. Na transição do século 20 para o 21, houve avanços sem precedentes que favoreceram uma convergência tecnológica inédita, a partir da interconexão entre áreas, disciplinas e técnicas do conhecimento, e ocorreram mudanças radicais em vários setores da economia. A inovação passou a ser cada vez mais um esforço em rede, por meio da colaboração constante com fornecedores, clientes, empresas parceiras – grandes e pequenas – centros de pesquisa, e centrado na aprendizagem e no compartilhamento de custos e de riscos.

Até então, no modelo tradicional de gestão de inovação, os investimentos ocorriam em pesquisa e desenvolvimentos (P&D) internos para gerar novos produtos e serviços da corporação (Rieche & Faria, 2014). Todavia, em virtude da complexidade e das incertezas do processo de inovação, somadas à insuficiência das competências exclusivas das empresas para antever as possibilidades para inovar e encontrar novas oportunidades de negócios (O'Connor & Rice, 2013), as articulações com atores externos passam a ser cada vez mais importantes, tanto para acelerar a inovação (Adner & Kapoor, 2009) quanto para reduzir o risco de fracasso (Adner, 2006). Ou seja, nesse contexto, a inovação aberta se torna uma estratégia necessária para as empresas conseguirem sobreviver em um ambiente cada vez mais dinâmico e complexo. Entendemos inovação aberta como uma abordagem mais dinâmica e menos linear na qual as empresas procuram inovações tanto de dentro para fora como de fora para dentro (Chesbrough,

---

<sup>1</sup> Doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP) e pesquisador em temas como políticas públicas, desenvolvimento, tecnologia e inovação e cidades. Atualmente é diretor científico no Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap).

<sup>2</sup> Doutorando em Engenharia de Produção na Escola Politécnica da USP e especialista em programas e políticas de apoio às *startups*. Atualmente é diretor técnico de apoio ao empreendedorismo inovador da Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia da Prefeitura de São Paulo.

2003, 2006), possibilitando uma troca mais fluída entre o ecossistema de inovação e os processos internos das empresas (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2008), auxiliando na identificação de caminhos para alcançarem novos mercados (Chesbrough, 2003).

Merece destaque também o fato de que as tradicionais inovações de produto, processo ou de organização ganham a companhia de novas bases de inovação que não se encaixam devidamente nessas categorias. Por exemplo, formas diferentes de entrega de serviços e de captura de valor, como usos de novos canais de distribuição ou fontes de receita, podem ser tão ou mais relevantes em termos de transformação do sistema produtivo, como é o caso da inovação em modelos de negócio (Osterwalder & Pigneur, 2011). O desenvolvimento de novos produtos e serviços se aproveita de novas abordagens de interação com usuários em ciclos curtos, introduzindo-se assim a possibilidade de um produto mínimo viável e do aperfeiçoamento por meio do uso (Ries, 2010).

Por fim, a disseminação das tecnologias de informação e da maior oferta de capital de risco faz com que as pequenas empresas sejam mais capazes de liderar inovações de caráter disruptivo, as quais exploram oportunidades para transformar e criar novos mercados. Muitas vezes essas empresas nem mesmo possuem os ativos tangíveis próprios do negócio. Para esse conjunto de pequenas empresas se dá o nome de *startups*: empresas iniciantes – nascentes e novas –, caracterizadas pelo uso intensivo de inovação, seja em modelo de negócios ou de base tecnológica, que se encontram em uma etapa temporária e passageira na qual buscam recursos para identificar, amadurecer e escalar seu modelo de negócios (Torres-Freire, Maruyama & Polli, 2017).

Nesse ambiente, as *startups* representam uma importante fonte de inovação, uma vez que a utilizam como estratégia de negócio para a conquista de vantagem competitiva (Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa [Unece], 2012). Esse movimento tem sido acompanhado por grandes empresas, que veem as *startups* como motores de novos produtos, serviços, além de fornecedoras de ideias inovadoras (Arthurs, Galloway, Miller, & Sahaym, 2017; Dushnitsky & Lenox, 2005; Ferriani, Garnsey & Lorenzoni, 2012).

Assim, motivadas por se manter competitivas, as grandes empresas passam a utilizar seus recursos, escala e capacidades para desenvolver ações em conjunto com outros atores (Anthony, 2012), criando mecanismos e estruturas organizacionais de relacionamento com o ecossistema de inovação e de empreendedorismo de risco, conhecidos como *corporate venture capital* (CVC).

## MOTIVAÇÕES DO CORPORATE VENTURE CAPITAL (CVC) E STARTUPS

O CVC pode ser entendido como o investimento corporativo em novos negócios, internos ou externos, que podem surgir de inovações que viabilizem a exploração de novos mercados, novos produtos ou até mesmo a geração de novas unidades de negócios (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial [ABDI], 2013, 2016; Rieche & Faria, 2014; Gompers & Lerner, 1998). O fenômeno do CVC não é recente. Ele teve início em meados da década de 1960, reaparecendo em outras três ondas: em meados dos anos 1980, no final da década de 1990

(Gompers & Lerner, 2001) e a partir dos anos de 2000 (Dushnitsky, 2012; Bielesch, Brigl, Khanna, Roos, & Schmiegl, 2012; Brigl, Hong, Roos, Schmiegl, & Wu, 2016; Livieratos & Lepeniotis, 2017).

Essa aproximação pode ser motivada por diferentes objetivos corporativos que atendam tanto diretrizes estratégicas como financeiras. Miles e Covin (2002) sugerem que os CVC buscam acessar outros mercados mediante o desenvolvimento de novos produtos e serviços, o que, conseqüentemente, fará com que aumente os conhecimentos e escopos operacionais. Campbell, Birkinshaw, Morrison e Batenburg (2003) e Chesbrough (2002) sugerem que o CVC seja um caminho para o desenvolvimento de negócios ligados à sua rede de fornecedores. Campbell et al. (2003) e Maine (2008) apontam que o CVC é uma forma de desenvolvimento de novas competências organizacionais, em especial, as relacionadas a inovações disruptivas, que podem representar novos mercados ou alternativas à atividade principal. Além disso, também é apontado como uma forma de agregar valor para ativos intangíveis, como marca para potenciais ganhos futuros (Chesbrough, 2000; Miles & Covin, 2002).

Entretanto, segundo Chesbrough (2000) e Carvalho e Faurly (2013), as iniciativas das três primeiras ondas de CVC enfrentaram dificuldades e foram interrompidas, prejudicando o alcance de resultados concretos. Na quarta onda do CVC, a partir dos anos 2000, as empresas reconheceram a inovação como uma estratégia corporativa e passaram a alocar recursos na busca de inovações em setores adjacentes e em tecnologias transversais, complementando os processos internos de P&D (Rieche & Faria, 2014; Brigl et al., 2016).

Uma evidência desse novo momento é o número de CVC ativos que aparece no mundo: entre 2011 e 2016, o número de CVC cresceu de 348 para 965 fundos ativos (Global Corporate Venturing [GCV], 2017). Em apenas 12 meses, o valor dos fundos CVC cresceu quase 95%, atingindo US\$ 67 bilhões, superando o montante aportado por investidores anjos, VC (não corporativos) e *private equity* (PE) (Fórum Econômico Mundial, 2016). Bielli, Haley e Mocker (2015) reforçam o aumento do interesse corporativo em *startups* ao apontar que: um terço (31 de 103) das aceleradoras europeias são apoiadas ou mantidas por grandes empresas; o crescimento no número de aquisições de *startups* feitas por grandes corporações, em particular na área digital, também apresentou elevado crescimento; 130 das maiores empresas europeias revelaram que 80% das aquisições de firmas de tecnologia de informação e comunicação (TIC) se concentravam em *startups*, e não em empreendimentos estabelecidos.

Em 2017, 75 das 100 empresas mais valiosas do mundo possuíam ações de *corporate venturing*, das quais 41 possuíam equipes dedicadas (Telstra, 2016).

## ASSOCIAÇÃO ENTRE CORPORATE VENTURE CAPITAL (CVC) E ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO ABERTA

O atual momento do CVC difere das demais ondas por apresentar uma maior autonomia organizacional perante as empresas âncoras, ajustando sua atuação a uma perspectiva de longo prazo, tornando-se parte integrante da estratégia de inovação da corporação (British Private Equity & Venture Capital Association, 2012; Dushnitsky, 2012, 2015). Esta quarta onda do CVC vem sendo tratada por corporações como uma forma de revitalização de suas

operações, uma renovação estratégica (Chesbrough, 2002), um meio relevante de obtenção de novos conhecimentos (Dushnitsky & Lenox, 2005) e uma forma de minimizar as limitações impostas pela inovação fechada (Pearce, 2013; Bielli, et al., 2015; Kohler, 2016), com foco em empreendimentos de alto risco (Inventta, 2014).

Brigl et al. (2016) e Livieratos e Lepeniotis (2017) apontam que, cada vez mais, as grandes empresas diversificam seus investimentos em outros setores além do principal em que atuam, exigindo um repertório de novas formas de relacionamento com as *startups* por meio de uma série de mecanismos e instrumentos atrelados ao conceito da inovação aberta. Nesse sentido, basear objetivos estratégicos para alocar recursos financeiros com um grau elevado de risco (*venture capital*) em ações para *startups* é o que diferencia as ações atuais de CVC dos investimentos feitos diretamente em empresas, como os *private equity* e os das ondas anteriores (Inventta, 2014; Dushnitsky, 2015). Para esse conjunto de atividades que inclui um leque amplo de modalidades de aproximação de novos negócios, como os CVC, tem-se dado o nome de *corporate venturing* (Sharma & Chrisman, 1999) ou, mais recentemente, *corporate-startup engagement* (100 Open Startups, 2017).

## RELAÇÃO ENTRE STARTUP E GRANDE EMPRESA (CORPORATE STARTUP ENGAGEMENT)

A aproximação com empresas estabelecidas representa uma oportunidade de ter acesso a uma variedade de recursos financeiros e organizacionais. O contato entre *startups* e empresas estabelecidas pode favorecer os dois grupos de diferentes formas, havendo grandes oportunidades e desafios a serem superados (Tabela 1).

TABELA 1  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES: STARTUPS E EMPRESAS ESTABELECIDAS

	Startups	Empresas estabelecidas
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidade a recursos de conhecimento tecnológico, como universidades e centros de pesquisas</li> <li>• Alto grau de flexibilidade</li> <li>• Resposta mais rápida às mudanças de mercado</li> <li>• Especialização em determinados nichos de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos, experiência e conhecimento para explorar novas ofertas de produtos</li> <li>• Distribuição de custos de P&amp;D em uma base de vendas ampla e diversificada</li> <li>• Proteção e gerenciamento de propriedade intelectual devido à experiência e recursos</li> <li>• Menos ameaças por questões judiciais</li> <li>• Conhecimento em regulação</li> <li>• Alcance de mercado</li> </ul>
Desafios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez de recursos, poucos ativos físicos (problema para garantias em crédito) e registro limitado de experiências</li> <li>• Pouca experiência fora do principal produto</li> <li>• Ausência de escala, canais de distribuição e conhecimento em marketing</li> <li>• Muita competição, problemas de entrada no mercado e infraestrutura limitada</li> <li>• Compreensão insuficiente da aplicação e do potencial da inovação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possível burocracia e inércia, resultando em fluxo lento de informação, menos flexibilidade e pensamento criativo</li> <li>• Menos acesso a novas tecnologias e ao estado da arte da engenharia</li> <li>• Cultura pouco propensa ao risco</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Bannerjee, Bielli, & Haley (2016).

Definido o caminho de apoiar *startups*, é necessário mirar nos objetivos que guiarão as tomadas de decisão e justificarão a criação de instrumentos que gerem valor recíproco entre as partes envolvidas. É possível identificar quatro formas de relacionamento que buscam gerar valor entre as *startups* e as corporações (Fórum Econômico Mundial, 2014; Bielli et al., 2015; Kohler, 2016; 100 Open Startups, 2017):

**(I) Relacionamento de posicionamento:** a empresa centra as ações em fomentar o ecossistema, identificar e monitorar tendências e oportunidades e aproximar seus executivos da cultura das *startups*. Dentre as práticas mais comuns, há iniciativas de capacitação e mentoria; conexão com o mercado corporativo; formas de reconhecimento e premiações; e espaços abertos para as atividades de trabalho;

**(II) Relacionamento de plataformas e parcerias:** a empresa porta-se como uma plataforma de alavancagem para as *startups*, oferecendo seus próprios recursos, podendo atuar na distribuição e/ou na comercialização das soluções para outras companhias. Alguns exemplos são a oferta de serviços e tecnologias de forma gratuita ou subsidiada; licenciamento de tecnologias e de propriedade intelectual em domínio da corporação; acesso a recursos não financeiros, como uso de espaços corporativos e dados; acesso à base de colaboradores da empresa; e acesso à base de clientes e canais de venda;

**(III) Relacionamento de desenvolvimento de fornecedores:** a empresa busca a construção de redes de fornecedores inovadores que complementem as atividades de P&D ou possuam tecnologia de interesse da empresa. Estas podem se tornar clientes das *startups*, buscando resolver demandas ao mesmo tempo que as faz testarem seus mercados e a escala das operações. Os modelos mais comuns são: grandes empresas aportam recursos para que as *startups* desenvolvam projetos de P&D passíveis de serem aplicados ao seu próprio negócio ou de interesse indireto; licenciamento da tecnologia das *startups* para as grandes empresas; contratação de um projeto piloto para validação técnica e possível contratação futura da solução; e fornecimento de produto ou solução inovadora para grandes empresas enquanto a startup consolida seu modelo de negócios;

**(IV) Relacionamento de investimentos em troca de participação acionária:** Nesta modalidade, a empresa se torna sócia da *startup*, variando o seu nível de participação. É a forma mais rápida de resolver um problema de negócios específico e entrar em novos mercados. Apesar dos potenciais benefícios, é necessário que ambas as partes tenham clareza dos desafios do processo. Algumas práticas são: programas de aceleração com aporte financeiro próprio ou por meio de aceleradora parceira em troca de participação acionária; investimentos diretos por meio de CVC ou de fundos de *venture capital* que as empresas tenham participação; e aquisição e incorporação das *startups*.

Isso significa que as iniciativas de relacionamento entre grandes empresas e *startups* são variadas e abarcam diferentes modelos. Podem ser concursos e desafios, eventos temporários, programas e espaços destinados à conexão, formação e desenvolvimento do empreendedor, incubação dentro das empresas ou em espaços com funções pré-definidas, ou mesmo participação acionária.

## CORPORATE-STARTUP ENGAGEMENT BRASILEIRO: O CENÁRIO ATUAL

No Brasil, o fenômeno do *corporate-startup engagement* (CSE) vem crescendo nos últimos anos mediante diferentes iniciativas, acompanhando, em menor escala, o que ocorre no contexto internacional. Por se tratar de um fenômeno novo e bastante dinâmico, seu mapeamento sistêmico é uma atividade recente.

Torres-Freire et al. (2016) realizaram uma pesquisa exploratória, entre março de 2016 e junho de 2017, em diversos canais de informação, como em páginas *on-line* especializadas no tema e nos *sites* das próprias empresas para identificação das ações. No levantamento, foram identificadas 200 iniciativas, de 175 empresas, sendo 60 delas brasileiras. As ações das grandes empresas para articulação com *startups* foram organizadas nos seguintes tipos: i) eventos pontuais; ii) compartilhamento de recursos; iii) parcerias para desenvolvimento colaborativo de projetos; iv) espaço de suporte para novos negócios (Fórum Econômico Mundial, 2014; Bielli et al., 2015; Dee, Gil, Mctavish, & Weinberg, 2015; Kohler, 2016). Os fatores considerados para classificar os tipos de iniciativas entre corporações e *startups* foram: infraestrutura e espaço de interação (interno ou externo à empresa âncora); o grau de dependência da empresa âncora (variando de dependência plena até nenhuma relação); a extensão da inovação (oscilando entre imitação e disrupção); e a natureza do apoio (de acordo com a autonomia e a dependência formal nas decisões do negócio). Dentre os exemplos, há iniciativas como a do Hospital Israelita Albert Einstein, que criou uma área de inovação aberta, incubando *startups* com acesso à infraestrutura hospitalar da instituição, e a do Banco Bradesco, que selecionou *startups* para desenvolver produtos e serviços em parceria por meio de ações como InovaBRA, InovaBra Habitat e InovaBra Ventures (no modelo de CVC, com R\$ 100 milhões de capital proprietário).

Em 2017, a Harvard Business Angels do Brasil, lançou uma publicação com um levantamento realizado entre outubro de 2015 e abril de 2017, com uma amostra de 64 empresas (de um total de 280), todas de grande porte e referidas no índice das empresas mais inovadoras do Brasil do jornal *Valor Econômico*. As iniciativas foram analisadas em duas dimensões. Primeiramente, os objetivos estratégicos: (i) inovação; (ii) retorno financeiro, (iii) rejuvenescimento da cultura; e (iv) *marketing* e imagem de marca. Em segundo lugar, a intensidade da relação das *startups* com a empresa âncora, divididos em quatro momentos: (i) *ad hoc* ou pontual; (ii) inicial; (iii) em amadurecimento; e (iv) maduro.

Já a 100 Open Startups (2017), construiu sua categorização a partir da análise da base de dados gerada entre julho de 2015 e julho de 2017, resultado da interação entre 408 grandes empresas e 3.176 *startups*. Foram identificados 154 programas formais de relacionamento entre corporações e *startups*, realizados por 130 grandes empresas. Essa análise permitiu a conceituação dos principais modelos e instrumentos jurídicos.

Esses três estudos, com diferentes métodos, apontam para o crescimento do interesse das grandes empresas em se articular às *startups*, seja em busca de conhecimento novo, de solução de problemas ou para simplesmente entender a importância da articulação em um ecossistema onde circulam informações. As pesquisas mostram também que os modelos de aproximação para *startups* vêm amadurecendo e se diversificando.

## PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO CSE BRASILEIRO

Apesar do crescimento importante dessas iniciativas no Brasil, é possível dizer que o país ainda está em estágio inicial desse processo. Primeiramente, pelo fato de as empresas brasileiras estarem mimetizando práticas que não necessariamente se ajustam ao ecossistema local, como programas de aceleração para setores que exigem outros formatos de incubação, e também por elas não possuírem estratégias claras para os objetivos que almejam com a aproximação com *startups*. Isso significa que é necessário combinar melhor os instrumentos da relação entre *startups* e grandes empresas com a própria estratégia de inovação da grande corporação, de modo a beneficiar as duas partes (100 Open Startups, 2017).

Em segundo lugar, há poucos fundos nacionais corporativos dedicados ao investimento de alto risco com foco em *startups*. Exemplo disso é a falta de representatividade de CVC brasileiros em *rankings* que qualificam e reconhecem sua importância para o ecossistema. No *Rising Stars* (GCV, 2016; 2017), premiação de reconhecimento das melhores práticas e de relevância para CVC no mundo, até 2017, apenas um caso de CVC brasileiro foi contemplado. Outro dado importante é a quantidade de ações voltadas a investimento: dos 154 programas formais, apenas 8% deles são direcionados a investimentos, frente a 70% voltados a ações de relacionamento, 6% a parcerias e 16% ao relacionamento com fornecedores (100 Open Startups, 2017).

A participação de empresas de capital nacional também é um terceiro desafio. As multinacionais lideram as iniciativas de interação com *startups*, desde ações mais simples, focadas em desafios, como são os casos de Panasonic e Siemens, como de abordagens ligadas diretamente a estratégias mais amplas de inovação, a exemplo de Google, Telefônica e EDP<sup>3</sup>. Algumas empresas brasileiras, em especial os bancos, têm assumido protagonismo em formar espaços dedicados a atuar com uma diversidade mais ampla de instrumentos, consolidando ambientes dedicados ao apoio às *startups*, como são os casos do InovaBra e do Cubo (Itaú). Junto deles, empresas reconhecidamente inovadoras, como Embraer e Natura, além daquelas em mercados altamente intensivos em conhecimento e ligados às TIC como a Totvs, têm criado mecanismos de CSE.

Esse fenômeno ainda é localizado e restrito a alguns setores. Vale destacar que as grandes corporações industriais brasileiras, historicamente, apresentam baixo desempenho com relação à inovação e, conseqüentemente, baixa competitividade e produtividade. Uma agenda de pesquisa, nesse sentido, seria identificar em que medida o movimento do CSE pode contribuir para uma melhoria na capacidade inovativa dessas empresas e, conseqüentemente, uma melhora estrutural da inovação no Brasil.

<sup>3</sup> Para mais informações sobre as iniciativas:  
<https://startupi.com.br/2018/04/google-abre-aceleradora-de-startups-no-brasil/>; <https://www.terra.com.br/noticias/dino/panasonic-e-scrum-ventures-anunciam-empreendimento-conjunto-para-promover-inovacao,3d4f1aba7b5d3cb01ca47eb736f5e977wv2b0s03.html>;  
<https://www.dci.com.br/empreendedorismo/edp-busca-12-startups-do-setor-eletrico-para-acelerac-o-1.678258>;  
<https://startupi.com.br/2016/07/siemens-funda-next47-como-unidade-separada-para-startups/>;  
<https://epocanegocios.globo.com/Empreendedorismo/noticia/2018/01/o-que-wayra-da-telefonica-procura-em-uma-startup.html>.

## REFERÊNCIAS

- 100 Open Startups (2017). *Como grandes empresas e startups se relacionam*. Recuperado em 14 fevereiro, 2018, de <https://www.openstartups.net/br-pt/>
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review* 84(4), 98-107.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2009). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306-333.
- Anthony, S. (2012). The New Corporate Garage. *Harvard Business Review*.
- Arthurs, J. D., Galloway, T. L., Miller, D. R., & Sahaym, A. (2017). Exploring the innovation strategies of young firms: Corporate venture capital and venture capital impact on alliance innovation strategy. *Journal of Business Research*, 71, 55-65.
- Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI. (2013). *Relatório de pesquisa: Estratégias e práticas de corporate venturing no contexto brasileiro*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de [http://www.abdi.com.br/Estudo/Projeto%20Gr%C3%A1fico\\_Relat%C3%B3rio\\_Corporate%20Venturing.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Projeto%20Gr%C3%A1fico_Relat%C3%B3rio_Corporate%20Venturing.pdf)
- Bannerjee, S., Bielli, S., & Haley, C. (2016). *Scaling together: Overcoming barriers in corporate-startup collaboration*. Londres: National Endowment for Science Technology and the Arts. Recuperado em 26 fevereiro, 2018, de [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/scaling\\_together\\_.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/scaling_together_.pdf)
- Bielesch, F., Brigl, M., Khanna, D., Roos, A., & Schmieg, F. (2012). *Corporate venture capital: Avoid the risk, miss the rewards*. The Boston Consulting Group. Recuperado em 26 fevereiro, 2018, de [http://image-src.bcg.com/Images/Corporate\\_Venture\\_Capital\\_Oct\\_2012\\_tcm9-100601.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/Corporate_Venture_Capital_Oct_2012_tcm9-100601.pdf)
- Bielli, S., Haley, C., Mocker, V. (2015). *Winning together a guide to successful corporate-startup collaborations*. Londres: National Endowment for Science Technology and the Arts. Recuperado em 26 fevereiro, 2018, de [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/winning\\_together-june-2015.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/winning_together-june-2015.pdf)
- Brigl, M., Hong, M., Roos, A., Schmieg, F., & Wu, X. (2016). *Corporate venturing shifts gears: How the largest companies apply a broad set of tools to speed innovation*. The Boston Consulting Group.
- British Private Equity & Venture Capital Association. (2012). *Guide to corporate venture capital*. Recuperado em 1 fevereiro, 2018, de <https://www.bvca.co.uk/Portals/0/library/documents/BVCA%20Guide%20to%20Corporate%20Venture%20Capital.pdf>
- Campbell, A., Birkinshaw, J., Morrison, A., & Batenburg, R. (2003). The future of corporate venturing. *MIT Sloan Management Review*, 45(1), 30-37.
- Chesbrough, H. W. (2006). *Open business models*. Massachusetts: Harvard Business Press.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation*. Massachusetts: Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., W. (2002). Making sense of corporate venturing capital. *Harvard Business Review*, 80 (3), 90-99.
- Chesbrough, H. (2000). Designing Corporate Ventures in the Shadow of Private Venture Capital. *California Management Review*, 42 (3), 31-49.

- Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa. (2012). *Fostering innovative entrepreneurship: Challenges and policy options*. Nova York/Genebra: Unece. Recuperado em 17 fevereiro, 2018, de <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/fie.pdf>
- Dee, N., Gil, D., Mctavish, S., Weinberg, C. (2015). Startup suport programa: What's the difference. Londres: National Endowment for Science Technology and the Arts. Recuperado em 26 fevereiro, 2018, de [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/whats\\_the\\_diff\\_wv.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/whats_the_diff_wv.pdf)
- Dushnitsky, G., & Lenox, M. J. (2005). When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates. *Research Policy*, 34(5), 615-639.
- Dushnitsky, G. (2012). Corporate Venture Capital in the 21st Century: Na Integral Part of Firms' Innovation Toolkit, in Cumming (eds.) *The Oxford Handbook of Venture Capital*. Oxford: Oxford University Press.
- Dushnitsky, G. (2015) Corporate Adventure in Venture Do Giants Create Giants? *Venture Findings*. History Issue
- Faurya, T. P., & Carvalho, M. (2013). Corporate venture capital: Geração e acompanhamento de oportunidades de investimento em empresas inovadoras. *Produção*, 23(4), 735-750.
- Ferriani, S., Garnsey E., & Lorenzoni, G. (2012). Continuity and change in a spin-off venture: the process of reimprinting. *Industrial and Corporate Change*, 21 (4), 1011-1048.
- Fórum Econômico Mundial. (2016). *Digital transformation of industries: Digital enterprise* (World Economic Forum White Paper in collaboration with Accenture). Genebra: Fórum Econômico Mundial e Accenture. Recuperado em 3 fevereiro, 2018, de <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/digital-enterprise-narrative-final-january-2016.pdf>
- Fórum Econômico Mundial. (2016). *Alternative investments 2020: The future of capital for entrepreneurs and SMEs*. Genebra: Fórum Econômico Mundial. Recuperado em 27 de fevereiro, 2018, de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_AI\\_FUTURE.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_FUTURE.pdf)
- Fórum Econômico Mundial. (2014). Insight Report: Enhancing Europe's Competitiveness Fostering Innovation-driven Entrepreneurship in Europe. Recuperado em 5 de fevereiro, 2018, de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_EuropeCompetitiveness\\_InnovationDrivenEntrepreneurship\\_Report\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_EuropeCompetitiveness_InnovationDrivenEntrepreneurship_Report_2014.pdf)
- Global Corporate Venturing – GCV. (2017). *World of corporate venturing highlights*. Recuperado em 28 fevereiro, 2018, de [https://prezi.com/smy0ys243wiz/world-of-cv-highlights/?utm\\_campaign=share&utm\\_medium=copy&webgl=0](https://prezi.com/smy0ys243wiz/world-of-cv-highlights/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&webgl=0)
- Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The venture capital revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 205-261.
- Gompers, P. A., & Lerner, J. (1998). What drives venture capital fundraising? *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 149-204.
- Inventta. (2014). Corporate Venture Capital. Contexto. Conceitos. Aplicações. Recuperado em 24 fevereiro, 2018, de <http://inseedinvestimentos.com.br/wp-content/uploads/2018/02/corporateventuringestudo-160816041710-1.pdf>
- Kohler, T. (2016). Corporate accelerators: building bridges between corporations and startups. *Business Horizons*, 59, 347-357.
- Livieratos, A. D., & Lepeniotis P. (2017). Corporate venture capital programs of European electric utilities: motives, trends, strategies and challenges. *The Electricity Journal*, 30(2), 30-40.
- Maine, E. (2008). Radical innovation through internal corporate venturing: Degussa's commercialization of nanomaterials. *R&D Management*, 38 (4), 359-371.

Miles, M., P., & Covin, J., G. (2002). Exploring the practice of Corporate Venturing: Some common forms and their organizational implications. *Entrepreneurship Theory and Practice*, v. 26 (3), 21-40.

Organisational for Economic Co-operation and Development (2008) *Measuring Entrepreneurship: A Digest of Indicators*, OECD-Eurostat Entrepreneurship Indicators Program, Organisational for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris. Recuperado em 20 de fevereiro, 2018, de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_AI\\_FUTURE.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_FUTURE.pdf) [https://www.hermes-osr.eu/attachments/230\\_oecd-indicators-report.pdf](https://www.hermes-osr.eu/attachments/230_oecd-indicators-report.pdf)

O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2013). A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 2-18.

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business model generation – Inovação em modelos de negócios: Um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Rio de Janeiro: Alta Books.

Pearce, B. (2013). Fair exchange: the evolving entrepreneurs and venture capital. *Venture Capital Review*. Recuperado em 17 fevereiro, 2018, de [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/PDF-Venture-Capital-Review-Issue-29\\_2013/\\$FILE/Venture-Capital-Review-Issue-29\\_2013.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/PDF-Venture-Capital-Review-Issue-29_2013/$FILE/Venture-Capital-Review-Issue-29_2013.pdf)

Rieche, F. C., & Faria, L. R. B. (2014). O corporate venturing como alternativa de apoio à inovação: Motivações e benefícios. *Revista do BNDES*, 41, 379-413.

Ries, E. (2010). *What is a startup? Startup lessons learned*. Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de <http://www.startuplessonslearned.com/2010/06/what-is-startup.html>

Sharma, P., & Chrisman, S., J., J. (1999). Toward a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol.23, Issue 3.

Telstra. (2016). Strategic growth investing: The next evolution of corporate venture capital. *Recuperado em 21 fevereiro, 2018, de https://www.telstra.com.au/content/dam/tcom/personal/ventures/Telstra%20CVC%20paper\_FINAL.pdf*

Torres-Freire, C., Maruyama, F. M., & Polli, M. (2017). Políticas públicas e ações privadas de apoio ao empreendedorismo inovador no Brasil: Programas recentes, desafios e oportunidades. In L. M. Turchi & J. M. de Moraes (Orgs.). *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: Avanços recentes e desafios para o futuro*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

**PARTE 2**



**TIC EMPRESAS 2017**



# RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC EMPRESAS 2017

## INTRODUÇÃO

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta a metodologia da pesquisa TIC Empresas. A pesquisa é realizada em todo o território nacional e aborda os seguintes temas:

- Módulo A: Informações gerais sobre os sistemas TIC;
- Módulo B: Uso da Internet;
- Módulo C: Governo eletrônico;
- Módulo E: Comércio eletrônico;
- Módulo F: Habilidades no uso das TIC;
- Módulo G: *Software*.

## OBJETIVOS DA PESQUISA

A pesquisa TIC Empresas tem como objetivo principal medir a posse e o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) entre as empresas brasileiras com 10 ou mais pessoas ocupadas.

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A pesquisa TIC Empresas é desenvolvida com a preocupação de manter a comparabilidade internacional. Para isso, faz-se uso dos padrões metodológicos propostos no manual da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad, 2009), elaborado pela parceria entre a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Instituto de Estatísticas da Comissão Europeia (Eurostat) e o Partnership on Measuring ICT for Development – este último, uma coalizão formada por diversas organizações internacionais, que busca a harmonização de indicadores-chave em pesquisas sobre TIC.

## MERCADO DE ATUAÇÃO

Para a definição do público-alvo da pesquisa, é utilizada a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0) e a Tabela de Natureza Jurídica 2009.1, da Comissão Nacional de Classificação (Concla).

A Tabela de Natureza Jurídica identifica a constituição jurídico-institucional das entidades públicas e privadas no país segundo cinco grandes categorias: administração pública; entidades empresariais; entidades sem fins lucrativos; pessoas físicas e organizações internacionais; e outras instituições extraterritoriais.

A CNAE pode ser definida como uma estrutura-base sobre a qual as pessoas jurídicas no Brasil estão categorizadas de acordo com suas atividades econômicas, oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos órgãos federais gestores de registros administrativos. A CNAE 2.0 é derivada da *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* (ISIC rev4), cujo gestor é a Divisão de Estatísticas das Nações Unidas (UNSD).

A CNAE 2.0 não distingue os tipos de propriedade, natureza jurídica, tamanho do negócio, modo de operação e a legalidade da atividade. Sua estrutura hierárquica tem cinco níveis de detalhamento: seções, divisões, grupos, classes e subclasses. Para a TIC Empresas, utiliza-se o nível seção para classificação das empresas em seus mercados de atuação. As seções “Atividades imobiliárias” (Seção L), “Atividades profissionais, científicas e técnicas” (Seção M) e “Atividades administrativas e serviços complementares” (Seção N) foram agrupadas em uma só categoria (L+M+N). Já as seções “Artes, cultura, esporte e recreação” (Seção R) e “Outras atividades de serviços” (Seção S) foram agrupadas em uma categoria (R+S).

## PORTE

A pesquisa TIC Empresas considera pequenas, médias e grandes empresas aquelas com, respectivamente, 10 a 49 pessoas ocupadas, 50 a 249, e 250 pessoas ocupadas ou mais. As microempresas, aquelas com 1 a 9 pessoas ocupadas, não entram no escopo da pesquisa.

## PESSOAS OCUPADAS

Pessoas ocupadas são aquelas com ou sem vínculo empregatício, remuneradas diretamente pela empresa. Sendo que o número de pessoas ocupadas considera os assalariados, autônomos remunerados diretamente pela empresa, empregadores e sócios, pessoas da família e trabalhadores temporários. Não são considerados terceirizados e consultores.

## POPULAÇÃO-ALVO

O universo abordado na pesquisa compreende todas as empresas brasileiras ativas com 10 ou mais pessoas ocupadas cadastradas no Cadastro Central de Empresas (Cempre) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pertencentes aos setores da CNAE 2.0 de interesse da pesquisa TIC Empresas e à Natureza Jurídica 2 – entidades empresariais, exceto as empresas públicas (Natureza Jurídica 201-1), de maneira a preservar a comparabilidade internacional. As empresas investigadas correspondem às seções:

- C – Indústria de transformação;
- F – Construção;
- G – Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas;
- H – Transporte, armazenagem e correio;
- I – Alojamento e alimentação;
- J – Informação e comunicação;
- L – Atividades imobiliárias;
- M – Atividades profissionais, científicas e técnicas;
- N – Atividades administrativas e serviços complementares;
- R – Artes, cultura, esporte e recreação;
- S – Outras atividades de serviços.

## UNIDADE DE ANÁLISE E REFERÊNCIA

A unidade de investigação é a empresa, que, segundo o IBGE, é definida como a pessoa jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (o espaço físico, geralmente uma área contínua, onde uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa).

Como o Cempre é composto por estabelecimentos e unidades locais, é necessário adequar a base de dados, de modo a obter um universo composto por empresas. Isso é obtido depois de adotados os seguintes procedimentos:

- As empresas são ordenadas por meio do número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- As unidades locais são agrupadas pelos oito primeiros dígitos do CNPJ, que são os que identificam a empresa. Nesse processo, são mantidas as informações de seção CNAE e de região do primeiro registro. Além disso, soma-se o número de pessoas ocupadas de todas as unidades locais;
- São excluídas as empresas com menos de 10 pessoas ocupadas no campo criado na etapa anterior;
- São excluídas as empresas que pertencem às seções A, B, D, E, K, O, P, Q, T e U, pois não pertencem à população-alvo da pesquisa;
- São excluídas as empresas que não pertencem à Natureza Jurídica 2, que engloba as entidades empresariais. Também são excluídas as empresas públicas que pertencem à Natureza Jurídica 201-1.

## DOMÍNIOS DE INTERESSE PARA ANÁLISE E DIVULGAÇÃO

Para as unidades de análise e referência, os resultados são divulgados para domínios definidos com base nas variáveis e níveis descritos a seguir:

- **Região:** corresponde à divisão regional do Brasil, segundo critérios do IBGE, nas macrorregiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul;
- **Porte:** corresponde à divisão por pequenas, médias e grandes empresas segundo o número de pessoas ocupadas, respectivamente, de 10 a 49 pessoas ocupadas, de 50 a 249, e 250 pessoas ocupadas ou mais. Destaca-se que, desde a edição 2017, a informação divulgada tem como base aquela disponível no cadastro e não a declarada pelo respondente no momento da entrevista, como acontecia até a edição de 2015;
- **Mercados de atuação – CNAE 2.0:** corresponde à classificação das empresas nas seções mostradas como: C, F, G, H, I, J, L+M+N, R+S.

## INSTRUMENTO DE COLETA

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

Para coleta das informações de interesse na pesquisa foi construído um questionário estruturado, com perguntas fechadas e abertas (quando fosse o caso). Para mais informações a respeito do questionário, ver item “Instrumento de coleta” no “Relatório de coleta de dados” da pesquisa TIC Empresas.

## PLANO AMOSTRAL

O plano amostral é estratificado, e as empresas são selecionadas aleatoriamente dentro de cada estrato.

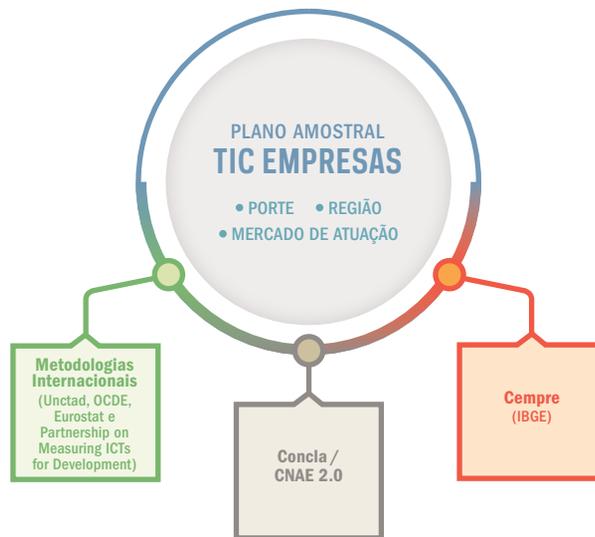
### CADASTRO E FONTES DE INFORMAÇÃO

O Cempre do IBGE fornece a consolidação e a atualização das informações de empresas e outras organizações formais, inscritas no CNPJ da Secretaria da Receita Federal, e suas respectivas unidades locais que responderam às pesquisas econômicas do IBGE e/ou declararam a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) ao Ministério do Trabalho. O IBGE disponibiliza anualmente um panorama geral das organizações formais ativas no país, com destaque para informações sobre natureza jurídica, pessoas ocupadas e atividades econômicas.

Com o objetivo de produzir um retrato do uso das TIC nas empresas brasileiras, considerando-se as diferenças entre os mercados de atuação, portes (número de pessoas ocupadas) e regiões brasileiras, a pesquisa TIC Empresas utiliza informações oriundas do Cempre, que serve como cadastro-base para o desenho da amostra e para a seleção das empresas a serem contatadas.

A escolha das seções da CNAE, assim como a da estrutura de porte das empresas, segue as recomendações propostas no manual estatístico da Unctad (2009).

FIGURA 1  
PLANO AMOSTRAL DA PESQUISA TIC EMPRESAS



### CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

A amostra da pesquisa é desenhada utilizando-se a técnica de amostragem estratificada, que visa melhorar a precisão das estimativas e garantir a inclusão de subpopulações de interesse. A estratificação ocorre em duas etapas.

A primeira delas compreende a definição de estratos naturais a partir do cruzamento das variáveis: região geográfica (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul) e mercado de atuação CNAE 2.0 (C, F, G, H, I, J, L+M+N, R+S), conforme descrito na seção “Domínios de interesse para análise e divulgação”. Assim, são formados 40 estratos naturais não nulos. A partir de cada estrato natural, são definidos os estratos finais, que consideram a divisão dos estratos naturais por porte da empresa. As faixas de porte consideradas são: 10 a 19 pessoas ocupadas; 20 a 49 pessoas ocupadas; 50 a 249 pessoas ocupadas; e 250 pessoas ocupadas ou mais.

Não havendo empresas no universo em algum estrato, esse estrato é agrupado com uma faixa de porte anterior, mantendo as informações de região e mercado de atuação.

Definidas as variáveis de estratificação, os estratos possibilitam que todas as regiões, mercados de atuação e portes estejam representados na amostra, além de permitir análises para os domínios definidos por essas três variáveis individualmente. Contudo, não é possível tirar conclusões para categorias resultantes do cruzamento entre pares de variáveis.

## DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra planejada da pesquisa TIC Empresas é de 7 mil empresas.

## ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra de empresas é obtida por amostragem aleatória simples sem reposição em cada estrato final. Dessa forma, as probabilidades de seleção são iguais dentro de cada estrato final.

A alocação da amostra de 7 mil empresas considera as distribuições marginais das variáveis “mercado de atuação” e “região”. Para as regiões há um aumento na participação para obtenção da amostra final, dado que essa variável apresenta menos estratos a serem representados.

A distribuição do total de empresas por porte segue a distribuição aproximada: empresas de 10 a 19 pessoas ocupadas representam 30% da amostra, de 20 a 49 pessoas ocupadas representam 25%, também 25% para 50 a 249 pessoas ocupadas e 20% para empresas com 250 pessoas ocupadas ou mais. Além disso, em estratos que têm o universo com até dez empresas, aloca-se apenas uma entrevista. Também controla-se a fração amostral dentro de cada estrato, ou seja, a razão entre o tamanho da amostra e o tamanho da população – assim, em cada estrato pode-se ter no máximo 30% dessa fração. O tamanho final da amostra foi distribuído pelos estratos pré-definidos e é apresentada no “Relatório de coleta de dados” da pesquisa.

## SELEÇÃO DA AMOSTRA

Dentro de cada estrato, as empresas são selecionadas por amostragem aleatória simples. Dessa forma:

$N$  é o tamanho total da população de empresas;

$N_h$  é o tamanho da população de empresas no estrato  $h$ ;

$n$  é o tamanho da amostra de empresas;

$n_h$  é o tamanho da amostra de empresas no estrato  $h$ .

De tal forma que:

$$n_h = n \times \frac{N_h}{N} .$$

Logo, as probabilidades de inclusão das unidades de amostragem  $i$  para cada estrato  $h$  são dadas por:

$$\pi_{ih} = \frac{n_h}{N_h} .$$

Considera-se a taxa de resposta das empresas da onda anterior e, com isso, é selecionada aleatoriamente em cada estrato uma amostra reserva com o intuito de aproximar a amostra final do número inicialmente previsto de empresas. O uso da amostra reserva depende dos controles realizados para obtenção de entrevistas.<sup>1</sup>

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### MÉTODO DE COLETA

As empresas são contatadas por meio da técnica de Entrevista Telefônica Assistida por Computador (do inglês, *Computer Assisted Telephone Interviewing – CATI*).

Em todas as empresas pesquisadas, busca-se entrevistar o responsável pela área de informática, tecnologia da informação, gerenciamento da rede de computadores ou área equivalente, o que corresponde a cargos como:

- Diretor da divisão de informática e tecnologia;
- Gerente de negócios (vice-presidente sênior, vice-presidente de linha de negócios, diretor);
- Gerente ou comprador do departamento de tecnologia;
- Influenciador tecnológico (funcionário do departamento comercial ou de operações de TI com influência sobre as decisões a respeito de questões tecnológicas);
- Coordenador de projetos e sistemas;
- Diretor de outros departamentos ou divisões (excluindo informática);
- Gerente de desenvolvimento de sistemas;
- Gerente de informática;
- Gerente de projetos;
- Dono da empresa ou sócio.

Nas empresas que declaram no momento da entrevista ter 250 pessoas ocupadas ou mais, a estratégia é entrevistar um segundo profissional, preferencialmente o gestor da área contábil ou financeira. Caso não seja encontrado, busca-se o responsável pela área administrativa, jurídica ou de relações com instituições governamentais, a quem cabem exclusivamente as respostas sobre comércio eletrônico, governo eletrônico e atividades realizadas na Internet.

---

<sup>1</sup> Conforme disposto no item “Procedimentos e controle de campo” do “Relatório de coleta de dados” da pesquisa TIC Empresas.

## PROCESSAMENTO DOS DADOS

### PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

A cada empresa da amostra foi associado um peso amostral básico, obtido pela razão entre a quantidade de empresas existentes no estrato e o tamanho da amostra no estrato final correspondente.

$$w_{ih} = \frac{1}{\pi_{ih}} = \frac{N_h}{n_h} ,$$

onde:

$w_{ih}$  é o peso básico, inverso da probabilidade de seleção da empresa  $i$  no estrato  $h$ ;

$n_h$  é o tamanho da amostra de empresas no estrato  $h$ ;

$N_h$  é o tamanho da população de empresas no estrato  $h$ .

Para corrigir os casos onde não se obtém a resposta de todos os selecionados, é realizada uma correção de não resposta. A correção de não resposta é dada pela fórmula:

$$w_{ih}^* = w_{ih} \times \frac{N_h}{\sum_i w_{ih}} ,$$

onde:

$w_{ih}^*$  é o peso com correção de não resposta da empresa  $i$  no estrato  $h$ ;

## ERROS AMOSTRAIS

As medidas ou estimativas dos erros amostrais dos indicadores da TIC Empresas levam em consideração em seus cálculos o plano amostral por estratos empregado na pesquisa.

Assim, a divulgação dos erros amostrais, expressos pela margem de erro, é feita a partir das variâncias estimadas. As margens de erro são calculadas para um nível de confiança de 95%. Isso indica que os resultados, baseados nessa amostra, são considerados precisos, dentro do intervalo definido pelas margens de erro. Se a pesquisa for repetida várias vezes, em 95% delas o intervalo poderá conter o verdadeiro valor populacional. Outras medidas derivadas dessa estimativa de variabilidade são comumente apresentadas, tais como erro padrão, coeficiente de variação ou intervalo de confiança.

O cálculo da margem de erro considera o produto do erro padrão (raiz quadrada da variância) pelo valor 1,96 (valor da distribuição amostral que corresponde ao nível de significância

escolhido de 95%). Esses cálculos são feitos para cada variável de cada uma das tabelas, o que significa que todas as tabelas de indicadores possuem margens de erro relacionadas às suas estimativas apresentadas em cada célula.

## DISSEMINAÇÃO DOS DADOS

Os resultados desta pesquisa são divulgados de acordo com as seguintes variáveis de cruzamento: porte da empresa, mercado de atuação e região geográfica.

Arredondamentos fazem com que, em alguns resultados, a soma das categorias parciais supere 100% em questões de resposta única. O somatório de frequências em questões de resposta múltipla usualmente ultrapassa 100%. Vale ressaltar que, nas tabelas de resultados, o hífen (–) é utilizado para representar a não resposta ao item. Por outro lado, como os resultados são apresentados sem casa decimal, as células com valor zero significam que houve resposta ao item, mas ele é explicitamente maior do que zero e menor do que um.

Os resultados da pesquisa TIC Empresas são publicados em livro e disponibilizados no *website* do Cetic.br (<http://www.cetic.br>) e no portal de visualização de dados do Cetic.br (<http://data.cetic.br/cetic>). As tabelas de totais e margens de erros calculadas para cada indicador estão apenas disponíveis para download no website do Cetic.br.

## REFERÊNCIAS

Comitê Gestor da Internet No Brasil – CGI.br. (2016). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras: TIC Empresas 2015*. São Paulo: CGI.br.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad. (2009). *Manual for the Production of Statistics on the Information Economy 2009*. Recuperado em 10 junho, 2013, de [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1_en.pdf)

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística – IBGE. (2015). *Cadastro Central de Empresas: Cempre 2013*. Rio de Janeiro: IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística – IBGE. (2007). *Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas: CNAE versão 2.0*. Rio de Janeiro: IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística – IBGE. (2013). *Notas técnicas: Estatística do Cadastro Central de Empresas 2011*. Recuperado em 19 setembro, 2012, de [ftp://ftp.ibge.gov.br/Economia\\_Cadastro\\_de\\_Empresas/2011/notas\\_tecnicas.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Economia_Cadastro_de_Empresas/2011/notas_tecnicas.pdf)

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística – IBGE. (2008). *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. Rio de Janeiro: IBGE.

Särndal, C.-E., Swensson, B., Wretman, J. (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. Nova Iorque: Springer Verlag.



# RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS TIC EMPRESAS 2017

## INTRODUÇÃO

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta o relatório de coleta de dados da pesquisa TIC Empresas 2017. O objetivo do relatório é informar características específicas desta edição do estudo, contemplando a alocação da amostra implementada no ano, as taxas de resposta verificadas e eventuais alterações realizadas nos instrumentos de coleta.

A apresentação completa da metodologia da pesquisa, contendo os objetivos, os principais conceitos e as características do plano amostral empregado, está descrita no “Relatório Metodológico”, disponível nesta edição.

## ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

Ao todo, na pesquisa TIC Empresas de 2017 foram alocadas 61 548 empresas, considerando a taxa de resposta das edições anteriores a fim de atingir 100% da amostra planejada de 7 mil empresas. A alocação da amostra por variável de estratificação está disposta, na Tabela 1.

TABELA 1  
ALOCUÇÃO DA AMOSTRA, SEGUNDO PORTE, REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO

		Amostra planejada
Porte	De 10 a 19 pessoas ocupadas	2 143
	De 20 a 49 pessoas ocupadas	1 764
	De 50 a 249 pessoas ocupadas	1 743
	De 250 ou mais pessoas ocupadas	1 350
Região	Norte	900
	Nordeste	1 000
	Sudeste	2 800
	Sul	1 400
	Centro-Oeste	900
Mercado de atuação (CNAE 2.0)	Indústria de transformação	1 200
	Construção	701
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1 600
	Transporte, armazenagem e correio	700
	Alojamento e alimentação	701
	Informação e comunicação	699
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares	699
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços	700
Total	7 000	

## INSTRUMENTO DE COLETA

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

As primeiras questões do instrumento de coleta de dados buscam detalhes do perfil da empresa. O módulo A levanta as informações gerais sobre os sistemas TIC. Mapeia a presença, as atividades, o uso e a quantidade, como também traz informações sobre mobilidade a partir dos dados sobre celulares corporativos e acesso remoto.

O uso da Internet é abordado no módulo B, por meio de perguntas sobre utilização e finalidade de uso, os tipos de tecnologia e velocidade de conexão contratada, presença na Web, medidas de restrição ao usuário, entre outras. Os indicadores sobre redes sociais *on-line*, tais como a presença de perfis mantidos pelas empresas e as atividades realizadas nessas redes, bem como aqueles sobre as medidas de segurança da informação aplicadas na empresa, a exemplo da orientação aos usuários sobre o uso da Internet, monitoramento do tráfego de dados ou sites, além do bloqueio do acesso a conteúdos para alguns ou todos os usuários, foram coletados nesse módulo.

O módulo C traz informações sobre o uso de serviços de governo pela Internet (governo eletrônico ou e-Gov), a partir de uma lista de serviços elaborada em conjunto com a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), responsável no governo federal pelos programas de e-Gov. O comércio eletrônico é abordado no módulo E, que investiga informações sobre compra e venda de mercadorias ou serviços pela Internet. Os módulos C e E são direcionados ao representante da área financeira, contábil ou administrativa, no caso de empresas com mais de 250 pessoas ocupadas, com o objetivo de obter uma maior precisão nos resultados.

O módulo F levanta informações a respeito da necessidade e das dificuldades na contratação de especialistas em tecnologia da informação (TI), além da existência de alguns serviços que são executados por fornecedores externos.

O módulo G, de *software*, foi aprimorado em conjunto com a Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (Softex). Investigaram-se os tipos de *software* utilizados pela empresa, a forma de aquisição desses *software*, o uso de pacotes ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), o uso de sistema operacional de código aberto, além dos impactos e motivos do aperfeiçoamento ou introdução de novo *software*. As empresas que desenvolveram *software* para uso interno próprio foram indagadas sob a forma de parceria para tal desenvolvimento.

Quando algum dos entrevistados não responde a determinada pergunta do questionário – geralmente por não ter uma posição definida acerca do assunto investigado ou por se negar a responder a determinada questão – disponibilizam-se duas opções: “Não sabe” e “Não respondeu”, ambas consideradas como “Não resposta ao item”.

## PRÉ-TESTES

Os pré-testes da TIC Empresas 2017 foram realizados entre os dias 28 e 30 de março de 2017. Foram realizadas 12 entrevistas por telefone com empresas pequenas, médias e grandes, localizadas em quatro diferentes regiões do país. As entrevistas foram distribuídas conforme indicado na Tabela 2:

TABELA 2  
NÚMERO DE PRÉ-TESTES REALIZADOS, POR PORTE E REGIÃO

Região	Pequena	Média	Grande	Total
Norte	1	1	0	2
Nordeste	0	1	1	2
Sudeste	4	1	0	5
Sul	0	2	1	3
Centro-Oeste	0	0	0	0
Total	5	5	2	12

Os pré-testes tiveram como principais objetivos avaliar o tempo médio do questionário, a adequação do fluxo de perguntas e levantar eventuais dúvidas dos entrevistados acerca do entendimento das questões.

Ao final do período de pré-teste, o questionário foi validado sem alterações, já que se demonstrou como sendo de boa compreensão por parte dos respondentes.

#### ALTERAÇÕES NOS INSTRUMENTOS DE COLETA

O universo das TIC é bastante dinâmico, e a construção de indicadores para sua mensuração não poderia deixar de estar atenta a esta característica. Sendo assim, o instrumento de coleta da TIC Empresas sofre revisões a cada nova edição da pesquisa, visando o seu aprimoramento e atualização, sem perder de vista a atenção dada à série histórica e a comparabilidade com estudos realizados por instituições nacionais e internacionais. Tais revisões podem ser ancoradas tanto em dificuldades identificadas ao longo da aplicação da pesquisa como em transformações observadas no próprio fenômeno que se propõe a estudar.

Na presente edição houve duas alterações no módulo B. O indicador de uso de redes sociais *on-line* foi modificado para englobar as plataformas nas quais as empresas, de fato, estão inseridas. Sendo assim, não há mais uma pergunta sobre possuir ou não perfil ou conta próprios em redes sociais *on-line*, mas é apresentada ao respondente uma lista com as plataformas mais usadas. Essa mudança se deu pelo fato da importância que essas plataformas vêm assumindo nas estratégias empresariais, sendo interessante saber quais delas são usadas e de que forma. A segunda mudança foi no indicador de uso de serviços em nuvem: a pergunta foi alterada de “A empresa em que o (a) senhor(a) trabalha utilizou nos últimos 12 meses serviços de” para “Nos últimos 12 meses, a sua empresa pagou por serviços de”. Com essa mudança, o objetivo foi tentar captar o uso de serviços de nuvem como uma política da empresa, ou seja, como um serviço terceirizado e especializado. Além disso, cabe salientar que essa formulação segue os padrões desenvolvidos na pesquisa de TIC em empresas da Eurostat (2017).

#### TREINAMENTO DE CAMPO

As entrevistas foram realizadas por uma equipe de profissionais treinados e supervisionados. Esses entrevistadores passaram por treinamento básico de pesquisa; treinamento organizacional; treinamento contínuo de aprimoramento; e treinamento de reciclagem. Além disso, houve um treinamento específico para a pesquisa TIC Empresas 2017, abarcando a abordagem ao público respondente, o instrumento de coleta, os procedimentos e as ocorrências de campo.

A equipe do projeto também teve acesso ao manual de instruções da pesquisa, que continha a descrição de todos os procedimentos necessários para a realização da coleta de dados e o detalhamento dos objetivos e metodologia da pesquisa, para garantir a padronização e a qualidade do trabalho. Ao todo, trabalharam na coleta de dados 92 entrevistadores e 2 supervisores.

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### MÉTODO DE COLETA

As empresas são contatadas por meio da técnica de Entrevista Telefônica Assistida por Computador (do inglês, *Computer Assisted Telephone Interviewing* – CATI). As entrevistas para aplicação do questionário tiveram a duração aproximada de 38 minutos.

Em todas as empresas pesquisadas, buscou-se entrevistar o responsável pela área de informática, tecnologia da informação, gerenciamento da rede de computadores ou área equivalente, o que corresponde a cargos como:

- Diretor da divisão de informática e tecnologia;
- Gerente de negócios (vice-presidente sênior, vice-presidente de linha de negócios, diretor);
- Gerente ou comprador do Departamento de Tecnologia;
- Influenciador tecnológico (funcionário do departamento comercial ou de operações de TI com influência sobre as decisões a respeito de questões tecnológicas);
- Coordenador de projetos e sistemas;
- Diretor de outros departamentos ou divisões (excluindo informática);
- Gerente de desenvolvimento de sistemas;
- Gerente de informática;
- Gerente de projetos;
- Dono da empresa ou sócio.

Para as empresas que declaram no momento da entrevista ter 250 pessoas ocupadas ou mais, a estratégia é entrevistar um segundo profissional, preferencialmente o gestor da área contábil ou financeira. Caso não seja encontrado, busca-se o responsável pela área administrativa, jurídica ou de relações com instituições governamentais, a quem cabem exclusivamente as respostas sobre comércio eletrônico, governo eletrônico e atividades realizadas na Internet.

### DATA DE COLETA

A coleta de dados da TIC Empresas 2017 ocorreu entre os meses de abril de 2017 e agosto de 2017.

## PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE CAMPO

O foco da pesquisa está nas empresas brasileiras ativas com dez ou mais pessoas ocupadas dos segmentos de atividade da CNAE 2.0 compreendidos na definição da população-alvo do estudo. Assim, foi necessário definir um sistema de controle de ocorrências que permitia a identificação e tratamento de algumas situações na amostra, bem como controlar o esforço realizado para obtenção das entrevistas. Ele consistiu no tratamento diferenciado de situações que foram identificadas durante a coleta das informações.

As ocorrências utilizadas durante o campo estão descritas nas Figuras 1, 2, 3 e 4, bem como o procedimento adotado para cada uma delas.

FIGURA 1  
STATUS 1 – NÃO FALOU COM REPRESENTANTES DA EMPRESA

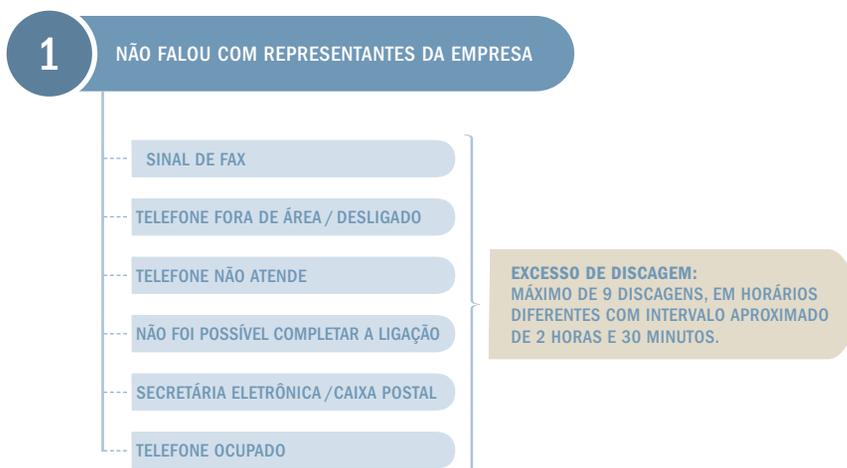


FIGURA 2  
STATUS 2 – FALOU COM REPRESENTANTES DA EMPRESA, MAS NÃO CONCLUIU A ENTREVISTA



FIGURA 3  
STATUS 3 – ENTREVISTA FOI INTEGRALMENTE REALIZADA



FIGURA 4  
STATUS 4 – IMPOSSIBILIDADE DEFINITIVA DE REALIZAR A ENTREVISTA



Como visto nas Figuras 1, 2, 3 e 4, o controle de ocorrências foi agrupado em quatro *status* consolidados: “Não falou com representantes da empresa”; “Falou com representantes da empresa, mas não concluiu a entrevista”; “Entrevista foi integralmente realizada”; e “Impossibilidade definitiva de realizar a entrevista”, conforme pode ser visto em resumo na Figura 5.

FIGURA 5  
CONSOLIDAÇÃO DOS STATUS DE CONTROLE DE OCORRÊNCIAS

Nos estratos em que não foi possível a realização da entrevista com a maior parte das empresas, foram incluídas novas organizações da amostra reserva com o intuito de complementar a meta da amostra inicialmente prevista. Essa nova inclusão foi calculada por meio da taxa de não resposta no estrato. Todas as empresas incluídas na amostra são consideradas nos cálculos de ponderação. A Tabela 3 traz o número de casos por status em cada ocorrência no final da etapa de coleta de dados.

TABELA 3  
OCORRÊNCIAS FINAIS DE CAMPO, SEGUNDO NÚMERO DE CASOS REGISTRADOS

Ocorrências	Número de casos	Taxa
Realizada	7 062	14,3%
Agendar	49	0,1%
Telefone não atende	221	0,4%
Telefone ocupado	80	0,2%
Fora de área/desligado	29	0,1%
Não foi possível completar a ligação	200	0,4%
Retorno	4 098	8,3%
Secretária eletrônica/caixa postal	18	0,0%
Sinal de fax	0	0,0%
Abandono	170	0,3%
Contabilidade não fornece o telefone da empresa	5 110	10,4%
Empresa de TI terceirizada	388	0,8%
Empresa fechou	414	0,8%
Excesso de discagem	5 449	11,1%
Empresa não sabe dizer ou não respondeu quem é o respondente mais familiarizado sobre as tecnologias	64	0,1%
Telefone errado	1 625	3,3%
Telefone não existe	1 736	3,5%
Nunca ligar	47	0,1%
Prazo para contato excedido	13 193	26,8%
Razão social não confirmada	3 157	6,4%
Recusa do respondente	5 659	11,5%
Telefone fornecido pela contabilidade	0	0,0%
Viajando – sem retorno próximo	477	1,0%

## RESULTADO DO CAMPO

Ao todo, na pesquisa TIC Empresas de 2017 foram abordadas 49 246 empresas, alcançando uma amostra realizada de 7 062 empresas. A taxa de resposta, por variável de estratificação foi tal como disposto na Tabela 4.

TABELA 4  
TAXA DE RESPOSTA, SEGUNDO PORTE, REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO

		Taxa de resposta
Porte	De 10 a 19 pessoas ocupadas	12%
	De 20 a 49 pessoas ocupadas	14%
	De 50 a 249 pessoas ocupadas	17%
	De 250 ou mais pessoas ocupadas	18%
Região	Norte	12%
	Nordeste	14%
	Sudeste	12%
	Sul	20%
	Centro-Oeste	18%
Mercado de atuação (CNAE 2.0)	Indústria de transformação	15%
	Construção	11%
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	17%
	Transporte, armazenagem e correio	15%
	Alojamento e alimentação	10%
	Informação e comunicação	24%
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares	16%
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços	11%
Total	14%	

## ANÁLISE DOS RESULTADOS TIC EMPRESAS 2017

### INTRODUÇÃO

Os desafios e possibilidades originados pela transformação digital em curso são debatidos constantemente em diversos meios de comunicação e na literatura especializada. Um misto de euforia e apreensão diante da velocidade com que as transformações acontecem marca o tom de reportagens, entrevistas, artigos e livros. Há, concomitantemente, um consenso no sentido de que a crescente digitalização impacta nosso cotidiano de forma marcante.

No campo da economia, percebemos a influência inequívoca e clara das transformações digitais, mais especificamente, como as empresas estão se adaptando ao cenário competitivo que se desenha. Desde uma visão otimista com relação aos avanços tecnológicos (Bryjofson & Mcfee, 2016), até análises que preveem a inevitável perda de empregos (Frey & Osborne, 2017; Srnicek, 2016), o impacto econômico da adoção das novas tecnologias é um dos tópicos mais importantes no debate público atual.

Apesar de todas as potencialidades que as transformações digitais sinalizam para as empresas, é importante salientar que os benefícios estão diretamente associados à ampla disponibilidade de infraestrutura e ao domínio técnico das tecnologias de informação e comunicação (TIC). É fundamental, portanto, equalizar o acesso a recursos básicos, tanto de infraestrutura quanto de capital humano, por meio dos quais as empresas brasileiras poderão tirar proveito das vantagens (e mitigar os riscos) vivenciados no contexto de uma economia digital.

Entender o nível de adoção e uso das TIC pelas empresas brasileiras é passo fundamental para se discutir as possibilidades de inserção da economia brasileira no cenário global atual, bem como para refletir e formular políticas públicas voltadas à ampliação da conectividade e ao aumento da competitividade.

A 12ª edição da pesquisa TIC Empresas evidencia o grau de digitalização das empresas brasileiras, salientando avanços e, sobretudo, delimitando os principais desafios que se apresentam no cenário competitivo que se estabelece com a transformação digital. Esta análise se concentra no ambiente digital das organizações, discutindo o quanto as empresas brasileiras estão aproveitando o potencial trazido pelas TIC. O texto está organizado nas seguintes partes:

- **Acesso e uso das TIC:** apresenta dados sobre o acesso e uso de computador e Internet entre pequenas, médias e grandes empresas;
- **Presença *on-line*:** o objetivo é entender como as empresas se apresentam no ambiente digital, se possuem *websites*, redes sociais, se participam de atividades de comércio eletrônico;
- **Capacidades e habilidades digitais:** descreve as capacidades das empresas para a adoção de *software*, computação em nuvem, entre outras aplicações baseadas em TIC, nos seus processos;
- **O uso das TIC entre as microempresas:** o debate é estendido para as microempresas, a partir de uma reedição do estudo conduzida especificamente com organizações que possuem de 1 a 9 pessoas ocupadas.

## ACESSO E USO DAS TIC

O uso de computadores e Internet entre as empresas brasileiras se encontra amplamente disseminado – a maioria delas usa computadores (98%) e possui acesso à Internet (98%) – independentemente da estratificação selecionada. Seja por porte, por região geográfica ou por atividade econômica, mais de 90% das empresas possuem computador e acesso à Internet.

Outro aspecto importante, ao lado da disponibilidade de infraestrutura básica, é o fato de que, cada vez mais, a qualidade do acesso à Internet – medida por indicadores como velocidade e tipo de conexão – se torna o elemento determinante para a garantia de bons resultados no processo de digitalização. Quanto mais a Internet estiver presente nas rotinas da empresa, mais necessária será uma conexão rápida e de qualidade. Esse cenário gera desafios sobre provedores de Internet e sobre o setor público como um todo.

Além disso, é fundamental, para além do acesso, que as empresas busquem intensificar o uso das TIC nos processos que caracterizam a transformação digital. Sabe-se que há diversas etapas nesses processos e que elas se diferenciam a partir do grau de exigência requisitado, tanto em termos de necessidades de capital humano (por exemplo, maior disponibilidade de programadores e outros profissionais relacionados ao setor de TI), quanto de capacidade física (por exemplo, necessidade de transferir dados para a nuvem, uso de *datacenters* e maior velocidade de conexão). Esta seção mostra que, entre as atividades *on-line*, persistem disparidades importantes na forma como as empresas de diversos setores se apropriam dos recursos oferecidos pela rede.

## QUALIDADE DA INFRAESTRUTURA

Em 2017, as empresas brasileiras reportaram velocidades de conexão majoritariamente entre 1 e 10 Mbps (40%) e acima de 10 a 100 Mbps (44%), conforme indica o Gráfico 1. É possível verificar, ao longo da série histórica, o aumento constante nas velocidades contratadas. No entanto, observa-se também que o uso de conexões mais rápidas é desigual entre as regiões do país. Enquanto 46% das empresas do Sudeste utilizaram velocidades entre 10 Mbps e 100 Mbps, no Norte essa proporção foi de 31%, região onde a maioria das empresas (52%) utilizou conexão de 1 Mbps a 10 Mbps.

# TIC EMPRESAS 2017

## DESTAQUES

### CONECTIVIDADE

O uso da conexão via cabo pelas empresas apresentou um aumento entre 2015 e 2017, passando de 37% para 51%, ao passo que o uso da conexão via linha telefônica (DSL) diminuiu de 70% para 63%

### PRESENÇA ON-LINE

Enquanto pouco mais da metade das empresas brasileiras possuíam *website* (55%), essa proporção chegou a 70% em relação a perfis de redes sociais.

### COMPUTAÇÃO EM NUVEM

No Brasil, 27% das empresas pagaram por serviço de *e-mail* em nuvem, 20% *software* de escritório, 25% armazenamento de arquivos ou bancos de dados e 16% usaram capacidade de processamento. Em todos os casos relacionados, as grandes empresas foram aquelas que usaram serviços em nuvem em maiores proporções.

### SOFTWARE

Entre as grandes empresas, 62% customizaram *software* por licença de uso ou licença livre. Já nas de pequeno (48%) e médio porte (53%), essa atividade foi mencionada por um percentual menor de empresas.

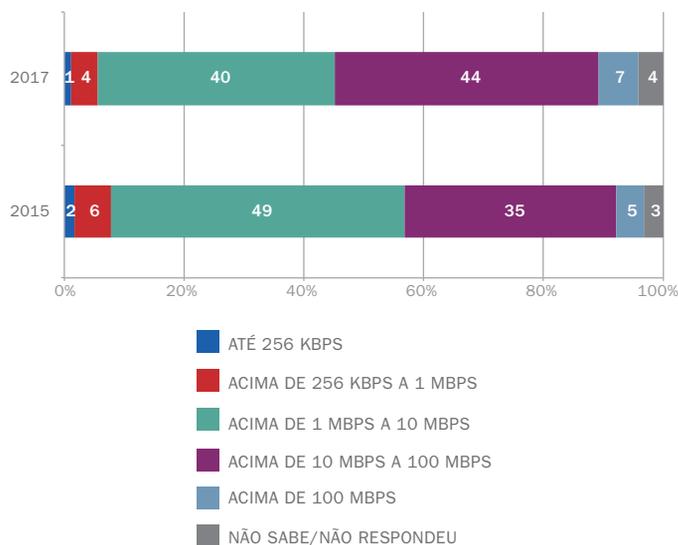
### MICROEMPRESAS

Em comparação com as demais edições da pesquisa TIC Microempresas, nota-se incremento no nível de adoção e uso de Internet. Em 2007, 79% das microempresas possuíam computador, enquanto em 2017 essa proporção foi de 89%. O uso de Internet, por sua vez, passou de 69% para 88% no mesmo período.

GRÁFICO 1

EMPRESAS QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)

Total de empresas com acesso à Internet (%)



Uma das barreiras para ampliar a adoção das TIC nos processos produtivos é a qualidade da conexão à Internet necessária para que as empresas possam realizar suas atividades na rede. Nesse contexto, as organizações têm buscado, conforme os tipos de conexão disponíveis, contratar tecnologias que garantam maior velocidade de acesso à Internet, como por fibra ótica ou cabo. O uso da conexão via cabo pelas empresas apresentou um aumento significativo entre 2015 e 2017, passando de 37% para 51%, ao passo que o uso da conexão via linha telefônica (DSL) diminuiu de 70% para 63% (Gráfico 2).

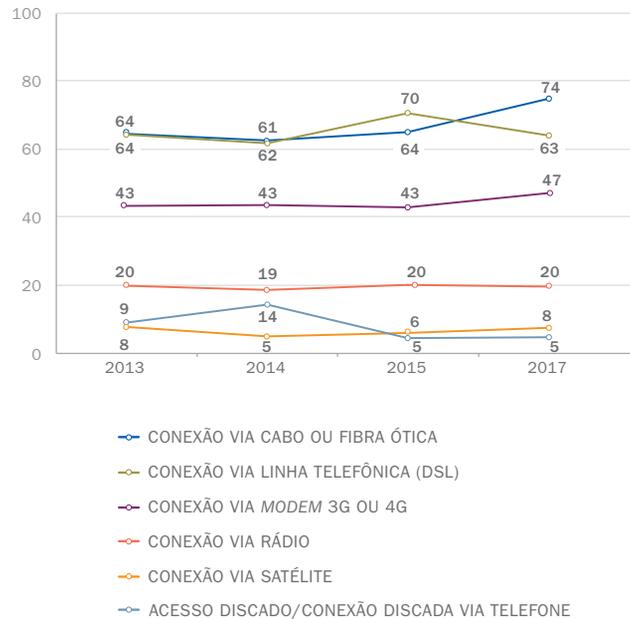
Para garantir que seja mantida a conexão à Internet de maneira ininterrupta, muitas empresas contratam mais de um serviço de conexão como forma de prevenção para eventuais problemas na conexão principal. Em 2017, em 76% das empresas havia mais de um tipo de conexão para acesso à Internet, sendo que essa proporção chegou a 91% nas de grande porte e a 82% tanto nas empresas dos mercados de informação e comunicação quando nas atividades imobiliárias, atividades profissionais, científicas e técnicas, atividades administrativas e serviços complementares.

Sendo assim, além das conexões via cabo e DSL, o uso de outras tecnologias também foi comum, como o *modem* 3G ou 4G, utilizado por 47% das empresas, e conexões via rádio (20%), sendo esta última mais frequente no Norte e no Centro-Oeste (23% em ambas as regiões).

GRÁFICO 2

## EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE ACESSO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2013-2017)

Total de empresas com acesso à Internet (%)



## ATIVIDADES NA INTERNET

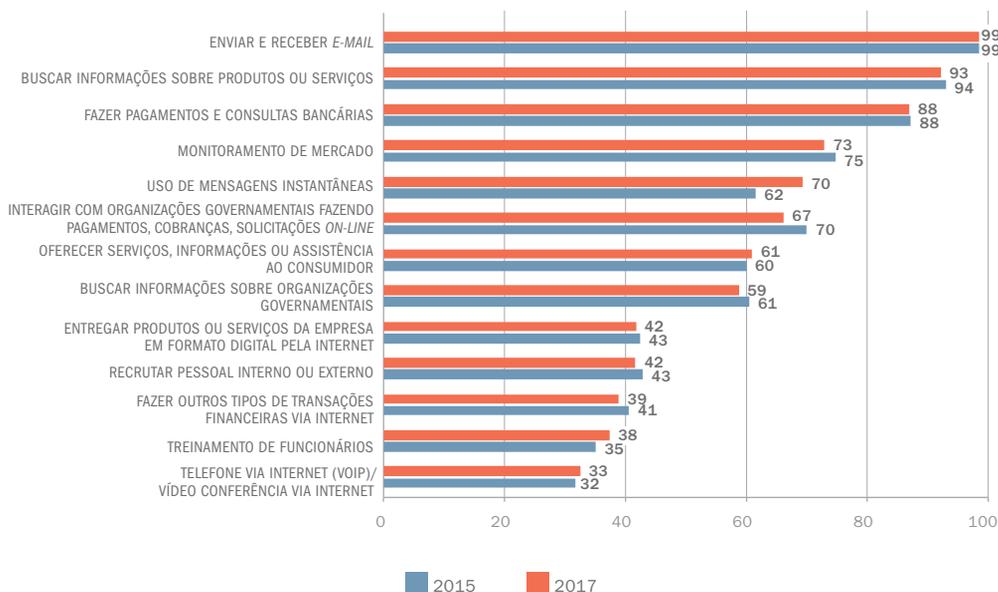
Outro aspecto que qualifica a adoção das TIC são as atividades realizadas pelas empresas na Internet. A entrega de produtos ou serviços em formato digital pela Internet foi feita por 77% das empresas da área de informação e comunicação e por 61% das que atuam com atividades imobiliárias, profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares. Já nas empresas de alojamento e alimentação (38%) e comércio (39%), a oferta de produtos e serviços digitais ocorre em proporções menores. Outro exemplo foi a oferta de serviços, informações ou assistência ao consumidor pela Internet, realizada por 81% das empresas do ramo de informação e comunicação e por 71% das que atuam com artes, cultura, esporte e recreação, e outras atividades de serviços. Já nas empresas de construção e de transporte, armazenagem e correio, essa atividade foi realizada em menor proporção (por 55% e 57% delas, respectivamente).

Vale destacar que as diferenças no uso da Internet pelas empresas de diferentes mercados de atuação não se dão apenas em iniciativas voltadas ao atendimento e à oferta de produtos e serviços aos clientes, mas também em atividades internas da empresa. Em 42% das empresas brasileiras, a Internet foi utilizada para recrutar pessoal interno e externo e, em 38%, para realizar treinamentos com seus funcionários (Gráfico 3). Destaque-se que essas foram atividades realizadas por mais da metade das empresas que atuam no mercado de informação e comunicação e atividades imobiliárias, atividades profissionais, científicas e técnicas, atividades administrativas e serviços complementares.

Outras atividades na Internet, porém, já estão mais disseminadas entre as empresas dos diferentes mercados de atuação, como o envio e o recebimento de *e-mail* (99%), a busca de

informações sobre produtos e serviços (93%) e o uso de serviços bancários, como pagamentos e consultas (88%). Entre as atividades analisadas, o uso de mensagens instantâneas ganhou mais espaço entre as empresas, tendo crescido, entre 2015 e 2017, de 62% para 70%.

GRÁFICO 3  
EMPRESAS, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)  
Total de empresas com acesso à Internet (%)



A relação das empresas com órgãos governamentais é outro conjunto de atividades investigadas pela TIC Empresas. De maneira geral, prevaleceu entre as empresas o acesso a páginas do governo para realizar consultas e buscas de informações (86%). Menos frequentes foram as interações e transações com o governo (76%). As informações relacionadas à gestão tributária da empresa foram as mais acessadas em sites governamentais, como a consulta ao cadastro de inscrições estaduais (68%), às informações sobre impostos (64%) e obrigações do departamento pessoal, como PIS/Pasep e FGTS (62%).

O acesso a sites de órgãos governamentais foi mais comum entre as grandes empresas, principalmente para consultar o cadastro de inscrição estadual (91%), buscar informações sobre impostos (89%) e para consultar a situação fiscal da dívida ativa (86%) – esta última realizada por 54% das empresas de pequeno porte.

A principal transação realizada por meio da Internet entre empresas e governo foi o pagamento de impostos e taxas (72%), sendo menos frequentes a interação com o governo para participação em licitações e pregão eletrônico (21%) e para aquisição de bens ou serviços de organizações governamentais (6%).

Para além da adoção das TIC em seus processos internos, houve um aumento significativo da presença da empresa no ambiente digital. Por conseguinte, se alguns aspectos de infraestrutura de acesso foram equacionados, uma maior presença no ambiente digital levará a novas oportunidades e riscos, como veremos na próxima seção.

## PRESEÇA ON-LINE

Estar *on-line* nos dias de hoje se tornou um imperativo para as empresas que buscam melhorar seu desempenho no mercado. Independentemente de porte ou setor de atividade, possuir um *website*, por exemplo, é uma forma de exposição da marca, dos produtos e de relacionamento com os clientes. Aliado a isso, cada vez mais as redes sociais vêm se tornando o principal canal para comunicação direta e comércio eletrônico.

Com a relevância assumida pelas plataformas *on-line*, cresce a importância do seu monitoramento, incluindo a demanda de equipes especializadas em *marketing* e análise de dados. Tal fato não se aplica a todas as empresas, mas os efeitos de sua exposição nas redes sociais são sentidos em menor ou maior escala por organizações dos mais diversos perfis.

Um dos aspectos mais importantes dessa presença *on-line* é a sua relação com o comércio eletrônico. Segundo dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), em 2015, o comércio *on-line* gerou US\$ 25,3 trilhões no mundo inteiro, sendo que 90% desse montante se concentraram em transações entre empresas, o chamado comércio *business-to-business* – B2B (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento [Unctad], 2017). O Brasil desponta como um dos maiores mercados mundiais para comércio eletrônico, com grandes possibilidades de expansão. No entanto, a digitalização da atividade de comércio é uma tarefa complexa, que envolve novas formas de exposição de produtos, desafios logísticos e incertezas tributárias.

Em suma, podemos considerar que a presença *on-line*, seja por um *website*, um perfil numa rede social e/ou pela interação estabelecida pelas empresas com clientes *on-line*, é um fator de extrema importância para o desempenho de uma empresa num contexto de transformação digital. Nesta seção, busca-se delinear as características da presença *on-line* das empresas brasileiras, salientando os desafios que se apresentam à sua ampliação.

### WEBSITES

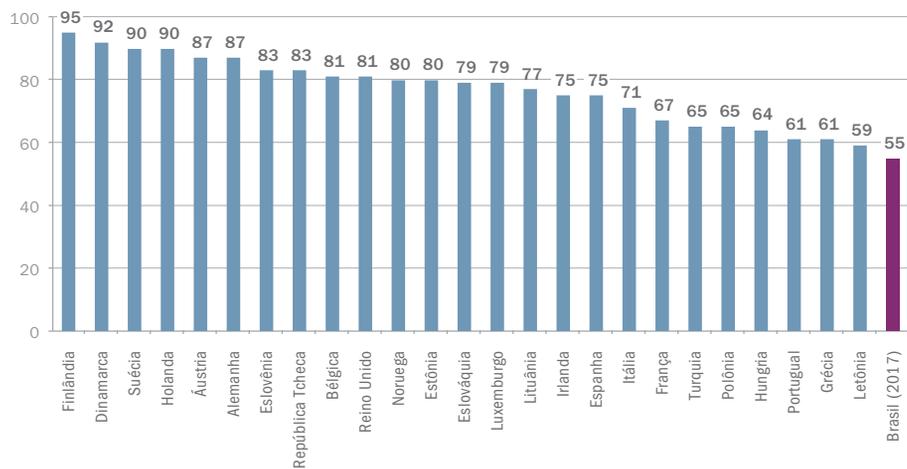
No intervalo de dois anos entre a edição atual da pesquisa e o levantamento anterior, houve estabilidade no número de empresas que possuíam *website*. No total, 55% das empresas brasileiras afirmaram possuir um *website* em 2017, proporção que era de 57% em 2015. Ainda que mais da metade das empresas entrevistadas estejam presentes *on-line* via *website*, a manutenção do patamar encontrado no indicador pode revelar uma saturação no montante de empresas brasileiras capazes de possuir e manter uma página na Internet.

O resultado obtido pela TIC Empresas também pode ser analisado em comparação com os dados de outros países, como é o caso dos levantamentos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE<sup>1</sup> (2015). Enquanto, na Finlândia, Dinamarca e Suécia, mais de 90% das suas empresas possuíam página na Internet, a presença *on-line* das empresas brasileiras via *website* alcançou 55%, como mostram os Gráficos 4 e 5.

<sup>1</sup> Mais informações no website da OCDE. Recuperado em 11, de junho, 2018: <http://stats.oecd.org/>.

GRÁFICO 4

EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE - PAÍSES DA EUROPA (2015) E TOTAL BRASIL (2017)

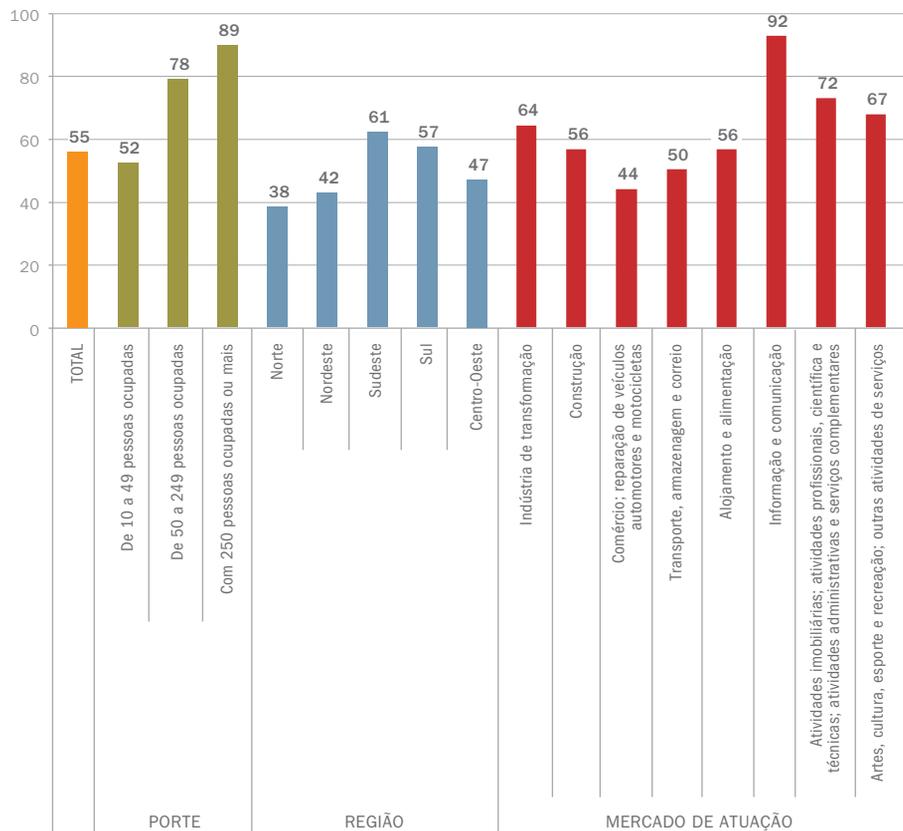


Fonte: OCDE (2015) e CGI.br (2017).

GRÁFICO 5

EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE (2017)

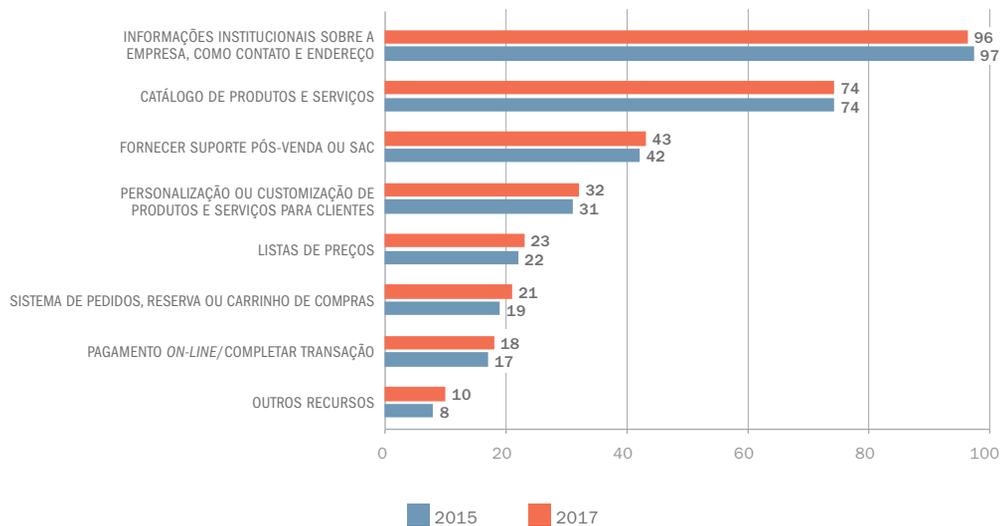
Total de empresas com acesso à Internet (%)



Entre as funcionalidades presentes nos *websites* das empresas, observa-se maior incidência daquelas que promovem a exposição da marca, enquanto os canais de relacionamento aparecem com menor relevância. Enquanto 96% dos *websites* possuíam informações institucionais e 74% a relação de produtos e serviços da empresa, apenas 21% tinham sistemas de pedido e somente 18% ofereciam a opção de pagamento *on-line* (Gráfico 6).

Desse ponto de vista, os *websites* das empresas não se mostram preparados para serem mais um canal gerador de receitas. Em suma, são muito especializados em relações institucionais e pouco aproveitam os potenciais comerciais.

GRÁFICO 6  
EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE POR RECURSOS OFERECIDOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015 E 2017)  
Total de empresas que possuem website (%)



### REDES SOCIAIS ON-LINE

Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2016, 61% dos brasileiros são usuários de Internet (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2017a). Entre estes, 78% fazem uso de redes sociais, percentual que chega a 91% na faixa etária de 16 a 24 anos. Tendo em vista a relevância dessas plataformas entre a população, o uso das redes sociais se coloca como uma alternativa relevante de exposição da empresa. Trata-se de ambientes nos quais negócios podem ser realizados, solicitações de clientes são atendidas e produtos e serviços podem ser ofertados e comercializados.

Nesse sentido, os usos das redes sociais por parte das empresas são complementares às funcionalidades que o *website* oferece, pois, em sua própria página, a empresa tem mais possibilidades de customização e de exposição dos produtos, bem como de controlar sua forma de realizar o comércio.

Em 2017, enquanto pouco mais da metade das empresas brasileiras possuía *website* (55%), essa proporção chegou a 70% em relação a perfis de redes sociais. Em grande medida, a maior presença nas redes sociais pode ser atribuída ao avanço nas pequenas empresas: 52% delas possuíam *website*, enquanto 70% tinham perfis próprios em redes sociais.

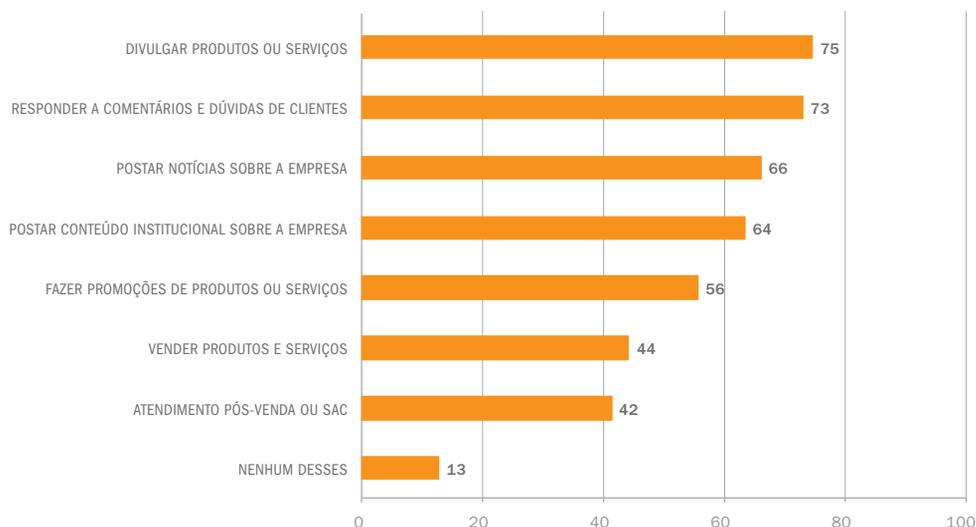
A comparação com as grandes empresas mostra um movimento inverso: 89% das grandes empresas possuíam *website* e 71%, redes sociais. Em suma, podemos entender que as redes sociais foram mais aproveitadas pelas pequenas empresas do que pelas médias e grandes. Tal fato se dá mais por restrições, por se tratarem de ferramentas que fornecem algumas de suas funcionalidades gratuitamente, mas mostra que as empresas buscaram desenvolver sua presença *on-line*.

Das empresas que estavam presentes em redes sociais *on-line*, 60% contavam com uma área ou pessoa responsável pelo monitoramento da empresa nas plataformas e 29% terceirizavam esse serviço. Com relação às atividades realizadas nessas redes (Gráfico 7), divulgar produtos e serviços (75%) e responder a comentários e dúvidas (73%) foram aquelas que tiveram maior incidência. Além disso, as empresas também postaram notícias sobre a empresa (66%) e conteúdo institucional (64%), realizaram promoções (56%) e, em menores proporções, venderam produtos (44%) e fizeram atendimento pós-venda (42%). Em geral, as empresas fizeram postagens e atualizaram conteúdos em seus perfis ou contas em redes sociais ao menos uma vez por semana (37%), e uma menor proporção o fez todos os dias (16%).

GRÁFICO 7

EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL *ON-LINE*, POR ATIVIDADES REALIZADAS NAS REDES SOCIAIS *ON-LINE* NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)

Total de empresas que possuem perfil ou conta próprios em alguma rede social *on-line* (%)

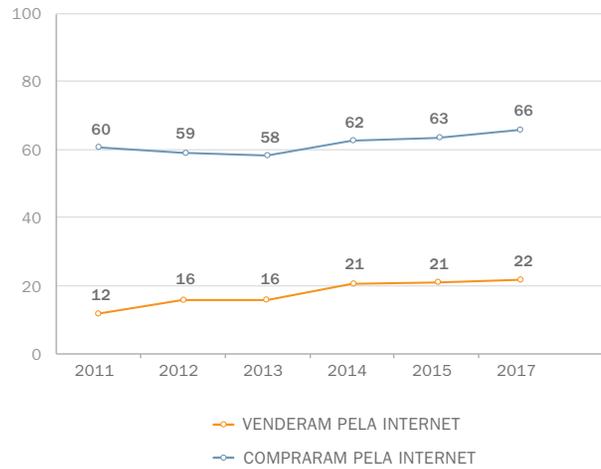


## COMÉRCIO ELETRÔNICO

A pesquisa TIC Empresas 2017 aponta que comprar pela Internet é uma atividade mais rotineira nas empresas do que vender: 66% declararam que realizam compras *on-line*, enquanto a venda foi mencionada por 22%. O percentual de empresas que vendem *on-line* encontra-se num patamar superior ao verificado em 2011, quando o índice era de 12% (Gráfico 8).

GRÁFICO 8

EMPRESAS QUE COMPRARAM E EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET (2011-2017)  
Percentual sobre o total de empresas com acesso à Internet (%)



É interessante notar que as proporções de venda foram semelhantes em todos os tipos de empresas. Não foram observadas diferenças marcantes quanto ao porte da empresa e aos aspectos regionais. Apenas dois setores de atividade econômica, “Alojamento e alimentação” e “Informação e comunicação” se sobressaíram, mas com proporções ainda modestas: 29% e 28%, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1

EMPRESAS QUE COMPRARAM E EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET, POR PORTE, REGIÃO E ATIVIDADE (2017)  
Total de empresas com acesso à Internet (%)

		Empresas que compraram pela Internet	Empresas que venderam pela Internet
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>	<b>22</b>
<b>PORTE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas	65	22
	De 50 a 249 pessoas ocupadas	73	23
	250 pessoas ocupadas ou mais	72	23
<b>REGIÃO</b>	Norte	65	15
	Nordeste	56	16
	Sudeste	70	23
	Sul	64	24
	Centro-Oeste	64	21
<b>MERCADO DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0</b>	Indústria de transformação	62	23
	Construção	64	14
	Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	65	22
	Transporte, armazenagem e correio	64	18
	Alojamento e alimentação	60	29
	Informação e comunicação	83	28
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares	74	17
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços	77	22

*Websites* e redes sociais também surgem como ferramentas para o comércio eletrônico. Enquanto 44% das empresas disseram vender produtos e serviços pelas redes sociais, 21% afirmaram disponibilizar sistema de pedidos e 18%, pagamento *on-line* por meio do *website*.<sup>2</sup>

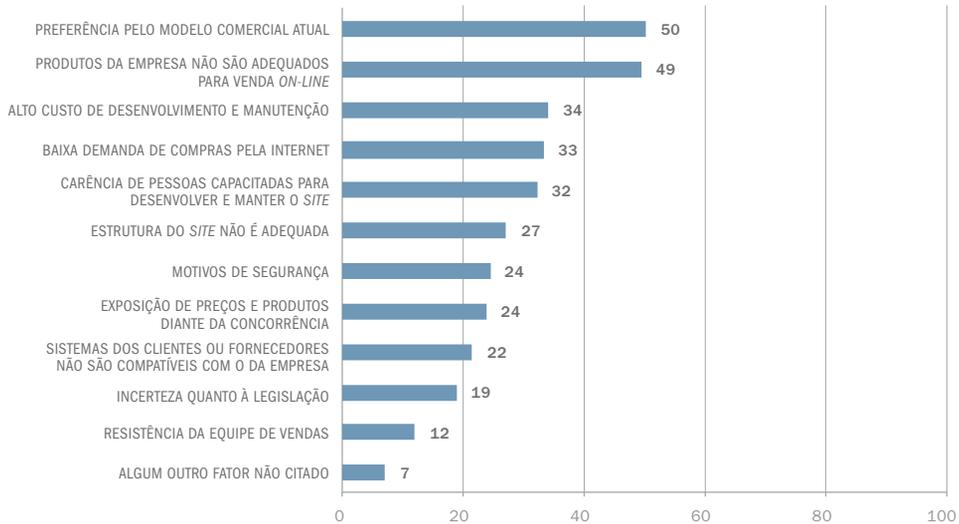
A pesquisa TIC Empresas ainda investiga, entre as empresas que não vendem *on-line*, os motivos para tal comportamento. Observamos mais um desafio que se coloca para a o nível de adoção das tecnologias digitais das empresas: a cultura da organização. Entre as empresas que não venderam *on-line*, 50% disseram que preferem o modelo comercial atual, enquanto 49% disseram que os produtos da empresa não são adequados para formas de comércio *on-line*. O resultado pode indicar um desconhecimento das formas de comércio disponíveis no ambiente digital, as quais podem funcionar justamente como um complemento à atuação convencional. Mesmo que os produtos e serviços não possam ser transferíveis digitalmente, formas de negociação e de exposição dos produtos podem ser desenvolvidas *on-line*, aumentando o desempenho da empresa.

<sup>2</sup> A forma como a pergunta foi feita na pesquisa não delimita se o cliente utiliza a Internet apenas para pesquisa ou se o pagamento é feito *on-line*, com o processo de venda se iniciando e concluindo na rede.

GRÁFICO 9

**EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS (2017)**

Total de empresas com acesso à Internet que não venderam pela Internet e afirmaram ter encontrado alguma barreira (%)



## CAPACIDADES E HABILIDADES DIGITAIS

As TIC podem ser utilizadas para aprimorar as rotinas organizacionais, facilitando processos que poderiam tomar tempo ou gerar custos adicionais para as empresas. A partir da digitalização objetiva-se reduzir incertezas que permeiam o cotidiano das empresas, simplificando atividades e melhorando o tratamento das informações e os conhecimentos organizacionais.

É importante salientar que, mesmo com todas as potencialidades oferecidas pelo uso das TIC, os seus benefícios não são homogeneamente distribuídos entre as empresas. A compra de um *software*, por exemplo, pode não reverter nos ganhos esperados. Um dos aspectos mais importantes da capacitação digital é justamente saber determinar qual tipo de investimento é importante para cada empresa (Bryjofson & Mcfee, 2008).

Na sequência, serão apresentados alguns indicadores sobre o uso estratégico que as empresas brasileiras fazem das TIC e em que medida elas empregam tecnologias que possam simplificar e racionalizar processos cotidianos, bem como facilitar a comunicação interna e externa da organização.

### SISTEMAS CRM E ERP

Duas ferramentas são tradicionalmente importantes para a racionalização de processos por meio do uso das TIC: o *Customer Relationship Manager* (CRM) e o *Enterprise Resource Planning* (ERP). Em português, são também conhecidas como Gestão de Relacionamento com o Cliente e Sistema Integrado de Gestão Empresarial, respectivamente. Esses sistemas funcionam como organizadores dos processos internos e externos, como por exemplo, gestão de relacionamento

com clientes, gestão de inventários de estoque e processos administrativos. Possuir informações de forma rápida e organizada, com a possibilidade de seu compartilhamento com parceiros, é essencial. Em resumo, tais ferramentas auxiliam na digitalização da empresa ao transferir para o ambiente digital processos e informações que antes estavam restritos ao meio físico. Com a crescente entrega desses serviços por meio da computação em nuvem, há o barateamento e a possibilidade de sua maior difusão.

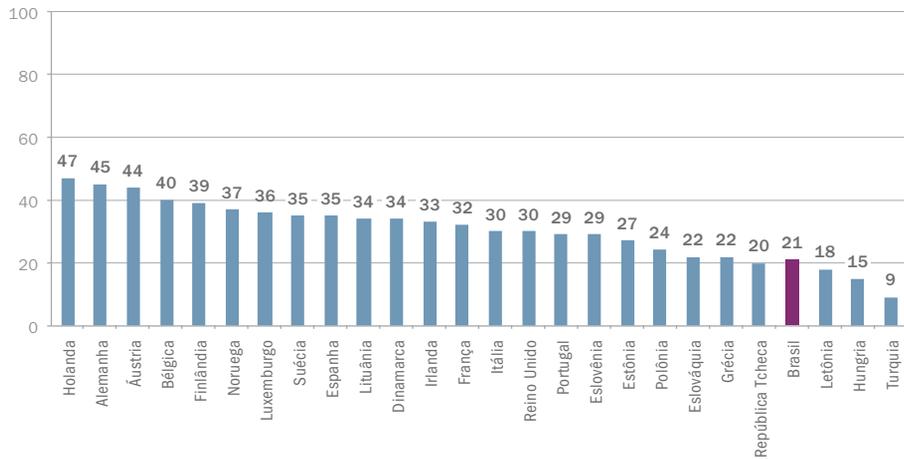
Observa-se que a proporção de empresas que usaram sistemas de gestão seguiu reduzida, sendo 21% para o CRM e 27% para ERP. As grandes empresas apresentaram um uso mais frequente, com o CRM sendo citado por 43% delas e o ERP por 76%. Grande parte desse uso se concentrou nas empresas do setor de informação e comunicação (CRM, 51%; ERP, 47%), com percentuais mais baixos nos demais setores.

Ainda que a utilidade desse tipo de ferramenta não seja homogênea entre as empresas, chama a atenção a sua adoção reduzida no setor industrial, foco atual do processo de integração de cadeias produtivas que se alinha com os avanços da Indústria 4.0. Em suma, é possível pensar que quanto maior a adoção desses sistemas, maior será a digitalização das empresas e mais profissional será sua gestão.

Nesse caso, é interessante observar o desempenho das empresas brasileiras, em comparação com o verificado nos países da OCDE. Do ponto de vista do uso de CRM, o Brasil se encontra distante das nações desenvolvidas. Por exemplo, na Holanda e na Alemanha 47% e 45% das empresas usavam CRM, respectivamente. O uso do sistema no Brasil (21%) se compara a economias menos desenvolvidas, mas, por outro lado, o percentual de empresas usando CRM não supera a metade das empresas em nenhum país investigado (Gráfico 10).

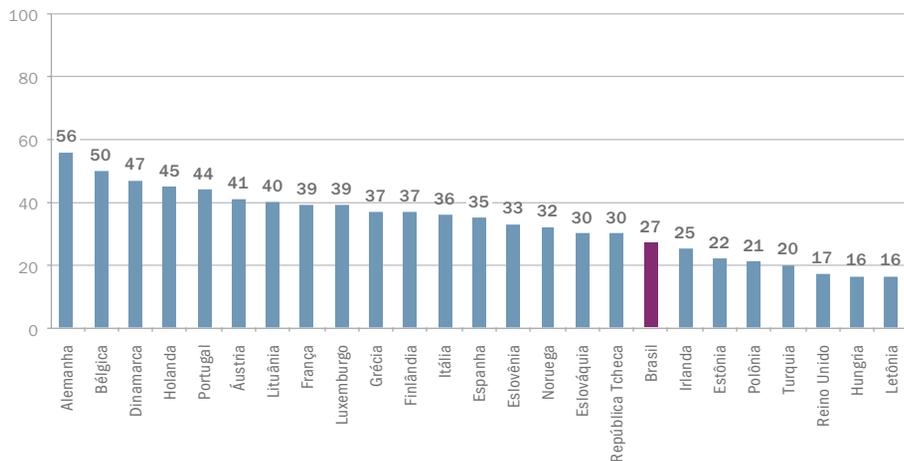
O que se observa para o uso de CRM se repete com o ERP: a proporção de empresas brasileiras que usaram esse sistema foi distante daquela das nações mais desenvolvidas, ainda que semelhante a países como a República Tcheca, um dos grandes exportadores da União Europeia (Gráfico 11). Com isso, entende-se que CRM e ERP não se tornaram tecnologias difundidas pela estrutura produtiva, se caracterizando como um ativo de empresas que apresentam estruturas mais sofisticadas. A maioria dos países, portanto, apresentam índices baixos de uso dessas ferramentas.

GRÁFICO 10  
EMPRESAS QUE USAM CRM – OCDE (2015) E BRASIL (2017)



Fonte: OCDE (2015) e Cetic.br (2018).

GRÁFICO 11  
EMPRESAS QUE USAM ERP – OCDE (2015) E BRASIL (2017)



Fonte: OCDE (2015) e Cetic.br (2018).

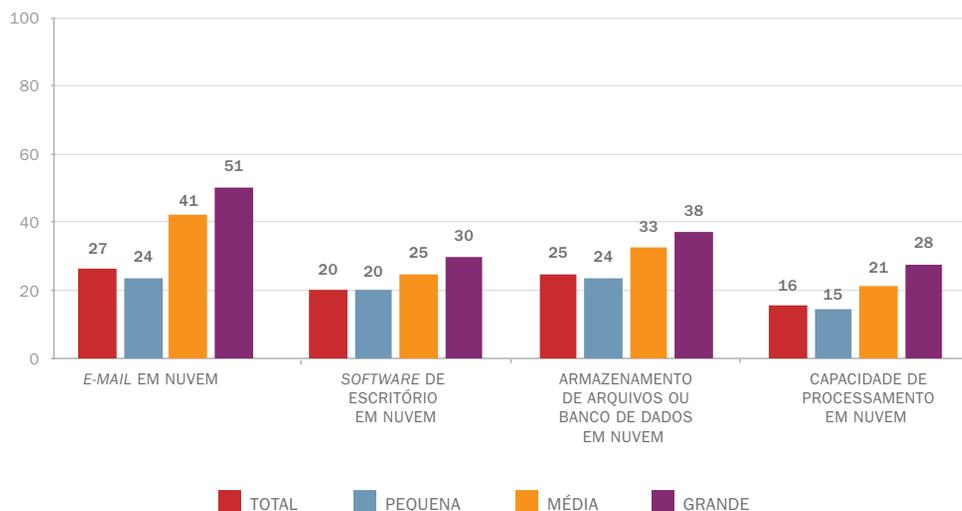
## COMPUTAÇÃO EM NUVEM

A computação em nuvem tem possibilitado a emergência de novas potencialidades para a compra e venda de serviços. Com a maior disponibilidade desse tipo de gestão de dados, há maiores chances de redução dos custos de contratação e, conseqüentemente, de sua maior disseminação.

No Brasil, considerando o total de empresas que afirmaram utilizar soluções baseadas em processamento em nuvem: 27% usaram *e-mail*, 20% *software* de escritório, 25%

armazenamento de arquivos ou bancos de dados e 16% usaram capacidade de processamento. Em todos os casos mencionados, as grandes empresas foram aquelas que usaram serviços em nuvem em maiores proporções, conforme revela o Gráfico 12.

GRÁFICO 12  
EMPRESAS QUE PAGARAM POR SERVIÇOS EM NUVEM (2017)  
Total de empresas com acesso à Internet (%)



Diante da crescente oferta de serviços dessa natureza, ainda é baixa a adesão das empresas à computação em nuvem, apesar das possíveis oportunidades em termos de ganho de eficiência que essa tecnologia proporciona. O uso desses serviços, conforme os resultados da pesquisa, apresentou uma maior adesão nas empresas que atuam no segmento de informação e comunicação. Dentre estas, 52% pagam por serviços de *e-mail* em nuvem e 50% por armazenamento de arquivos.

## SOFTWARE

Os usos e motivações para a adoção de programas e sistemas pelas empresas brasileiras também são temas investigados pela pesquisa TIC Empresas, com o objetivo de melhor compreender como elas se apropriam dessas tecnologias e as integram em seus modelos de negócio.

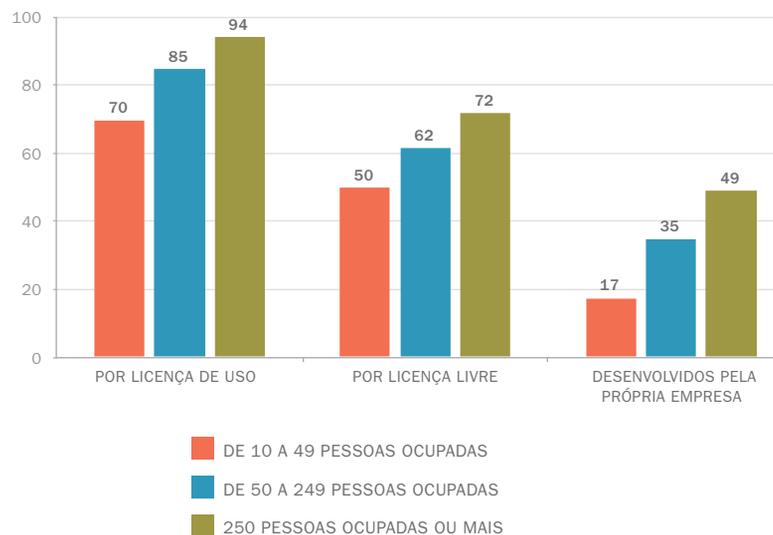
A maioria das empresas, independentemente do porte, usou *software* não customizáveis; o uso de *software* livre foi menos comum, bem como o desenvolvimento interno de aplicações. A compra de *software* foi o expediente mais usado pelas empresas, com pouca margem para criação de soluções customizáveis. O baixo uso de *software* livre e do desenvolvimento de aplicações próprias – que são ações que exigem capacitações mais específicas e avançadas – revelaram que as empresas ainda precisam se preparar melhor para intensificar o aproveitamento das TIC.

De maneira geral, a adesão ao uso de determinados tipos de *software* está associada ao porte da empresa. Aqueles por licença de uso foram utilizados pela maior parte das empresas (72%), mesmo entre as pequenas (70%). Já os *software* livres, que, em princípio, poderiam ser uma

alternativa de menor custo e, portanto, mais acessível, foram utilizados em menor proporção por pequenas empresas (50%), se comparados aos *software* por licença de uso (Gráfico 13).

Entre as empresas que possuem área de TI, 59% utilizaram aplicações por licença livre, 12 pontos percentuais a mais em relação àquelas que não possuíam essa área ou departamento. Os *software* desenvolvidos pela própria empresa foram utilizados por quase metade das organizações com 250 ou mais pessoas ocupadas (49%), enquanto naquelas de pequeno porte essa proporção foi de apenas 17%.

GRÁFICO 13  
PROPORÇÃO DE EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADOR, POR TIPO DE *SOFTWARE* UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)  
Total de empresas que utilizam computador (%)



As grandes empresas se destacaram também no processo de customização de *software* por licença de uso ou licença livre, que foi realizado por 62% delas. Já nas de pequeno e médio porte, essa atividade foi mencionada por 48% e 53% delas, respectivamente. Entre as empresas que possuem área de TI, 65% customizaram algum tipo de *software*.

Ainda sobre o processo de desenvolvimento de sistemas ou programas, 18% das empresas brasileiras declararam ter começado a desenvolver *software* para atender às suas necessidades internas, proporção que chegou a 44% naquelas de grande porte. Além disso, das empresas que utilizaram programas desenvolvidos por elas próprias, 78% fizeram algum tipo de modificação ou atualização nesses *software* nos 12 meses anteriores à realização da pesquisa. Para o desenvolvimento, a maior parte das empresas contou com a parceira de fornecedores (60%) e consultores (48%). Em apenas 8% dos casos, as empresas que desenvolveram *software* contaram com parceiras de universidades ou centros de pesquisa e 5%, com órgãos de governo.

Dentre as que usaram computador, 70% atualizaram os *software* utilizados e 28% introduziram programas ou sistemas novos aos seus parques tecnológicos, conforme descrito na Tabela 2. Em grande parte dessas empresas, os respondentes declararam ter notado, por conta desses *software* novos e atualizações, melhorias na organização dos processos da empresa (80%), na

produção de informações para tomada de decisão (75%) e na integração e comunicação entre suas diferentes áreas (68%). Além disso, 55% das empresas que contaram com os *software* novos ou atualizados declararam que a produtividade da empresa aumentou como resultado da adoção desses sistemas ou programas.

TABELA 2  
EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM *SOFTWARE* NOVOS OU ATUALIZARAM *SOFTWARE*, POR PORTE, REGIÃO E ATIVIDADE (2017)

Total de empresas que utilizam computador (%)

		Empresas que introduziram <i>software</i> novos	Empresas que atualizaram <i>software</i>
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>70</b>
<b>PORTE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas	26	68
	De 50 a 249 pessoas ocupadas	41	78
	250 pessoas ocupadas ou mais	54	88
<b>REGIÃO</b>	Norte	27	68
	Nordeste	30	69
	Sudeste	27	70
	Sul	28	71
	Centro-Oeste	31	66
<b>MERCADO DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0</b>	Indústria de transformação	29	70
	Construção	25	60
	Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	26	72
	Transporte, armazenagem e correio	26	65
	Alojamento e alimentação	20	58
	Informação e comunicação	55	86
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares	37	75
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços	27	64

## ADOÇÃO DAS TIC EM MICROEMPRESAS

Segundo dados do Cadastro Central de Empresas (Cempre), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2015, existiam no Brasil quase 4 milhões de empresas registradas e, desse total, 86% eram microempresas – aquelas organizações com até nove pessoas ocupadas –, fato que atesta a importância desse conjunto de empresas para a economia nacional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2017). Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), a participação dos pequenos negócios na economia brasileira era de 27% em 2011 (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas [Sebrae], 2014). Se consideradas apenas as que atuam no comércio, as micro e

pequenas empresas foram as principais geradoras de riqueza, com 53,4% do Produto Interno Bruto (PIB) para o setor.

Em 2017, a pesquisa TIC Microempresas chega à sua terceira edição e apresenta resultados relevantes para a compreensão de como as tecnologias de informação e comunicação estão sendo utilizadas por esse universo extremamente dinâmico e relevante para a economia brasileira formado pelas microempresas. Em relação à última edição da pesquisa (2010), houve um aumento significativo no acesso e uso das TIC pelas microempresas brasileiras. Com a expansão da oferta de tecnologias mais acessíveis a esse público, grande parte das microempresas passou a utilizar computadores e Internet.

Além do processo de informatização dos pequenos negócios brasileiros, a pesquisa TIC Microempresas mapeou como eles utilizaram a Internet de forma estratégica para se relacionar com o governo e clientes e oferecer seus produtos e serviços. O que o estudo revela nesta edição é que, apesar dos esforços das microempresas de estarem conectadas e presentes na Internet, tanto por meio de *websites* quanto pelas redes sociais *on-line*, ainda há espaço para um uso mais estratégico dessas ferramentas, especialmente no que diz respeito à disponibilização de produtos e serviços aos seus clientes pela Internet.

Os dados da pesquisa TIC Microempresas ajudam a observar algumas tendências quanto à adoção e o uso das TIC, e assim tentar entender o grau de maturidade dessas empresas em termos de capacitações digitais e dos desafios e oportunidades que se desenham para elas.

## AMOSTRA E METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

A pesquisa TIC Microempresas foi realizada em conjunto com a edição de 2017 da TIC Empresas, entrevistando organizações de uma a nove pessoas ocupadas. O estudo seguiu os mesmos critérios de classificação de atividade e regionalização adotados na TIC Empresas. A pesquisa também foi conduzida seguindo o método de entrevistas telefônicas assistidas por computador (do inglês, *computer assisted telephone interviewing* – CATI).

A amostra foi desenhada considerando a mesma estratégia de estratificação e seleção adotada na pesquisa TIC Empresas. Ao todo, foram coletadas informações para 1.502 microempresas. O questionário tratou de temas TIC que também estão presentes no levantamento da TIC Empresas, com a adaptação de parte das perguntas ao perfil das empresas entrevistadas.<sup>3</sup>

## ACESSO E USO DAS TIC

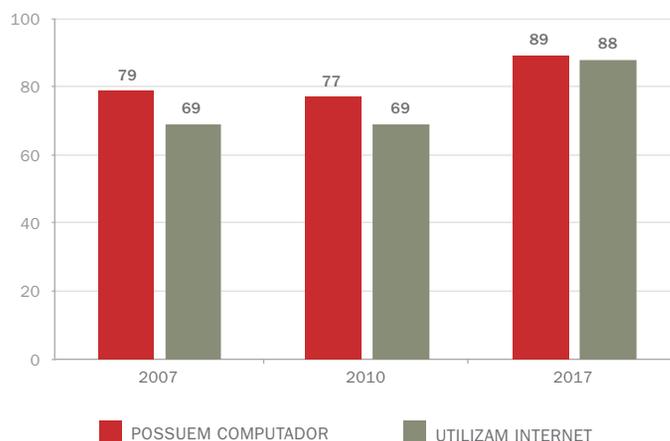
Em comparação com as demais edições da pesquisa TIC Microempresas, nota-se incremento no nível de adoção e uso de Internet. Em 2007, 79% das microempresas possuíam computador, enquanto em 2017 essa proporção foi de 89%. O uso de Internet, por sua vez, passou de 69%, em 2007, para 88%, em 2017, como se vê no Gráfico 14.

<sup>3</sup> Os resultados completos da pesquisa TIC Microempresas 2017 e mais detalhes sobre a metodologia e coleta de dados podem ser acessados no *website* do Cetic.br em <http://cetic.br/>

Além do aumento no uso dessas duas tecnologias, diminuiu de forma significativa a diferença entre as microempresas que possuíam computador, mas não tinham acesso à Internet. Enquanto, em 2010, aproximadamente 8% das empresas que possuíam computador não tinham acesso à Internet, em 2017, esse percentual foi quase nulo, o que mostra que essas tecnologias se encontram cada vez mais integradas atualmente nas microempresas brasileiras.

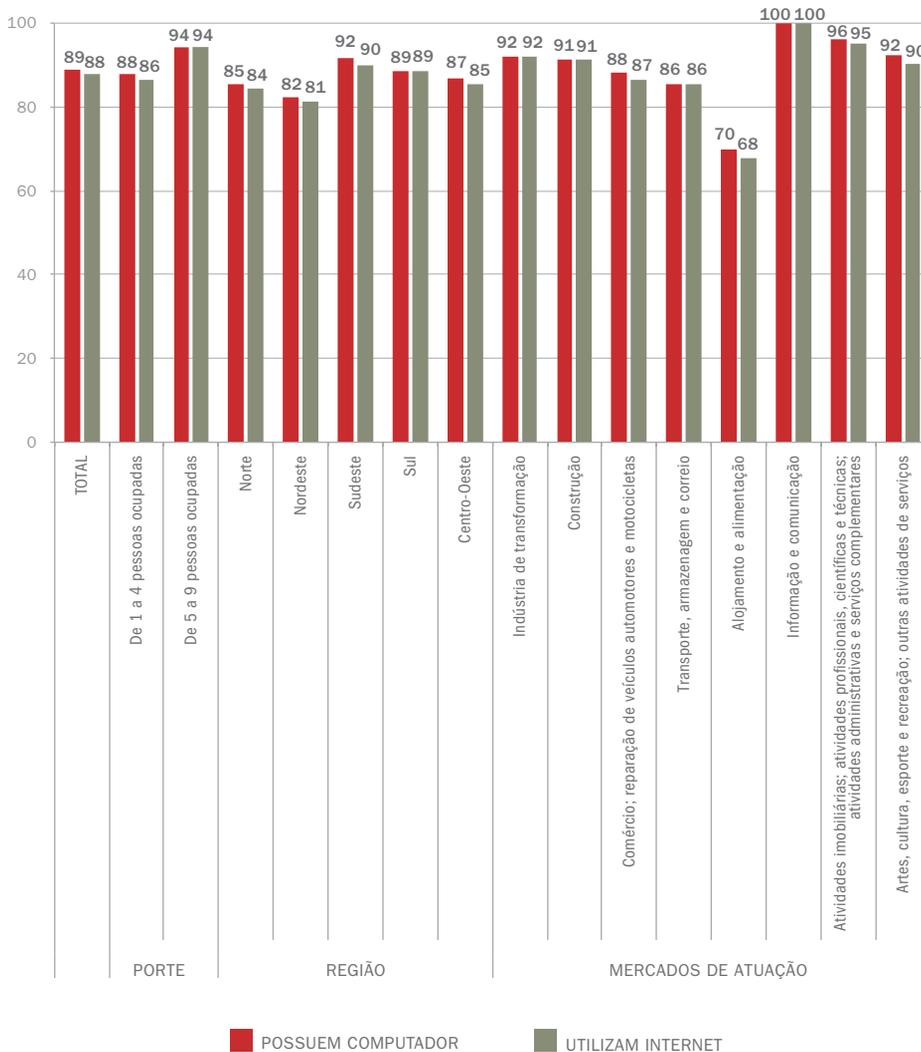
O estudo também mostra que, em 2017, o principal motivo para o não uso de Internet entre as microempresas brasileiras foi a pouca habilidade da equipe para seu uso (37%), sendo mais citado do que o alto custo do serviço de conexão à rede (28%). Com relação à posse de computador, por exemplo, nota-se que não são muito distantes as proporções de microempresas e empresas com dez pessoas ou mais ocupadas que utilizaram cada um dos três tipos de computador pesquisados na TIC Empresas.

GRÁFICO 14  
MICROEMPRESAS QUE POSSUEM COMPUTADOR E MICROEMPRESAS QUE UTILIZAM A INTERNET (2007, 2010 E 2017)  
Total de microempresas (%)



No âmbito regional, o percentual de microempresas conectadas à Internet foi menor na região Nordeste (81%). Também chama a atenção um grau menor de presença da Internet entre empresas do setor de alojamento e alimentação (68%), o que revela que estratégias focadas em parcelas específicas do mercado podem ser úteis (Gráfico 15).

GRÁFICO 15  
MICROEMPRESAS QUE USAM COMPUTADOR E MICROEMPRESAS QUE UTILIZAM A INTERNET, POR REGIÃO E MERCADOS DE ATUAÇÃO (2017)  
Total de microempresas (%)



Se nas pequenas, médias e grandes empresas brasileiras foi identificada uma crescente adoção de velocidades entre 10 Mbps a 100 Mbps, nas microempresas a concentração maior estava nas velocidades entre 1 Mbps a 10 Mbps (Gráfico 16). O acesso a velocidades maiores é essencial para que as empresas se aproveitem das potencialidades advindas da maior inserção das TIC nas suas rotinas. Ainda que possam garantir que a empresa realize atividades básicas, tais como acesso a páginas e a redes sociais, velocidades menores restringem atividades mais complexas em termos de digitalização.

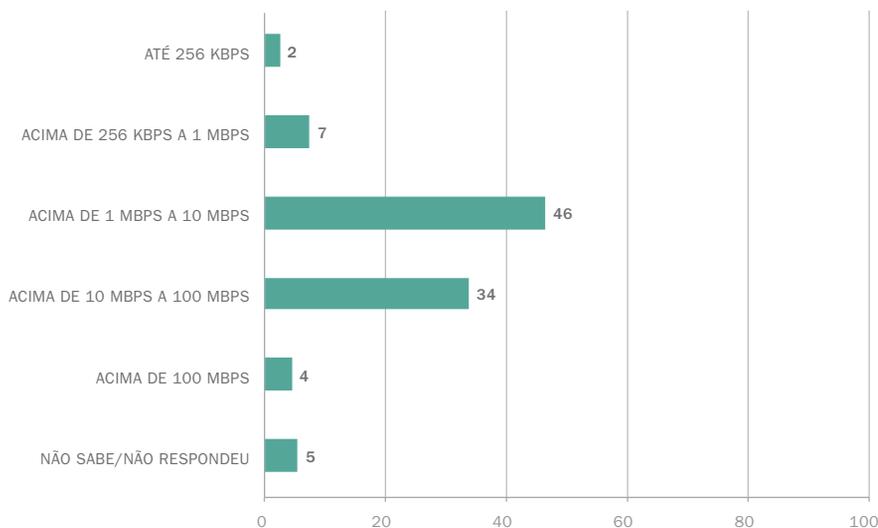
Assim como acontece com as empresas com dez ou mais pessoas ocupadas, foram observadas diferenças no acesso a conexões mais velozes conforme as regiões em que as microempresas estavam localizadas. Na região Norte, 54% das microempresas utilizaram conexão com

1 Mbps a 10 Mbps e 17% contrataram conexões com velocidade de 10 Mbps a 100 Mbps – faixa que, em contrapartida, foi contratada por 36% das microempresas das regiões Sudeste e Sul.

GRÁFICO 16

**MICROEMPRESAS, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2017)**

Total de microempresas com acesso à Internet (%)



Dentre os recursos TIC abordados pela pesquisa, foram investigados quais tipos de conexão à Internet as microempresas utilizaram. Em 2017, daquelas com acesso à Internet, 64% disseram usar conexão DSL e 57%, cabo ou fibra ótica. Também foi frequente o uso de conexão via *modem* 3G ou 4G (42%).

Já no que se refere às atividades realizadas pelas microempresas na Internet, esta edição mostra que a troca de *e-mails* foi a mais frequente (98%), seguida pela busca de informações sobre produtos e serviços e pela realização de pagamentos e consultas bancárias (88% e 72%, respectivamente).

Assim como observado na TIC Empresas 2017, aumentou também entre as microempresas brasileiras o uso de ferramentas de comunicação via Internet. Entre 2010 e 2017, a proporção daquelas que se comunicaram por meio de mensagens instantâneas cresceu de 51% para 63%. Em se tratando de telefonia via Internet ou videoconferência, a proporção passou de 15% para 25% no mesmo período.

Atividades voltadas especificamente aos clientes foram realizadas com menor frequência, como oferecer serviços, produtos ou assistência ao consumidor (54%) e entregar produtos ou serviços em formato digital pela Internet (36%). Essas atividades foram realizadas em maior proporção pelas microempresas que atuam no setor de informação e comunicação (79% e 63%, respectivamente), ao passo que foram bem menos frequentes naquelas que trabalham com transporte, armazenagem e correio (35% e 23%, respectivamente).

Além dessas atividades, o estudo também investiga o uso da Internet para se relacionar com o governo. Em 2017, 76% das microempresas com acesso à Internet afirmaram utilizar algum

tipo de serviço de governo eletrônico. Os mais comuns foram a consulta ao cadastro de inscrições estaduais (46%) e a busca de informações sobre impostos (40%).

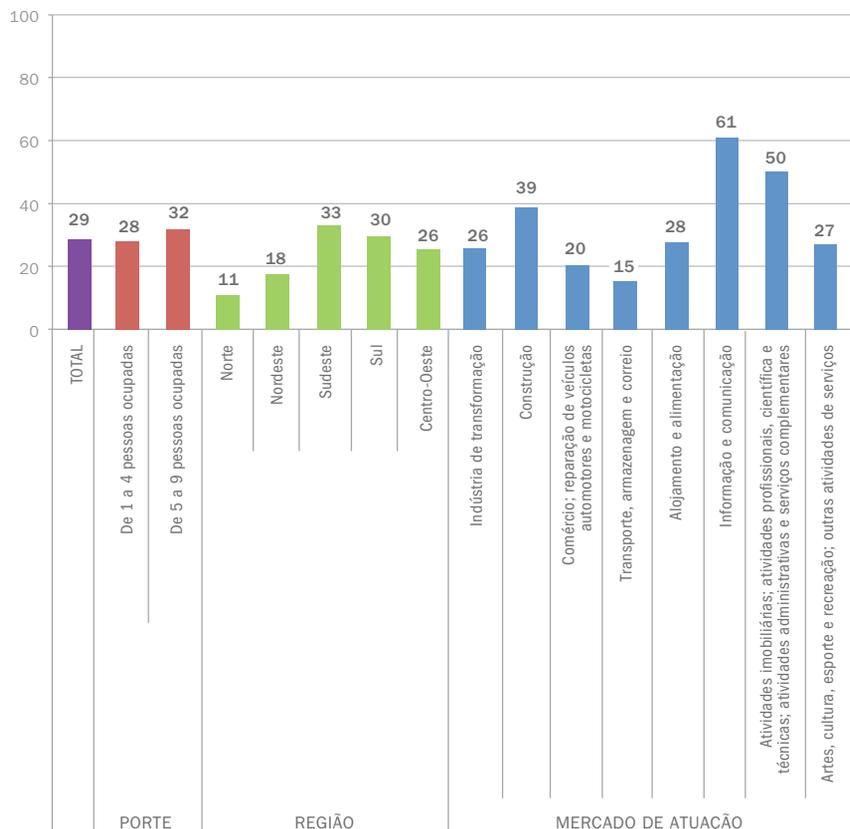
### PRESEÇA ON-LINE

Ao construírem uma página na Internet ou perfil em rede social *on-line*, as empresas aumentam a visibilidade de seus produtos e serviços, podem atrair novos clientes e gerenciar melhor a comunicação com aqueles que já atendem. No entanto, a escolha sobre em qual plataforma a empresa irá trabalhar varia conforme o seu porte.

Houve pouca alteração no percentual de empresas que possuem *website* em relação à edição anterior do estudo. Se, em 2007, 26% das microempresas possuíam uma página na Internet, em 2017, a proporção foi de 29% (Gráfico 17). O percentual baixo pode refletir dificuldades de manutenção e investimentos em um *website*.

A manutenção de perfis em redes sociais, por sua vez, foi maior, atingindo 65% das microempresas. Portanto, observa-se que o formato e a gratuidade desse tipo de plataforma se mostram atrativos para as empresas, configurando um importante meio para comunicação e atividade comercial.

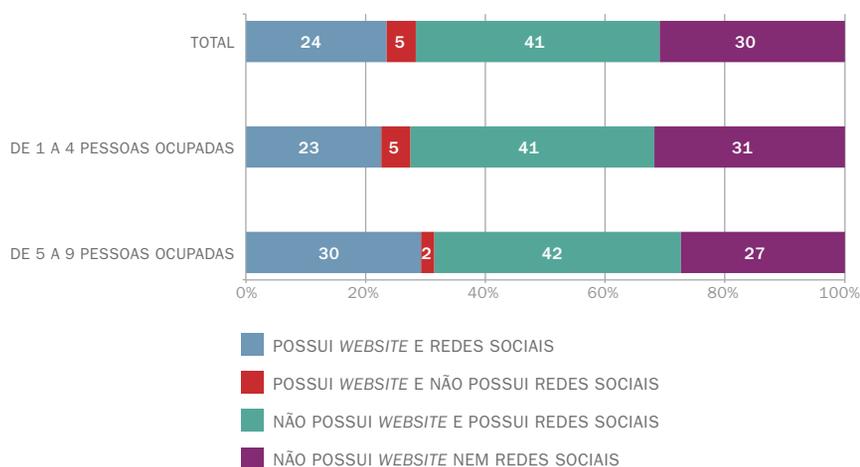
GRÁFICO 17  
MICROEMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE POR MERCADO DE ATUAÇÃO (2017)  
Total de microempresas com acesso à Internet (%)



Enquanto, entre as microempresas, 24% declararam possuir tanto *website* quanto perfil ou conta em redes sociais, o percentual foi de 42% nas empresas de pequeno porte e 67% nas de grande porte, de acordo com dados da TIC Empresas 2017. Além disso, entre as microempresas, foi mais comum a presença na Internet exclusivamente por meio das redes sociais, provavelmente em função do acesso facilitado e baixo custo de manutenção, se comparadas ao *website* (Gráfico 18).

Destaca-se ainda que 30% das microempresas não estavam presentes na Internet por nenhum dos dois tipos de plataformas pesquisadas, proporção significativamente maior do que aquela encontrada entre as empresas com dez ou mais pessoas ocupadas (18%).

GRÁFICO 18  
MICROEMPRESAS QUE POSSUEM *WEBSITE* OU REDES SOCIAIS (2017)  
Total de empresas com acesso à Internet (%)



A pesquisa também investigou quais atividades as microempresas realizam tanto em seus perfis nas redes sociais quanto em suas páginas na Internet. Nas redes sociais, em função da maior interação que esse tipo de plataforma permite ao usuário, responder a comentários e dúvidas de clientes e divulgar produtos e serviços foram as atividades mais citadas pelas microempresas, com 71% e 70%, respectivamente. Já entre aquelas que contavam com *website* (29% das que utilizam a Internet), foi mais frequente a disponibilização de informações institucionais (92%) e de catálogos de produtos e serviços (69%).

Por outro lado, recursos que permitem a venda de produtos e serviços foram oferecidos em menor proporção pelas microempresas, tanto em seus perfis nas redes sociais quanto em seus *websites*. Das que estavam presentes nas redes sociais, 48% declararam que venderam por meio dessas plataformas e 40% que realizaram atendimento pós-venda ou SAC. Já entre as microempresas que tinham *website*, 22% ofereceram aos seus clientes um sistema de pedidos, reserva ou carrinho de compras na página e 19% permitiram o pagamento *on-line* de seus produtos ou serviços.

Além disso, 52% das microempresas disseram ter feito alguma compra pela Internet nos 12 meses anteriores à realização da pesquisa e 19% declararam ter feito vendas pela rede.

O *e-mail* e as redes sociais foram os canais de venda mais utilizados pelas microempresas (14% e 11%, respectivamente).

Os resultados indicam que ainda existe um espaço relevante para o desenvolvimento do comércio eletrônico entre as microempresas brasileiras, dado que esse é um uso da Internet que pode ser bastante estratégico para os pequenos empreendedores: ao mesmo tempo que oferece comodidade para o cliente, já que ele pode conhecer, comparar e avaliar diferentes produtos e serviços e realizar a compra de qualquer lugar. O *e-commerce*, portanto, permite um maior alcance de vendas e, conseqüentemente, pode auxiliar no desenvolvimento e expansão dos negócios de pequenas empresas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: AGENDA PARA POLITICAS PÚBLICAS

Os resultados das pesquisas TIC Empresas e TIC Microempresas aqui apresentados apontam para um cenário em que, por um lado, observa-se uma intensa adoção das TIC, e, por outro, constata-se que formas mais sofisticadas de uso ainda são incipientes. Esse tipo de padrão de adoção e uso das TIC fica evidente quando se analisa a baixa intensidade do comércio eletrônico nas micro, pequenas, médias e grandes empresas, independentemente do porte ou do mercado de atuação. À medida que problemas de acesso à infraestrutura são resolvidos, surge a necessidade de fomentar a criação de capacidades digitais, no sentido de tornar as empresas mais habilitadas a adotar de forma estratégica as TIC em suas rotinas. Portanto, faz-se necessário discutir formas de promoção da digitalização entre as empresas brasileiras, pois o domínio das tecnologias digitais vem se tornando gradativamente um diferencial competitivo.

A superação dessas barreiras requer a criação de programas de financiamento que incentivem a adesão às plataformas de comércio eletrônico e o desenvolvimento de estruturas logísticas que permitam o desenvolvimento do setor. Também é importante que o setor público e o setor privado elaborem iniciativas que ampliem a mão de obra qualificada para oferecer esse tipo de serviço às empresas brasileiras.

Por outro lado, é elevado o interesse das empresas em se inserir no ambiente digital. A maioria das empresas brasileiras, seja de qual porte for, possui perfil ou conta em redes sociais *on-line* e utiliza essas plataformas para divulgar produtos ou serviços. Nesse sentido, é decisivo ampliar a discussão entre os diversos setores – iniciativa privada, poder público, centros de pesquisa e organizações não governamentais – para fomentar a proteção dos dados dos usuários nessas plataformas, de modo a criar um ambiente seguro capaz de atrair mais interessados em compartilhar os avanços da economia digital.

Os efeitos da digitalização da economia trazem benefícios e desafios também para as microempresas. Além das reduções de custos que são alcançadas com um uso mais intenso das TIC, a inserção no ambiente digital expande o raio de atuação dos pequenos negócios em direção a mercados não circunscritos à sua atuação local. Com a adoção mais qualificada das TIC e o engajamento em formas de comércio eletrônico, as microempresas podem alcançar novos mercados e encontrar consumidores que antes estavam inacessíveis.

No contexto de uma economia digital, há a possibilidade de uma maior exposição da empresa ao mercado, o que pode mudar o seu perfil, de um pequeno empreendimento local para um negócio com conexões mais amplas com consumidores e fornecedores, independentemente de sua presença física.

## REFERÊNCIAS

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2008). Investing in IT that makes competitive difference. *Harvard Business Review*, julho-agosto 2008.

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2016). *The second machine age: Work, progress and prosperity in a time of brilliant technologies*. W.W. Norton & Company.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2011). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas microempresas brasileiras: TIC Microempresas 2010*. São Paulo: CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2016). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras: TIC Empresas 2015*. São Paulo: CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2017a). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2016*. São Paulo: CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2017b). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas organizações sem fins lucrativos brasileiras: TIC Organizações Sem Fins Lucrativos 2016*. São Paulo: CGI.br.

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – Unctad (2017). *Information Economy Report: Digitalization, trade and development*. Genebra: Nações Unidas.

Frey, C.B., Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change*. 114(C), 254-280.

Frey, K. (2002). Governança eletrônica: Experiências de cidades europeias e algumas lições para países em desenvolvimento. In M. C. Eisenberg (org). *Internet e política: Teoria e prática da democracia eletrônica*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017). Cadastro Central de Empresas (Cempre) 2015. Rio de Janeiro: IBGE.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC (2018). *Estratégia Brasileira de Transformação Digital – E-Digital*. Recuperado em 10 maio, 2018, de <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE & Organização Mundial do Comércio – OMC (2017). *Aid for Trade at a Glance 2017: Promoting Trade, Inclusiveness and Connectivity for Sustainable Development*. Paris: OCDE & OMC.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae (2014). *Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira*. Brasília: Sebrae.

Srnicek, N. (2016). *Platform capitalism*. Nova Iorque: Polity Books.

**ENGLISH**



## FOREWORD

Brazil's Internet governance model continues to stand out thanks to its multistakeholder structure guided by the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), promoter of countrywide Internet expansion and development. Indeed, Brazil's model now serves as an international benchmark for efficient and effective Internet management. The model, which has been gaining international recognition since 1995, was showcased at the 2014 NetMundial conference. And examples such as the 2009 review and dissemination of the CGI.br "decalogue" and the adoption by Congress, in 2014, of the Brazilian Civil Rights Framework for the Internet explain the accolades received over the years from the international community.

Internet management in Brazil has another unique feature: revenue from domain name registration (.br domain) is administered and allocated through the country's registry, Registro.br. Proceeds from domain registrations are given back to society through a set of activities and projects – developed by the Brazilian Network Information Center (NIC.br), formalized in 2005 – that aim to continuously improve the Internet in Brazil. These include actions relative to traffic management, incentivizing and supporting IPv6 adoption, measuring the quality of broadband connections, managing security incidents, establishing standards for web applications, encouraging open data, and producing statistical data.

Throughout its history, NIC.br has conducted studies and produced indicators on the adoption of information and communication technologies (ICT) that have contributed to expanding knowledge about the social and economic implications of Internet growth in Brazilian society. This is done through the work of the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), which for 13 years has regularly produced and disseminated ICT indicators that are used by government, businesses, academia, and society as a whole. Cetic.br's surveys have contributed significantly to policymaking that promotes social inclusion through Internet use in addition to the strengthening of the digital economy.

Cetic.br, a Unesco Category 2 Center since 2012, produces statistics with solid technical foundations and promotes numerous capacity-building events on survey methodology. The Center also supports initiatives that contribute to improving and strengthening the comparability of statistics produced in Latin American countries and Portuguese-speaking Africa.

Over the last year, Cetic.br collaborated in the monitoring of the digital agenda for Latin America (eLAC), producing a regional report together with the UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac). Cetic.br, in cooperation with the Brazilian National Computer Emergency Response Team (Cert.br), participated in the design of the data collection instrument to measure digital security risks in businesses of all sizes for the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). In the field of education, together with

Unesco's Institute of Statistics (UIS), the Center worked towards the production of a practical guide for measuring ICT adoption in schools, with the goal of producing regionally and globally comparable data.

These are but some of the actions that explain the international recognition earned by Brazil's ICT statistics production model – they are essential to NIC.br's efforts to develop strategies that contribute to an open Internet for all.

Enjoy your reading!

**Demi Getschko**

Brazilian Network Information Center – NIC.br

## PRESENTATION

To reap the benefits of the information and knowledge society – and to tackle the downsides of the digital revolution – Brazil must make powerful, competitive, and all-inclusive strides to transform itself. These are the principles that guided the creation of the Brazilian Strategy for Digital Transformation (E-Digital). Launched in 2018, E-Digital gives a broad perspective of the challenges ahead, a vision for the future, and a set of strategic actions and indicators for monitoring the country's progress towards its goals.

E-Digital – coordinated by the Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communication – is the product of a federal government initiative. The strategy is based on public consultations with numerous stakeholders from the public and private sectors, the scientific community, and civil society. Significant participation in the seminars and workshops held to formulate the policy, as well as during public consultations on an initial version, resulted in an improved text. The final document now serves as a public policy whose implementation will bolster transformation as paradigms shift towards a digital economy.

The effectiveness of Brazil's digital strategy depends on constant and systematic monitoring of each of the actions defined by the government. And the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) – having made essential contributions to the production of statistics and indicators on access to and use of information and communication technologies (ICT) in the country – is central to this task. Thanks to the Brazilian Network Information Center (NIC.br) and the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), ICT adoption has been monitored in strategic sectors: households; businesses; government entities; public services related to health, education, and culture; Internet access providers.

The data generated by Cetic.br not only enables the extensive monitoring of Brazil's digital agenda, but it is also essential to international benchmarking and tracking of global agendas such as the Sustainable Development Goals (SDG).

This publication is yet another example of CGI.br's commitment to producing relevant information for Internet development in Brazil and to implementing an agenda that strengthens an inclusive digital economy.

**Maximiliano Salvadori Martinhão**  
Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br



## INTRODUCTION

Our world is experiencing phenomenal change due to the impacts of digitalization on businesses, the economy, and society. The most obvious consequence – resulting from the intersection of digital technologies and the manufacturing sector – is the emergence of new business models and production systems. Over the last decade, the Internet went from being a platform for the consumption of information, goods, and services to a production platform – it is a pillar of the digital revolution<sup>1</sup>. This change not only contributed to enterprises' productivity and efficiency but also generated tremendous potential for promoting and accelerating socioeconomic development.

Companies from all sectors are now faced with a new reality marked by disruptive technologies and applications. The context has also brought significant change for society and profoundly impacted the global economy.

The dynamics created by the adoption of information and communication technologies (ICT) by businesses have given rise to new challenges in relation to digital transformation, the Internet of things, artificial intelligence, Industry 4.0 and the ability to innovate, be an entrepreneur, generate new skills, and grow sustainably. These challenges must be met head-on if we are to benefit from the technological revolution. The changes touch all levels of government and come with a need for public policy intervention to overcome existing disparities and barriers through the development of effective, inclusive, transformational policies that promote a balanced technological and entrepreneurial ecosystem.

In its pursuit of policies that fit the digital economy's new paradigm, the Brazilian government recently approved the Brazilian Digital Transformation Policy (E-Digital), coordinated by the Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communication. E-Digital, which takes account of the complexity of the digitalization process, prioritizing cross-sectional and interdependent issues, is based on two major themes: enablement and digital transformation.

Enablement involves the creation of an environment conducive to economic development and includes essential initiatives for encouraging digitalization. Interrelated actions also come into play: ICT infrastructure and access; research, development, and innovation; a suitable regulatory environment; standards and systems that promote trust in the digital world; acquisition of educational and professional competencies tailored to the digital economy; and Brazil's international insertion. The strategy for digital transformation focuses on the economic

---

<sup>1</sup> Economic Commission for Latin America and the Caribbean – Eclac (2016). *The new digital revolution: From the consumer Internet to the industrial Internet*. Retrieved on June 4, 2018, from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38767/S1600779\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38767/S1600779_en.pdf)

sphere and the promotion of new business models through the use of data and connected devices as well as government initiatives that enable the expansion of e-services.

Social and economic impacts of the digital transformation policy (E-Digital) are tracked through the monitoring of goals and indicators via the production of reliable and periodic data. The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) and the Brazilian Network Information Center (NIC.br) carry out comprehensive national surveys for the production of statistical data that illustrates the adoption of ICT across many segments of society.

The Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) has been an important voice in international debates on the standardization of indicators and methodological definitions for the production of ICT statistics. Cetic.br has been an active participant in forums sponsored by the International Telecommunications Union (ITU), the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac), the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco).

Another significant result of Cetic.br is a line of action focused on capacity-building in the production and use of ICT statistical data intended for researchers, public administrators, and representatives of civil society and international organizations. Capacity-building workshops are held in Brazil, Latin America, and Portuguese-speaking Africa. They address theoretical and practical concepts in research methodology, stimulating debate and information sharing among data users. This activity has become essential for disseminating data and bringing ICT statistics producers and consumers closer together.

## THE DIGITAL ECONOMY IN BRAZIL

Now that basic access to computers and the Internet is commonplace among Brazilian enterprises, quality of access has become a key issue for the effective digitalization of the country's economy. The ICT Enterprises 2017 survey found a significant increase (from 37% to 51%) in cable connection use by companies from 2015 to 2017, with digital subscriber lines (DSL) modem connections over telephone lines decreasing from 70% to 63%.

An analysis that looks solely at access is not enough, however – the strategic use of ICT by companies must also be assessed. Among the activities examined, instant messaging had made much headway in businesses, growing from 62% to 70% from 2015 to 2017.

Online presence is also relevant for understanding the insertion of businesses in the digital economy. Fifty-five percent of companies reported that they had websites in 2017, compared to 57% in 2015 – this indicates stability. Among the features found on company websites, brand exposure strategies prevailed, but with few relationship channels. Although 96% of websites provided institutional information, with 54% listing products and services, only 21% had ordering systems and just 18% offered online payment.

Some 70% of businesses maintained a social networking profile. Among those operating on these platforms, 60% had a department or persons in charge of monitoring the enterprise on social networking websites, and 29% outsourced this service.

In the survey, 66% of companies reported making online purchases, whereas only 22% made online sales. However, the number of enterprises selling online was higher than in 2011 (12% at the time). Among enterprises that did not sell online, 50% said they preferred their current commercial model, while 49% claimed that their products were not suitable for online sales.

Thanks to a questionnaire adapted to this specific group, in 2017 the survey was also extended to microenterprises (i.e., businesses with one to nine employed persons). Cetic.br had conducted previous iterations of the microenterprise survey in 2007 and 2010. In 2007, 79% of microenterprises had computers, compared to 89% in 2017. And Internet use climbed from 69% in 2007 to 88% in 2017. There was also a higher concentration of contracted connections with speeds ranging from 1 Mbps to 10 Mbps (46%), an indication that improvements to infrastructure are still critical in this sector.

The survey also showed that 29% of microenterprises had websites, while 65% had a social media presence. Fifty-two percent of survey respondents reported purchasing on the Internet, and only 19% claimed they sold products or services online.

It should be noted that the ICT surveys conducted by Cetic.br are monitored by a group of experts whose invaluable contributions in the planning and analysis stages provide legitimacy to the process and enhanced transparency of the methodological choices. These professionals – who are renowned for their competence and knowledge in investigating ICT development – are affiliated with academic and government institutions, international organizations, NGOs, and research institutions. They provide solid support and guidance to the survey process.

The publication is structured as follows:

*Part 1 – Articles* presents contributions from specialists who explore different aspects of the digital economy, including topics such as e-commerce and Industry 4.0. The texts also address the subject of business innovation, focusing on issues such as the entrepreneurship ecosystem and startups.

*Part 2 – ICT Enterprises 2017* presents the methodological report, which includes a description of the methodological aspects underpinning the survey; the data collection report, which highlights methodological improvements made in 2017; and the analysis of the results of the latest survey edition, identifying the most relevant trends among enterprises and microenterprises.

*Part 3 – Tables of results* comprises the tables of results of the ICT Enterprises 2017 indicators, enabling cross-variable readings.

The primary goal of efforts expended to carry out the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) ICT surveys is to provide reliable, timely, and relevant data for our readers. We hope that the data and analyses in this edition provide essential input for public administrators, academic researchers, companies, and civil society organizations in their initiatives to build an information and knowledge society.

Enjoy your reading!

**Alexandre F. Barbosa**

Regional Center for Studies on the Development  
of the Information Society – Cetic.br



**PART 1**  
—  
**ARTICLES**



## MORE EFFORTS ARE NEEDED TO MAKE E-COMMERCE A FORCE FOR DEVELOPMENT

Torbjörn Fredriksson<sup>1</sup>

The digital economy continues to evolve rapidly, affecting more and more economic and social activities. While this is creating various new opportunities for businesses in developing countries to become more productive and reach new markets, not all countries or enterprises are equally equipped to take advantage of these opportunities. Digital and e-commerce divides remain huge, and are in some respects widening rather than shrinking. Against this background, a concerted global effort is needed to ensure that digitalization brings about more inclusive and sustainable development. Meeting this need requires new thinking, new approaches and new partnerships.

### GLOBAL E-COMMERCE TRENDS

The United Nations Conference on Trade and Development (Unctad) has estimated that global e-commerce stood at almost \$26 trillion in 2016, up from \$25 trillion in 2015. As shown in Table 1, around 90% of global e-commerce is business-to-business (B2B), and the remainder is business-to-consumer (B2C). The United States remains by far the largest market for e-commerce, with combined sales of over \$7.6 billion in 2016; Japan is in second place and some distance behind. While the United States is ahead by some margin in B2B e-commerce, China is the leader in the B2C segment. China and the United States accounted for just over half of B2C sales in 2016. India entered the ranking of the top ten markets for the first time in 2016. B2C sales increased 14.5% in 2016 to \$2.8 trillion.

---

<sup>1</sup> Head of the ICT Policy Division of the United Nations Conference on Trade and Development (Unctad).

TABLE 1  
GLOBAL E-COMMERCE SALES, BILLION DOLLARS (2016)

Rank	Economy	Total (\$ billion)	% of GDP	B2B (\$ billion)	% of all e-commerce	B2C (\$ billion)
1	United States	7 554	41	6 904	91	650
2	Japan	2 814	57	2 675	95	139
3	China	2 165	19	1 389	64	776
4	Republic of Korea	1 189	84	1 133	95	56
5	Germany	1 009	29	926	92	83
6	United Kingdom	690	26	497	72	192
7	France	567	23	487	86	80
8	Canada	447	29	402	90	45
9	India	337	15	305	91	31
10	Italy	291	16	271	93	20
<b>10 above</b>		<b>17 061</b>	<b>34</b>	<b>14 989</b>	<b>88</b>	<b>2 072</b>
<b>World</b>		<b>25 720</b>		<b>22 964</b>		<b>2 756</b>

Source: Unctad, 2017c.

Note: Unctad estimates derived from US Census Bureau; Japan Ministry of Economy, Trade and Industry; China Bureau of Statistics; Kostat (Republic of Korea); Eurostat & BEVH (Germany); UK Office of National Statistics; INSEE & Fevad (France); Statistics Canada & Canada Post; CII (India) and Eurostat & Osservatori.net (Italy).

A closer look at the numbers for B2C e-commerce among the top ten countries reveals some further insights (Table 2). There were an estimated 1.4 billion online shoppers around the globe in 2016 (up by 11% over 2015), equivalent to 55% of all Internet users. China and the United States together account for almost half of all online shoppers in the world. Among the top 10 markets, online shoppers in the United Kingdom are the ones spending the most online per year, at about \$4,900 on average. This can be compared with \$1,764 in China and \$759 in India.

TABLE 2  
B2C E-COMMERCE SALES AND NUMBER OF ONLINE BUYERS (2016)

Rank	Economy	B2C e-commerce sales (US\$ bn)	Average annual spend		Number of online shoppers 2016
			US\$	As a share (%) of GDP per capita	
1	China	776	1 764	22	466 537 500
2	United States	650	3 520	6	190 900 000
3	United Kingdom	192	4 933	12	39 396 600
4	Japan	139	2 727	7	51 226 720
5	Germany	83	1 595	4	53 023 033
6	France	80	2 289	6	35 306 155
7	Republic of Korea	56	2 354	9	25 047 064
8	Canada	45	2 062	5	24 066 400
9	India	31	759	44	48 070 000
10	Italy	20	1 389	5	14 810 933
<b>10 above</b>		<b>2 072</b>	<b>2 296</b>	<b>7</b>	<b>948 384 404</b>
<b>World</b>		<b>2 756</b>	<b>2 086</b>	<b>20</b>	<b>1 389 663 548</b>

Sources: Unctad, based on sources cited below Table 1 and in Unctad (2017a).

## MEASUREMENT GAPS COMPLICATE POLICYMAKING

Measuring e-commerce remains difficult. Individuals and enterprises ordering or selling goods and services online across borders contribute to international trade and cross-border e-commerce. However, despite growing interest in this mode of trade, there are virtually no official statistics on its value, since few countries publish official estimates of such transactions. Based on the limited information that is available from official statistics and market research, Unctad estimated that cross-border B2C e-commerce in 2015 amounted to \$189 billion, with some 380 million consumers making purchases on overseas websites (United Nations Conference on Trade and Development [Unctad], , 2017c). Such purchases accounted for 1.4% of total merchandise imports, and were equivalent to around 7% of domestic B2C e-commerce.

The lack of e-commerce data and statistics for most developing countries is a barrier to the formulation and implementation of evidence-based policies related to the digital economy. Private enterprises also need e-commerce statistics to make informed investments and strategic decisions. Against this background, the Unctad Intergovernmental Group of Experts on E-commerce and the Digital Economy has proposed establishing a new Working Group on Measuring Ecommerce and the Digital Economy, which would be a useful forum for discussion of how to address this challenge. The work undertaken by the G20 under the Presidency of Argentina to develop a toolkit for the measurement of the digital economy is another welcome initiative.

## MEASURES OF ELECTRONIC COMMERCE IN G20 COUNTRIES

The availability of official e-commerce statistics varies considerably across countries, and definitions, methodology and scope need to be further harmonized to improve comparability. In the case of the G20 countries, European e-commerce statistics are generally the most complete and up-to-date. Japan and the Republic of Korea also have relatively recent and complete statistics, although the latter country has stopped compiling B2B data. Data for other developed and developing-country members vary in scope, comparability and timeliness<sup>2</sup>. Official statistics on B2B e-commerce are generally more limited than on B2C e-commerce.

Data on both kinds of e-commerce can be collected through enterprise surveys, although this is not done by most countries. In the United Kingdom, the Office of National Statistics (ONS) carries out an annual e-commerce survey<sup>3</sup>. While data are disaggregated by sales to private customers (B2C), sales to businesses and public authorities are combined (B2B and B2G). Sectoral coverage is wide, although some sectors (such as agriculture and financial services) are omitted. It should be noted that the retail sector in the United Kingdom accounts for only one-quarter of B2C sales, making it a poor proxy for overall B2C. Wholesale trade, transport and storage, and information and communications together account for as much as 45% of all B2C sales. In addition, the size of enterprises has an impact on the data. Before 2014, ONS had only compiled data covering enterprises with 10 or more employees. When micro enterprises were included in 2014, they accounted for 10% of all web sales to consumers.

## THE READINESS TO ENGAGE IN E-COMMERCE VARIES CONSIDERABLY

The extent to which people and enterprises buy or sell online varies considerably between countries. Surveys of households, individuals and consumers provide information on Internet and e-commerce use. Eurostat data showed that two-thirds of Internet users in Europe shopped online in 2016, and the usage rate has been rising steadily, especially among young people<sup>4</sup>. In Denmark, Germany and the United Kingdom, more than 80% of Internet users are already buying online. Similar data from some developing countries suggest that the proportion of Internet users that purchase online ranged from under 3% in many of the least-developed countries (LDCs) to 60% in Singapore in 2015.<sup>5</sup>

In many developing countries, Internet users have a lower propensity for online shopping than for participation in social networking websites (Chart 1). This may reflect a combination

---

<sup>2</sup> In Australia and Canada, data are available for retail e-commerce only and for "Internet sales". In the United States, data are available for the broad category of e-commerce, and only for certain industries. Among developing and G20 members with transition economies, only China publishes official statistics on B2B and B2C e-commerce. In some of the others (i.e., Argentina, Brazil, India, Mexico, the Russian Federation and Turkey) data on the B2C market are compiled by industry associations. Indonesia, Saudi Arabia and South Africa have neither official nor regular ongoing industry surveys related to e-commerce.

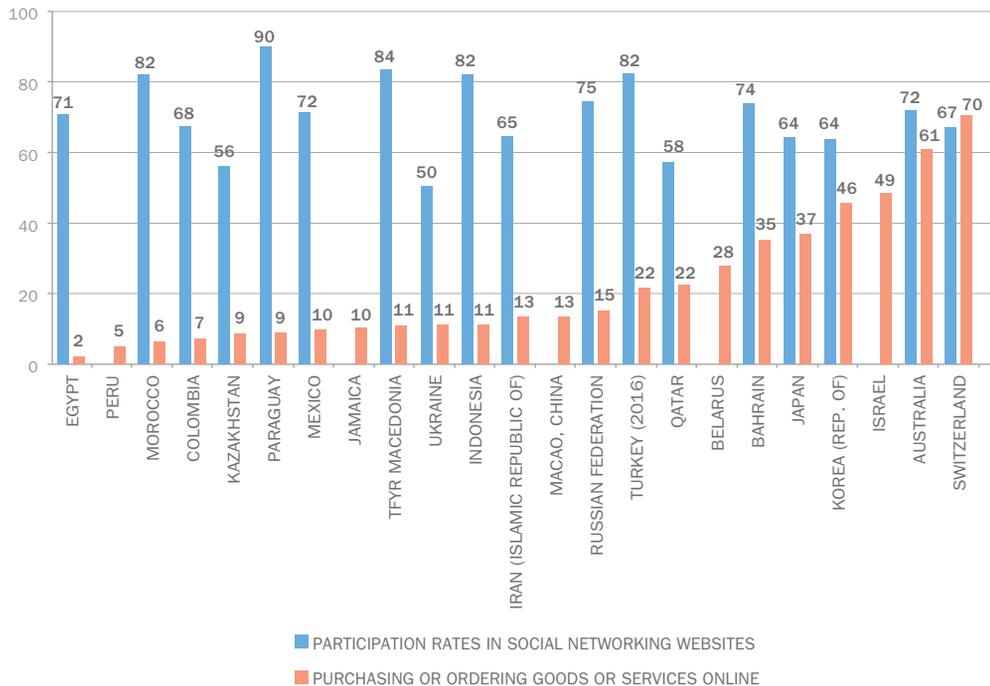
<sup>3</sup> More information on the ONS website. Retrieved on May 22, 2018, from [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778\\_425690.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778_425690.pdf)

<sup>4</sup> More information on Eurostat website. Retrieved on May 22, 2018, from [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics\\_for\\_individuals](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics_for_individuals).

<sup>5</sup> More information on Today website. Retrieved on May 22, 2018, from <http://www.todayonline.com/business/more-singaporeans-turning-online-shopping-better-bargains>

of a lack of trust in the online environment, limited awareness of e-commerce, and cultural preferences. The world's largest social networking website, Facebook, has grown extremely rapidly. Between 2012 and 2017, the number of monthly Facebook users surged from 1 billion to 2.2 billion, with the fastest growth in developing countries.

CHART 1  
PROPORTION OF INTERNET USERS PURCHASING ONLINE AND PARTICIPATING IN SOCIAL NETWORKING WEBSITES,  
SELECTED COUNTRIES (2015) (%)



Source: Information provided by the ITU.

An illustration of the significant gaps in data availability concerning the digital economy can be provided by examining the extent to which countries have reported statistics on ICT use by businesses to the Unctad Stat database (see Chart 2)<sup>6</sup>. The availability of data drops sharply with the level of development. The database has data for only 4% of the LDCs, compared with 85% of the developed countries. Such data are required to inform governments about the extent to which businesses of different sizes and in different industries are using different kinds of ICT, and how they are using it to boost their productivity (for example, by engaging in e-commerce, interacting with governments, and doing banking online). Moreover, more frequent data collection helps governments to observe trends over time.

<sup>6</sup> The data refer to United Nations Member States that have supplied any data to Unctad, whose data was accepted for inclusion in the database under "ICT use by businesses", referring to the period 2003-2016.

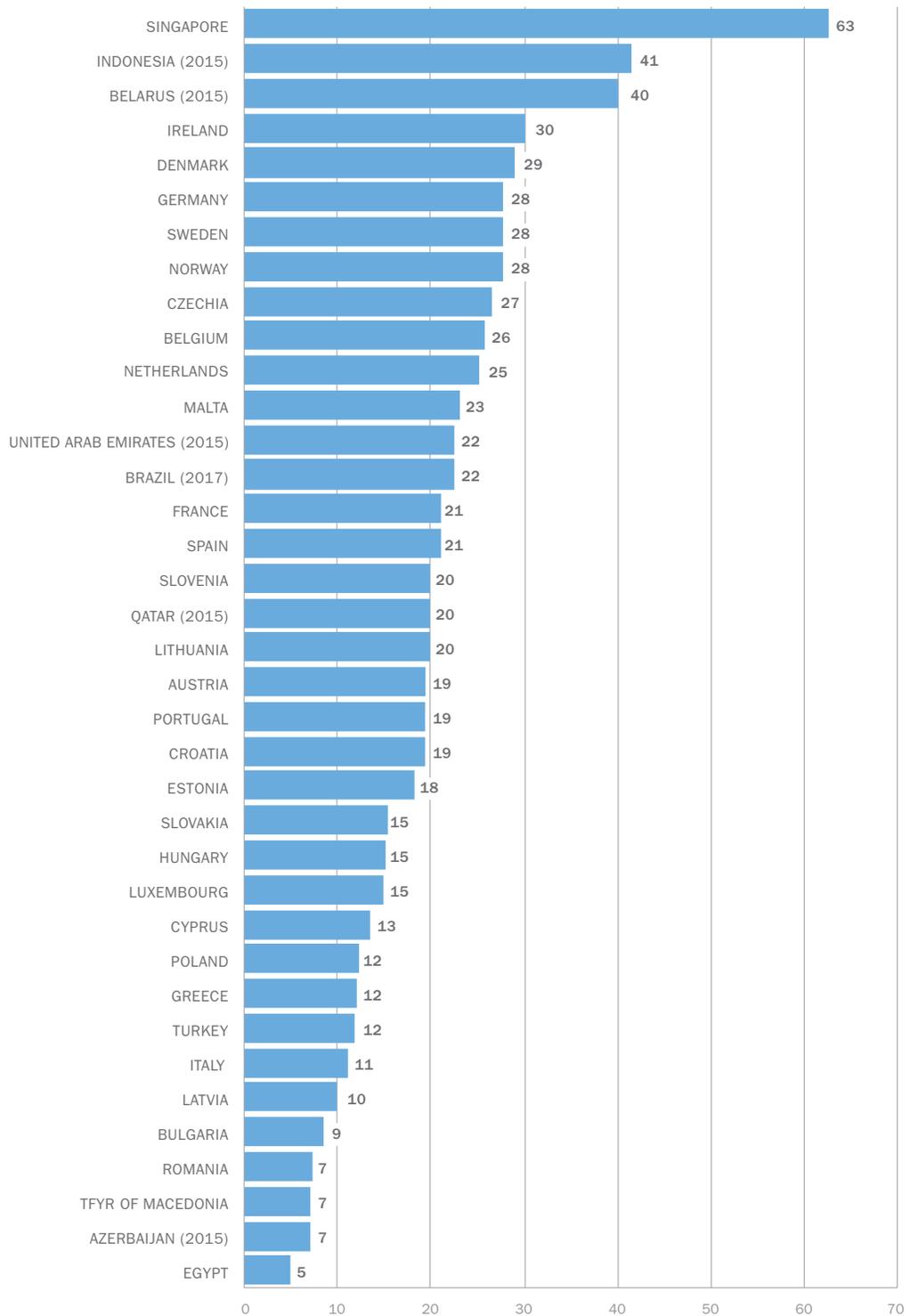
CHART 2  
AVAILABILITY IN THE UNCTADSTAT DATABASE OF STATISTICS RELATED ICT USE BY ENTERPRISES, BY LEVEL OF DEVELOPMENT (2003-2016) (%)



Source: UNCTAD.

Official statistics from government sources suggest that the extent to which enterprises use the Internet for e-commerce varies considerably. In Chart 3, the highest share (63%) is reported by Singapore and the lowest (5%) by Egypt.

CHART 3  
SHARE OF ENTERPRISES WITH MORE THAN 10 EMPLOYEES RECEIVING ORDERS ON THE INTERNET, SELECTED COUNTRIES (2016) (%)



Source: Unctad.

## LEAST DEVELOPED COUNTRIES ARE THE LEAST PREPARED FOR THE DIGITAL ECONOMY

Policymakers face a challenging task. They have to keep up with the rapid pace of technological change amidst a high degree of uncertainty about the shape of the future. The policy challenge is also contextual, varying in terms of the readiness of countries to engage in and benefit from the digital economy, with LDCs being the least prepared. In the *Unctad B2C E-commerce Readiness Index 2017* (Unctad, 2017f), nine of the ten countries with the lowest ranks were LDCs.

Unctad assessments of the eTrade readiness of seven LDCs point to several common challenges (Unctad 2017a, 2017b, 2017d, 2017e, 2018a, 2018b, 2018c). There is generally lack of a shared vision and strategy on how to develop e-commerce. The ICT infrastructure is often in place in urban areas but not in rural areas, and many areas lack postal addressing systems. Legal and regulatory frameworks need updating, and almost all e-commerce transactions are paid by cash on delivery. ICT skills are not part of national education curricula. Financing for e-commerce start-ups is perceived as risky by banks, and accelerators tend to be missing.

For these countries, formulating relevant policies and implementing adequate measures will be particularly important, not least to avoid falling behind even further as the digital economy evolves, and to seize new opportunities. Ensuring that no one is left behind in the digital economy therefore necessitates expanded global efforts to provide adequate support to these countries (see below).

## URGENT POLICY ACTION IS NEEDED IN MANY AREAS

Addressing current deficiencies is essential to ensure that further digitalization will not lead to widening income inequalities, and the time for action is now. Governments need to give higher priority to the digital dimension in their development strategies. This means understanding how digitalization will affect economic growth, jobs, trade and innovation. Equally important is to examine its impact on competition and taxation, as well as on the environment, education, health and governance.

The policy challenges are multifaceted. A wide range of issues needs to be addressed in a holistic manner, such as infrastructure, education and skills development, the labour market, competition, science, technology and innovation, and fiscal issues, as well as trade and industrial policies. This requires effective cross-sectoral collaboration, both within governments and with other stakeholders. Governments should seek to seize opportunities presented by the digital economy in support of relevant sustainable development objectives. Formulating policies for the digital economy is most urgently needed for those countries that are currently at a relatively low level of readiness to engage in it, and have limited experience with digitalization.

A critical area concerns education and training. All countries will need to adjust their education and training systems to deliver the skills required in the digital economy (Unctad, 2017c). This is vital not only for young people entering the labour market, but also for workers who need to be retrained and prepared for a future of lifelong learning that equips them for jobs and provides

skill flexibility and adaptability. Priorities will vary by country. Least-developed countries may need to focus on promoting digital literacy increasing numbers of students and workers, and on building a base of ICT specialists. Policies should also expand the opportunities for workers and teachers to upgrade their skills, adapt teaching methodologies and capabilities, and seek to make future skills more attractive to students and workers. Redistribution policies may help mitigate the risk of increased polarization and income inequality.

One characteristic of the digital economy is its reliance on the generation, storage, processing and transfer of data, both within and across national boundaries. Access to data and its analysis are becoming strategically important to enhance the competitiveness of companies across sectors. Policymakers need to factor in the need for companies to collect and analyze data for innovation and efficiency gains, on the one hand, and the concerns of various stakeholders with respect to security, privacy, and movement and ownership of data, on the other. The current system for data protection is fragmented, with varying global, regional and national regulatory approaches. In addition, many developing countries still lack legislation in this area altogether. Instead of pursuing multiple initiatives, it would be preferable for global and regional organizations to concentrate on one unifying initiative or a smaller number of initiatives that are internationally compatible.

In early 2018, much attention was given to the way in which users' data have been used by companies controlling social media platforms, which – like other digital platforms – collect massive amounts of data that are analyzed and monetized by selling advertising services. Data privacy sits at the core of the debate. It will also become a growing concern in developing countries, where the use of digital platforms is expanding rapidly. However, almost 60 developing countries currently have no data protection legislation in place<sup>7</sup>. It is urgent that this situation be improved, not only to protect the more than 400 million Facebook users in these countries, but also to ensure that enterprises in these countries are able to trade effectively with partners such as the European Union that are imposing stringent requirements in this area.

As trade in both goods and services is increasingly affected by digitalization and conducted over the Internet, it also becomes important that the development of trade policies takes into consideration how the Internet itself is governed and operated, since these two processes differ greatly. Trade policy development involves state-to-state negotiations in closed rooms, while Internet governance is characterized by multi-stakeholder dialogues in open settings. The *Information Economy Report 2017* highlighted different options for trade policymakers to engage with actors in the Internet community to ensure that future agreements influencing trade in the digital economy are operationally feasible and politically sustainable (Unctad, 2017c).

---

<sup>7</sup> More information on Unctad website. Retrieved on May 22, 2018, from [http://Unctad.org/en/Pages/DTL/STI\\_and\\_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Data-Protection-Laws.aspx](http://Unctad.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Data-Protection-Laws.aspx).

## ENHANCING INTERNATIONAL DIALOGUE AND DEVELOPMENT ASSISTANCE

Unctad is contributing in different ways to global efforts to strengthen the readiness of countries to engage in and benefit from e-commerce and the digital economy. This involves initiatives to boost international dialogue and make technical assistance and capacity-building more effective and transparent.

International dialogue is essential for countries to learn from each other. The transformational nature of digitalization means that virtually all economies will be affected, albeit in different ways. In this context, bringing governments and other stakeholders together is key. In Unctad, a new Intergovernmental Group of Experts on E-commerce and the Digital Economy was established following a decision by member States at a Ministerial Conference in Nairobi in July 2016. It met for the second time during the Unctad E-commerce Week in Geneva in April 2018 to examine the implications of digital platforms for e-commerce, trade and development. This conference brought representatives of more than 100 countries together and attracted a large number of participants from governments, the private sector, civil society and international organizations. The meeting produced a set of agreed policy recommendations and the decision to set up the Working Group on Measuring E-commerce and the Digital Economy.

International dialogue has to be complemented by increased technical and financial assistance. The Unctad-led initiative (eTrade for all<sup>8</sup>), which now includes 29 international and regional organizations, aims to provide support to countries wishing to benefit more from e-commerce, and make it more effective and transparent. But in order to have the desired impact, this initiative will need to be complemented by increased financial support by the international community, including from bilateral donors, development banks, and private sector foundations. Current trends are not encouraging. Despite the growing importance of the Digital Economy for the achievement of the Sustainable Development Goals, the share of ICT in total Aid for Trade declined from 3% during the period 2002–2005 to only 1.2% in 2015 (OECD and WTO, 2017). Many countries need help, and they need it now – not in five or ten years.

## REFERENCES

Organization for Economic Co-operation and Development – OCDE; World Trade Organization – WTO (2017). *Aid for trade at Glance 2017: Promoting Trade, Inclusiveness and Connectivity for Sustainable Development*. WTO, Geneva/OECD Publishing, Paris.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2018a). *Lao PDR: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2018b). *Liberia: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2018c). *Myanmar: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

---

<sup>8</sup> For more information on the Initiative website. Retrieved on May 22, 2018, from <https://etradeforall.org/>

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017a). *Bhutan: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017b). *Cambodia: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017c). *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development*. United Nations: New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017d). *Nepal: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017e). *Samoa: Rapid ETrade Readiness Assessment*. United Nations, New York and Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad (2017f). *Unctad B2C E-Commerce Index 2017*, Unctad Technical Notes on ICT for Development Number 9, see at [http://Unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_Unctad\\_ict4d09\\_en.pdf](http://Unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_Unctad_ict4d09_en.pdf)



# INDUSTRY 4.0 – EMERGING TECHNOLOGIES AND POLICY RESPONSES<sup>1</sup>

Alistair Nolan<sup>2</sup> and Lorryne Porciuncula<sup>3</sup>

## INTRODUCTION

As the costs of data collection, storage and processing decline, as computing power increases, and as digital technologies interact with each other and their environments in increasingly sophisticated ways, the digital revolution promises to transform production. This article analyses what new and emerging digital technologies imply for industrial production. The article describes the key technologies associated with the term ‘Industry 4.0’ and considers some of their main effects. Lastly, the article outlines the policies needed to make the implementation of Industry 4.0 effective and widespread.

## INDUSTRY 4.0 – WHAT IS IT AND WHY DOES IT MATTER?

The term ‘Industry 4.0’, or the fourth industrial revolution, refers to the use in industrial production of recent, and often interconnected, digital technologies that enable new and more efficient processes, and which in some cases yield new goods and services. The technologies involved are many, from low-cost sensors that underpin the Internet of Things (IoT), to machine learning and data science, which permit increasingly autonomous and intelligent systems, to new control devices that enable second-generation industrial robotics.

Successful development and adoption of Industry 4.0 matter for a number of reasons. To raise living standards, it is essential to counter the decline in labour productivity growth seen in many member countries of the Organisation for Economic Co-operation and Development

---

<sup>1</sup> This article expresses the views of the authors and does not necessarily reflect the official views of the OECD or of the governments of its member countries.

<sup>2</sup> Senior policy analyst at the Science and Technology Policy Division of the Directorate for Science, Technology and Innovation of the OECD.

<sup>3</sup> Policy analyst at the Digital Economy Policy Division of the Directorate for Science, Technology and Innovation of the OECD.

(OECD) over recent decades, especially since the Great Recession of 2008-2009. Industry 4.0 technologies can increase productivity in a variety of ways. Intelligent systems can almost entirely eliminate errors in some production processes. Machine downtime and repair costs can be greatly reduced when intelligent systems predict maintenance needs. And being faster, stronger, more precise and more consistent than workers, robots can raise productivity in a growing range of sectors and processes. Widespread adoption of Industry 4.0 could also benefit the natural environment. 3D printing can enable more sustainable material use in a number of ways, for example, by permitting biofriendly materials to be shaped in ways previously possible only with plastics.

## KEY INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES: SOME RECENT DEVELOPMENTS AND THEIR POSSIBLE IMPACTS

### THE IOT, DATA ANALYTICS AND AI

Enabled by advances in sensor technologies, miniaturisation and more prevalent and reliable mobile networks, the IoT connects devices and objects to the Internet. Phenomenal growth is projected for the IoT, which is expected to connect many billions of devices in just the next few years (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2015). Some connected devices will be in private residences, such as smart grids for energy management, and fitness trackers. Others will help to manage entire cities, hospitals, vehicle fleets and supply chains. The IoT can improve process efficiencies, speed of decision-making, consistency of delivery, customer service and predictability of costs (Vodafone, 2015).

Pervasive sensors can generate data streams, in real time, in many stages of the production process. High-tech ball bearings can contain sensors that record and transmit data from deep within machines. The analysis of so-called 'big data' promises to significantly improve products, processes, organisational methods and markets. Data-driven innovation will affect production and productivity across the economy, in services and agriculture as well as manufacturing. In fact, the IoT is making industry more services-like. This is because manufacturers can provide customers with new pay-as-you-go services based on real-time monitoring of product use.

Artificial intelligence will find growing use in production, helping to optimise complex systems, generating valuable information from industrial and customer data, and enhancing industrial research processes. Manufacturers often need to develop new materials to upgrade products, and AI is being used to explore decades of experimental data to radically shorten materials development times (Chen, 2017).

### 3D PRINTING

3D printing is expanding rapidly owing to falling printer and materials prices, the rising quality of printed objects, and innovation. 3D printing could augment productivity in a number of ways. 3D printing of already-assembled mechanisms is possible, which could reduce the number of steps in some production processes. Design processes can also be shortened, owing

to rapid prototyping. Most 3D printing is used to make prototypes, models and tools, with only 15% producing parts used in sold goods (Beyer, 2014).

3D printing is already significantly altering the market for machined plastic and metal parts. Boeing has replaced machining with 3D printing for over 300 parts (Davidson, 2012). However, machining is a small industrial niche, making up no more than a few percent of the value of total manufacturing sales.

Wider use of 3D printing depends on the technology's near-future evolution in print time, cost, quality, size and choice of materials (OECD, 2017a). The main factor driving or limiting expansion of 3D printing is the cost of switching from mass-manufacturing methods. The costs of switching to 3D printing are expected to decline rapidly in coming years as production volumes grow, although it is difficult to predict precisely how fast this technology will diffuse. Furthermore, the cost of switching is not the same across industries. 3D printing will rapidly penetrate high-cost, low-volume industries such as prototyping, automotive tooling, aerospace and some medical devices. But 3D printing will more slowly penetrate moderate-cost, moderate-volume industries.

## ROBOTICS

The next generation of miniaturized, complex products with short life-cycles will require a level of assembly adaptability, precision and reliability that exceeds human capabilities. And as OECD populations age, robots will help to relieve demographic constraints on production. In addition to increasing process reliability, robots reduce lead times for finished manufactured goods, allowing greater responsiveness to changing retail demand. European manufacturers that use robots are more efficient than non-users. And such robot users are less likely to relocate production outside Europe (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2015).

For decades, industrial robots were large, expensive, operated from static positions, and performed one or a small number of repetitive and sometimes hazardous tasks, such as welding and machining. But a convergence of digital and other technologies has yielded robots that are smaller, less expensive, more autonomous, more flexible and more interactive. Some even perform tasks by imitating workers. Consequently, robots have growing uses in production. General Electric has developed robots to climb and maintain wind turbines. And warehouses equipped with robots made by Kiva Systems can handle four times as many orders as unautomated warehouses (Rotman, 2013).

Pratt (2015) argues that converging developments in several technologies are about to greatly enlarge robot diversity and use. More intelligent and autonomous robots will come about through improvements currently seen in areas ranging from computing performance to electromechanical design tools and electronics power efficiency. Challenges remain, particularly in perception (recognizing specific objects in cluttered environments), manipulation and cognition. As 5G becomes a reality, the next generation of Internet applications will likely be tactile and responsive to non-verbal communication. Remote users will experience real-time haptics-based interaction with robotic systems. 5G will also allow wider use of augmented and virtual reality (Aijaz, 2016).

## HIGH-PERFORMANCE COMPUTING (HPC) FOR FIRMS

High-performance computing is increasingly important for firms in industries ranging from construction, to pharmaceuticals, to semiconductors, to the automotive sector and aerospace. Airbus owns 3 of the 500 fastest supercomputers in the world. Two-thirds of US-based companies that use HPC say that 'increasing performance of computational models is a matter of competitive survival' (Council on Competitiveness, 2014). The uses of HPC in manufacturing are also growing, going beyond applications such as design and simulation to include real-time control of complex production processes. A 2016 review of the contribution of HPC to competitiveness observed that 'Making HPC accessible to all manufacturers in a country can be a tremendous differentiator, and no nation has cracked the puzzle yet.' (Ezell & Atkinson, 2016).

As Industry 4.0 progresses, demand for HPC will rise. But like other digital technologies, the use of HPC in manufacturing falls short of its potential. One estimate is that only 8% of US firms with fewer than 100 employees use HPC, but that half of manufacturing small and medium enterprises (SMEs) could use HPC for prototyping, testing and design (Ezell & Atkinson, 2016).

## KEY ISSUES FOR PUBLIC POLICY

### FOSTERING TECHNOLOGY DIFFUSION

Most countries, regions and companies are technology users, rather than technology producers. For them, fostering technology diffusion should be a primary goal. Even in the most advanced economies, diffusion can be slow or partial. A 2015 survey of 4 500 German businesses found that only 4% had implemented digitalised and networked production processes or had plans to do so (ZEW, 2015).

One aspect of diffusion concerns increasing new-firm entry and the growth of firms that serve as carriers of new technologies. Research by OECD has highlighted the role of new and young firms in net job creation and radical innovation. But Criscuolo, Gal and Menon (2014) find that there has been a declining start-up rates across a range of countries since the early 2000s. Governments must ensure a number of conditions that affect this dynamism, such as timely bankruptcy procedures and strong contract enforcement. The efficiency of the processes by which firms can attract the resources they need to grow also varies across countries. The sensitivity of capital investment to a change in the patent stock is almost double in countries where contract enforcement is less costly (such as Norway), relative to countries where it is more costly (such as Italy) (Andrews, Criscuolo, & Menon, 2014).

Diffusion is also about established firms implementing productivity-raising technologies. In this case, an important issue is that small firms tend to use key technologies less frequently than larger firms. One study in Europe found that 36% of surveyed companies with 50 to 249 employees used industrial robots, compared to 74% of companies with 1,000 or more employees (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2015).

Several additional factors, operating at the national and international levels, shape diffusion processes. These include: (i) trade – which is a vehicle for technology diffusion and an incentive for technology adoption – and foreign direct investment; (ii) the international mobility of skilled

labour; (iii) connections and knowledge exchange within national economies, such as the interaction between scientific institutions and businesses; (iv) the existence and development of standards (the semiconductor industry uses over 1,000 standards [Tassey, 2014]); and, (v) the extent of businesses' complementary intangible investments in R&D, skills, managerial capabilities and other forms of knowledge-based capital.

Beyond enabling framework conditions, it is also important to design effective institutions for technology diffusion. Innovation systems invariably contain multiple sources of technology diffusion, such as universities and professional societies. Some of the institutions involved, such as technical extension services, tend to receive low priority in the standard set of innovation support measures. But they can be effective if well-designed.

New diffusion initiatives are also emerging, some of which are still experimental. Alongside established applied technology centres, such as the Fraunhofer Institutes in Germany, there is an increase in partnership-based approaches. An example is the US National Network for Manufacturing Innovation (NNMI). The NNMI uses private nonprofit organisations as the hub of a network of company and university organisations to develop standards and prototypes in areas such as 3D printing and digital manufacturing and design.

#### POLICIES ON CONNECTIVITY AND DATA

Broadband networks are essential to Industry 4.0. They reduce the cost of accessing information and expand the means of sharing knowledge, helping to develop new goods, services and business models and facilitate research. Policy priorities in this area include furthering access to high-speed broadband networks, including in rural and remote areas, and overhauling laws governing the speed and coverage of communication services (OECD, 2017b). Policies to promote competition and private investment, as well as independent and evidence-based regulation, have helped to extend coverage. When market forces cannot fulfil all policy objectives, governments can use a number of tools, such as competitive public tenders for infrastructure deployment, legal obligations on operators, subsidies for national and municipal broadband networks, fostering open access arrangements, and initiatives to reduce deployment costs, such as "dig once" practices (OECD, 2018).

In addition to efficient access, the transformative effect of Industry 4.0 also requires effective use of communication infrastructures and services. The use of ICT drives innovation by fostering the diffusion of ideas, enabling product differentiation, enhancing customer relationships, improving supply-chain management (OECD, 2016). The adoption and use of broadband-based services underlies most digitally enabled value creation. Fostering business and consumer awareness, e-government, and relevant local digital content can all increase demand for broadband-based services.

Enhancing trust in digital services is critical to the uptake of broadband and data sharing. Industry 4.0 also creates risks that could erode the perceived benefits of digital technologies. While challenging to measure, digital security incidents appear to be increasing in terms of sophistication, frequency and influence (OECD, 2017b). These incidents affect firms' reputations and competitiveness. They also impose significant costs on the economy as a whole. Concerns about digital security and privacy restrict ICT adoption and business opportunities. In particular, SMEs need to introduce or improve their digital security risk management practices.

Users as well as firms can be unsettled by the risks in this new digital environment. Privacy risks add to consumers' concerns about online fraud and redress mechanisms. Consumer protection, digital security risk management and privacy protection are all needed to create the framework conditions for all stakeholders to use digital tools.

#### POLICIES FOR SKILL DEVELOPMENT

For individuals to adopt new technologies, they must have the necessary basic skills. On the one hand, there is widespread concern regarding labour market disruptions. Data from the OECD Programme for International Assessment of Adult Competencies highlight a lack of ICT skills in low-skilled adult populations in semi-skilled occupations, meaning that this demographic group is at the highest risk of losing jobs to automation. On the other hand, the lack of generic analytical skills and advanced skills is hindering technology adoption. Surveys also show that a shortage of skilled data specialists is a major impediment to the use of data analytics in business (OECD, 2017b).

Policies for improving skills for Industry 4.0 typically include fostering ICT literacy in school curricula, from the use of basic productivity software such as word processing programmes and spreadsheets, to coding and even digital security courses that teach pupils how to use ICT safely and responsibly. To prepare the workforce, many governments are implementing forward-looking programmes to match current ICT training priorities with expected skill needs in various industrial sectors. In Belgium, the government carries out prospective studies on the expected impact of the digital transformation on occupations and skills in a wide variety of fields. The results are then used to select training courses to be reinforced for emerging and future jobs (OECD, 2017b).

#### POLICYMAKERS SHOULD BE ALERT TO THE NEED FOR TECHNOLOGY-SPECIFIC POLICIES

Many technologies relevant to Industry 4.0 raise specific policy considerations. Bonnin-Roca, Vaishnav, Morgan, Mendoca and Fuchs (2017) describe opportunities for building data sharing and research partnerships to promote metals-based additive manufacturing for the commercial aviation industry. And Ezell and Atkinson (2016) discuss programmes to expand access to supercomputing resources for firms. Cloud computing is another technology where specific actions could be needed. Finland is the country with the highest incidence of cloud use in manufacturing in the OECD area, at around 69%. But in Germany the rate of use is much lower, at around 15%. Cloud use can bring efficiency gains for firms. Industry 4.0 will require increased data sharing across sites and company boundaries. Consequently, machine data and data analytics, and even monitoring and control systems, will increasingly be situated in the cloud.

Firms in countries where cloud use is low often cite fears over data security and uncertainty about placing data in extraterritorial servers. However, cloud use can bring increased data security, especially for SMEs. Amazon Web Services, a market leader, reportedly provides more than 1,800 security controls, affording a level of data security beyond what most firms could themselves provide. Governments may need to act to increase trust in the cloud and stimulate cloud adoption. Steps could be taken to help SMEs better understand the technical and legal

implications of cloud service contracts. This could include providing information on the scope and content of certification schemes relevant for cloud computing customers.

Some Industry 4.0 technologies are giving rise to novel policy issues, for which solutions will need to be elaborated. Policymakers may need to rethink some aspects of intellectual property rules in a world where machines can invent things. Similarly, questions around the (currently uncertain) ownership of machine-generated data will become more salient and require new policy frameworks.

## CONCLUSION

The potential benefits of Industry 4.0 are great, and are needed in developed and developing economies alike. But the associated policy challenges are systemic. Mastering Industry 4.0 requires effective policy in fields ranging from digital infrastructure, to education and training, to digital security. Typically, these diverse policy fields are not closely connected in government structures and processes. Governments must also adopt long-term time horizons (something to which only a minority is disposed), for instance, in preparing for the labour market consequences of deepening automation. And governments must possess understanding of many fast-moving technological changes and their policy ramifications. Adopting Industry 4.0 poses challenges for firms large and small. But it also challenges the ability of governments to act with foresight and technical understanding across multiple domains of policy.

## REFERENCES

- Aijaz, A. (2016). Towards 5G-enabled tactile internet: Radio resource allocation for haptic communications. *2016 IEEE Wireless Communications and Networking Conference*, Doha, 1-6. Retrieved on April 20, 2018, from <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7564661&isnumber=7564633>
- Andrews, D., Criscuolo, C., & Menon, C. (2014). Do resources flow to patenting firms? Cross-country evidence from firm-level data. OECD Economics Department Working Papers n. 1127. Paris: OECD Publishing. Retrieved on April 20, 2018, from <http://dx.doi.org/10.1787/5jz2lpmk0gs6-en>
- Beyer, C. (2014). Expert view: Strategic implications of current trends in additive manufacturing. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 136(6), 064701-8. Retrieved on April 20, 2018, from <http://manufacturingscience.asmedigitalcollection.asme.org/article.aspx?articleid=1909628>
- Bonnin-Roca, J., Vaishnav, P., Morgan, M.G., Mendoca, J., & Fuchs, E. (2017). When risks cannot be seen: Regulating uncertainty in emerging technologies. *Research Policy*, 46(7), 1215-1233. Retrieved on April 20, 2018, from <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.010>
- Centre for European Economic Research – ZEW (2015). Industrie 4.0: Digitale (r)evolution der wirtschaft. *ZEW-IKT Report*, October, 2015. Mannheim: ZEW. Retrieved on April 20, 2018, from [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT\\_Report\\_2015.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2015.pdf)
- Chen, S. (2017). The AI company that helps Boeing cook new metals for jets. *Wired - Science*, 12 June. Retrieved on April 20, 2018, from <https://www.wired.com/story/the-ai-company-that-helps-boeing-cook-new-metals-for-jets/>

Council on Competitiveness (2014). *The exascale effect: The benefits of supercomputing for US industry*. Retrieved on April 20, 2018, from [https://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/Solve\\_Report\\_Final.pdf](https://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/Solve_Report_Final.pdf)

Criscuolo, C., Gal, P. & Menon, C. (2014) *The dynamics of employment growth: New evidence from 18 countries*. CEP Discussion Paper n. 1274. Retrieved on April 20, 2018, from <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1274.pdf>

Davidson, P. (2012). 3-D printing could remake US manufacturing. *USA Today*, 10 July. Retrieved on April 20, 2018, from <http://usatoday30.usatoday.com/money/industries/manufacturing/story/2012-07-10/digital-manufacturing/56135298/1>

Ezell, S.J., & Atkinson, R.D. (2016). *The vital importance of high-performance computing to US competitiveness*. Washington: Information Technology and Innovation Foundation, 28 April. Retrieved on April 20, 2018, from <http://www2.itif.org/2016-high-performance-computing.pdf>

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (2015). *Analysis of the impact of robotic systems on employment in the European Union*. A study prepared for the European Commission DG Communication Networks, Content & Technology, 20 October. Retrieved on April 20, 2018, from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/fresh-look-use-robots-shows-positive-effect-automation>

Markoff, J. (2015). *Machines of loving grace: The quest for common ground between humans and robots*. Ecco Press, HarperCollins Publishers.

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2018). *Bridging the rural digital divide*. OECD Digital Economy Papers, n. 265. Paris: OECD Publishing. Retrieved on April 20, 2018, from <http://dx.doi.org/10.1787/852bd3b9-en>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2017a). *The next production revolution: Implications for governments and business*. Paris: OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2017b). *OECD Digital Economy Outlook 2017*. Paris: OECD Publishing. Retrieved on April 20, 2018, from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276284-en>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2016). *Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness: The role of policies for the successful diffusion of ICT*. OECD Digital Economy Papers n. 256. Paris: OECD Publishing. Retrieved on April 20, 2018, from <http://dx.doi.org/10.1787/5j1wqvhg3l31-en>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2015). *OECD science, technology and industry scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing. Retrieved on April 20, 2018, from [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en)

Pratt, G.A (2015). Is a Cambrian explosion coming for robotics? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 51-60.

Rotman, D. (2013). How technology is destroying jobs. *MIT Technology Review*, 12 June.

Tassey, G. (2014). Competing in advanced manufacturing: The need for improved growth models and policies. *Journal of Economic Perspectives*, 28(1), 27-48.

Vodafone (2015). *M2M barometer 2015 report*. Retrieved on April 20, 2018, from <http://m2m-mktg.vodafone.com/barometer2015>

# BENEFITS AND CHALLENGES OF THE DIGITAL ECONOMY FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Jorge Arbache<sup>1</sup>

## INTRODUCTION

The digital era is transforming everything: the nature of markets and products; the way we produce, deliver and make payments; the capital scale for operating globally; and human capital requirements. The digital era is also boosting productivity, exposing companies to new ideas and new management and business models, and creating new markets access channels – all at relatively low cost. It would not be far-fetched to predict that companies will increasingly depend on artificial intelligence for basic routines and more complex tasks. Advanced versions of virtual assistants will soon do part of our day-to-day work at school, at home, and during leisure activities.<sup>2</sup>

These technologies can have substantial positive effects on economic development. Cross-border e-commerce platforms offer a range of benefits to companies in emerging economies, which enables them to participate more and better in global trade and benefit from economies of scale and greater efficiency. As a result, these technologies can enable leapfrogging and increase the competitiveness of companies in emerging economies. They also benefit consumers, who can access a wider range of products and services at better prices, in addition to promoting new entrepreneurship opportunities and job creation.

However, in order for digital technologies to have an impact on economic development, an appropriate set of policies must be implemented to remove obstacles that prevent emerging

---

<sup>1</sup> Secretary of International Affairs of the Ministry of Planning of Brazil, economics professor at the University of Brasília (UnB), executive secretary of the Brazil-China Investment Fund and the External Financing Committee of the Federal Government (Cofix), member of the board of directors of the Brazilian Development Bank (BNDES) and Logigás, business columnist for the newspaper *Valor Econômico*, author of books and a blogger. His previous appointments include head economist of the Ministry of Planning, senior economics aide of the President's Office of BNDES, and senior economist at the World Bank in Washington, DC (United States). Has a PhD in economics and a bachelor's degree in economics and law.

<sup>2</sup> This document was originally prepared to provide input for Brazil's participation in a session of the Intergovernmental Group of Experts on E-commerce and the Digital Economy (IGE-DIG) of the United Nations Conference on Trade and Development (Unctad), from April 18 to 20, 2018, in Geneva (Switzerland).

economies from being protagonists in the digital economy, and to optimize the benefits and minimize the risks involved.

This article examines the relationship between the digital economy and economic development, and identifies the benefits and challenges for emerging economies. It identifies two sets of benefits – first-order and second-order benefits. First-order benefits are related to the direct and more visible advantages of consumers, companies and governments that are accessing and using digital technologies. Second-order benefits are associated with less visible but much more relevant benefits, in relation to the development, management and distribution of digital technologies. The concept of “digital commoditization” is used to help frame and examine these benefits and identify the challenges that emerging economies may face as a result of this process.

## DIGITAL COMMODITIZATION

The rise of the digital economy is creating opportunities for new business models. Whereas global goods trade and financial flows appear to have peaked in terms of their share of GDP, data flows are growing almost exponentially. According to the McKinsey Global Institute (2016), global data flows increased 45-fold between 2005 and 2014, and are expected to grow nine-fold in the next five years. Connectivity infrastructure expansion, network effects, falling computation and sensor costs, open software architectures, and deregulation of digital markets are accelerating the use of digital technologies and giving rise to a new generation of investment and business models. McKinsey also reported that, in 2014 alone, data flows directly added USD 2.2 trillion to the global GDP and another USD 2.8 trillion indirectly.

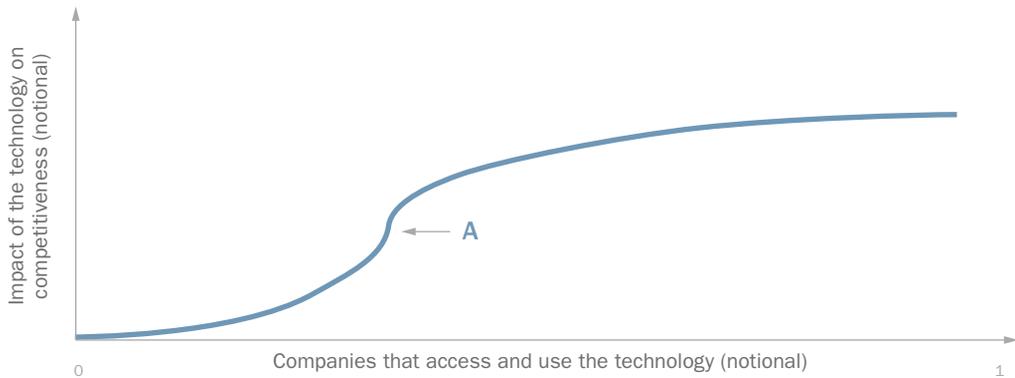
However, even though the dissemination of digital technologies is highly valuable for profitability, well-being and wealth generation, it is necessary to take into account the limits that are a consequence of digital commoditization. This term refers to the impact of the popularization of standardized digital technologies, in terms of access and use, on the competitive advantage of companies.

It seems reasonable to suppose that the impact of adopting a new digital technology for competitiveness follows a course similar to that shown in Figure 1. When few companies in a given sector have access to a new technology, its impact on competitiveness will increase rapidly. However, if access to and use of this technology is popularized beyond an optimal point of economic feasibility (A), the benefit will continue to grow, but at decreasing rates, until its impact on competitiveness becomes insignificant.

Therefore, the dissemination of various digital technologies is increasingly becoming an entry requirement and not a competitive advantage. The new technologies become a requirement for letting companies into the “game,” but does not guarantee they will “win the game.”

Failing to consider the role of digital commoditization can lead to the fallacy of composition, i.e., the error of assuming that what is true of a member of a group is true for the group as a whole. Applied to the context of the digital economy, it can be an error to suppose, *ceteris paribus*, that the widespread adoption of digital technologies will necessarily continue to generate growing returns in terms of relative productivity and competitiveness.

FIGURE 1  
RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL COMMODITIZATION AND COMPETITIVENESS



Source: Arbache (2017).

This concept can be illustrated by the impact of personal computers (PCs) on productivity in the mid-1980s in relation to simple activities, such as editing of text, inventory control and accounting management. Access to PCs was limited to a few companies, due to the high cost of the machines and people's limited ability to operate computers and software. Companies and universities that had access to PCs at the time experienced improvements in efficiency and performance. However, over time, the use of PCs and software in basic and complex activities started making less difference, since these resources became "commoditized."

Information technology equipment, cloud services, standardized software for various purposes, Web- and device-based applications, e-commerce and other platforms are also subject to digital commoditization. Growing Internet use, along with network and platform effects, is accelerating digital commoditization and expanding its scope.

The range of digital commoditization extends beyond the virtual realm. Industry 4.0 and other new management and manufacturing technologies based on digital technologies, such as the Internet of Things, big data, artificial intelligence and machine learning, are also liable to the dynamics of digital commoditization. This is because, as in the case of digital platforms, their developers are trying to popularize these technologies as much as possible – even with smaller margins of return. This makes sense, since the more popular a platform becomes, the greater the network effect and, consequently, the greater the number of users of the platform.

This represents, therefore, a complete change in company business models, as conceived up to the present. Although this change is more visible in the case of e-commerce and other virtual platforms, it also applies to hardware. In fact, the next generation of factories and capital goods – robots, 3D printers and the like – will operate on virtual management and production platforms that are prepaid or charged according to use.

Digital commoditization has also made production costs an increasingly less relevant factor for international competitiveness. The growth of intangible components in the final value of goods, and use of and ease of access to advanced digital technologies, platforms and capital goods, are radically transforming how wealth production and distribution and international trade on a global scale are understood, and even the conventional notions of shortages of capital and access to technologies. In fact, the sharp price drop in robots and other sophisticated

technologies, as well as cheap and quick access to markets via e-commerce platforms, are among the manifestations of this trend. Therefore, accessible and cheap labor, tax incentives and other conventional forms of attracting and retaining foreign investments in emerging countries need to be reviewed.

Digital commoditization also helps explain the paradox of the slowdown of the productivity growth rate in the context of popularization of information technologies and falling prices of capital goods. This can, in fact, be one of the keys to understanding secular stagnation (Teulings & Baldwin, 2014).

## BENEFITS AND CHALLENGES OF THE DIGITAL ECONOMY FOR EMERGING COUNTRIES

### FIRST-ORDER BENEFITS

As seen earlier, the benefits of the digital economy for emerging economies are potentially large. These arise from significant opportunities for competitiveness and increased productivity related to access to digital products and services that help optimize processes and production, reduce transaction costs, and transform supply chains. Declining prices of information and communication technology goods encourage investment in and adoption of digital technologies in emerging economies, allowing companies to provide with cutting-edge services at competitive prices. All of this permits corporations to participate in global value chains and directly access customers in global markets in ways that were previously only feasible for large and established companies in advanced economies.

For consumers, the benefits are associated with access to a much broader range of goods and services at competitive prices, which improves their well-being, especially for people on the lower end of the income distribution scale, in addition to creating new entrepreneurship and job generation opportunities. Governments also benefit from the digital economy, since they gain access to technologies that help them provide more and better public services, improve governance, enhance the efficiency of public spending, and enable better monitoring and assessment of public policies, to list some of the more direct and visible benefits.

There is plenty of evidence that economies on the whole also benefit from the digital economy through growth in productivity and wealth generation. Potential gains in productivity are far from being fully tapped into by many emerging countries. Research by the World Economic Forum (2018) suggested that more connected economies and countries are also more productive and efficient. There is also evidence that companies in emerging economies that buy or sell online are more likely to export, and to ship to more destinations (Suominen, 2017).

Many benefits of the digital economy have still not materialized on a large scale, due to adoption barriers, time-lag effects, transition costs and digital commoditization. There is a consensus that governments in emerging economies must work on various fronts to make the transition to the digital economy and, thereby, reap its benefits. This includes the training and transition of human capital to work in digital environments; investments in ICT ecosystems, connectivity and digital infrastructure; agreements to promote the adoption and dissemination

of ICT, as well as access to markets; regulatory frameworks that encourage competition and improve market conditions; and policies to spur investment and innovation. This public agenda is essential for accelerating the adoption of technologies and reducing digital divides, which will have strong effects on companies, consumers and governments in emerging economies.

Even though the digital economy can play an important role in development, there are also challenges that must be taken into account. Among the most important challenges are digital commoditization and the fallacy of composition.

Digital commoditization is also calling into question the fragmented production model. As mentioned earlier, digital technologies – such as 3D printers, robots, artificial intelligence, the Internet of Things, advanced manufacturing, new energy sources and nanotechnology – are rewriting production conditions and making it possible to produce locally and regionally what used to be produced by partners spread around the world. These technologies enable production, on a competitive basis, of both sophisticated and simple products, as is the case for sports shoes and T-shirts. This will probably lead to countries that are highly dependent on clothing production, such as El Salvador and Bangladesh, being supplanted by advanced economies, such as Germany and the United States. Speed of time to market and business environment are being replaced by factors such as production costs and tax incentives as sources of competitiveness. These technologies help explain reshoring, i.e., the return to advanced countries of industrial plants previously operating in countries with low production costs.

## SECOND-ORDER BENEFITS

The above remarks suggest that the widespread adoption of technology will not necessarily be a panacea in terms of enhancing the competitiveness of developing countries. Rather, as sophisticated technologies and platforms become commodities within business models, their impact on consumers and companies will probably be strong in the beginning, but limited in the long term.

In this new global context, it is important to distinguish between “use” and “development, distribution and management” of digital technologies. Most companies are only users of digital commodities, as opposed to a much smaller number that fit in the category of developers, distributors and managers of these technologies. However, it is the latter who define the standards and platforms upon which digital commodities and international trade operate.

Countries with firms in the category of platform developers and digital technology managers are the most likely to reap second-order benefits from the advance of the digital economy, since these economies have higher prospects for growth and job and wealth creation in the long term, with lasting positive effects on productivity and competitiveness. Their populations and companies benefit the most from indirect benefits due to being in richer, more open and more innovative environments.

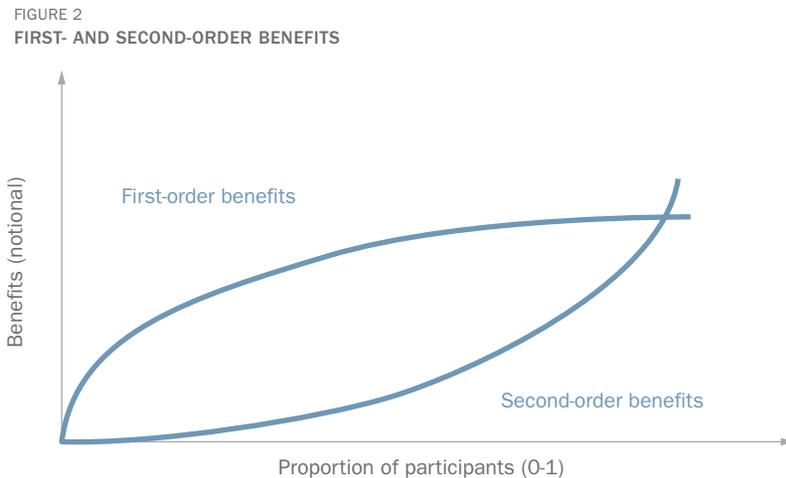
In fact, companies such as Google, Amazon, Apple, Microsoft, Facebook, Baidu, Alibaba, SAP, PayPal, AT&T, Uber, Tencent, Cisco, Oracle, Huawei, Siemens, and Bosch are developing digital devices and platforms that enable third-party companies to operate through predefined standards within certain structures. The shortening of technology life cycles, combined with network and platform effects, is creating a highly asymmetric model where the logic of

winner-takes-all ensures competitive advantages, particularly for superstars (Autor, Dorn, Katz, Patterson & Van Reenen, 2017), which keep them well ahead of users of digital commodities.

Although participating on e-commerce platforms theoretically allows companies in emerging economies to reach millions of consumers around the world, presence on such platforms is not on a neutral playing ground. The blockbuster factor works together with other discriminatory practices that reinforce the algorithm effect, which leads consumers to the most searched-for companies and items. As a result, as pointed out by *The Economist* (2017a), global e-commerce platforms provide a long trail of suppliers, but only very few of them are more likely to succeed. Competition can be curtailed by discriminatory policies on the part of platforms, including non-neutral treatment of similar suppliers, products and services on global platforms, and inappropriate application of competition rules, leading to cross-subsidization.

Furthermore, as developers define the rules for developing products and services, as well as their interaction with the market, the platforms have impacts on access, market conditions and prices. However, as *The Economist* (2017b) has pointed out, perhaps the most important value of the platforms comes from data extracted almost free of charge from users. Considering that most digital data is in some way personal, it is necessary, therefore, to stop treating it as a commodity.

On digital platforms such as e-commerce platforms, all things being equal, the marginal benefits for a typical supplier that participates on a given platform can decrease as the number of suppliers increases. Marginal benefits for platform developers can increase as the number of participating suppliers increases. Therefore, whereas first-order benefits can have decreasing returns, second-order benefits can have growing returns, as shown in Figure 2.



Source: Prepared by the author

Therefore, the dynamics of winner-takes-all, combined with network and platform effects, has enormous implications for competition. With data collection and analysis becoming crucial for the emergence of new services and solutions, as mentioned by Unctad, it is even more difficult

for a competitor to challenge incumbent platforms (United Nations Conference on Trade and Development [Unctad], 2017).

As a result, major e-commerce companies and platform developers have the means to appropriate a significant and growing portion of the private benefits of digital commodities, with little likelihood of being challenged. This may explain the decreased luster of “unicorns,” startups valued at around USD 1 billion, which were squelched or taken over by superstars.

Consequently, there has been a growing division in the global economy between those who use digital technologies and those who develop, distribute and manage them and establish the standards for operating within these business models. The first group mostly consists of emerging and developing nations and even some high-income countries that are able to obtain certain first-order benefits. The second group, for the most part, is composed of a select set of advanced countries, such as Germany, Japan, Sweden, the United States and China.

By focusing on first-order benefits and not realizing the crucial importance of being technology developers and managers, many countries are forfeiting opportunities to harness second-order benefits. In turn, these benefits are increasingly concentrated within a group of economies that host “companies that produce digital commodities.”

## IMPLICATIONS

Emerging economies need to develop public policies with ambitious goals, aimed not only at generating first-order benefits, but that will also allow second-order benefits to be reaped. Programs to increase the participation of domestic companies in e-commerce and on global digital platforms will only be able to raise the competitiveness of countries in the long term if there is a clear understanding that even greater efforts will be needed to turn countries into digital technology developers and managers.

Emerging economies, therefore, need to combine different initiatives under one national strategy to prepare the economy to move beyond being a mere user of these technologies. This requires a combination of policies that optimize capturing first- and second-order benefits. This is no easy task, especially because certain policies designed to generate first-order benefits sometimes conflict with policies focused on generating second-order benefits.

Countries will need to address infrastructure challenges and take into account other problems related to data generation, storage, processing and transfer, inside and outside national borders, as well as data privacy and security, taxation in the digital economy and non-discriminatory access policies. At the same time, they must also pursue a bold agenda focused on knowledge, with initiatives that reflect the fundamental changes taking place in the way production occurs, the importance of intangible capital, technology and branding, and the production of goods and services embedded in an increasingly digital environment.

To stress the importance of this cross-sectional approach, the digital development strategy must have a symbiotic relationship with policies regarding trade, education, technology, innovation, services and competition. Foreign trade policy, for example, must include more elements than just the trade of goods, such as services, e-commerce, data flows and digital economy, intellectual property, and public purchases.

It is also necessary to bring competition policies into the digital era, so that they can face the challenges of curbing monopolies and oligopolies and protecting consumer interests. As the benefits of the digital economy accumulate, mainly among technology and platform developers and managers, there must also be room for clear public policies and regulations. The coordination of these policies at a high level, for subsequent translation into action, can determine the success of future programs aimed at developing platforms.

Since we are dealing with new trends, less developed countries will need to engage in proactive, flexible and intelligent ways to learn how to navigate in these waters and benefit from them. To achieve this, it will be necessary to coordinate policies right from the start, experiment, monitor, assess, and be pragmatic and collaborative.

Developing policies to reduce digital divides is essential to enabling countries to reap and share the benefits of digital transformation. However, asymmetric distribution of first- and second-order benefits, within and between countries, can increase income inequality internally and among nations. This can be another obstacle to the implementation of the policies considered above and to promoting greater income convergence.

Finally, as various economic development experiences suggest, this strategy will be more successful if governments, companies and workers combine interests and cooperate in its design and implementation.

Much can be done to develop and expand the role of the digital economy in developing countries. However, the success of such ventures will probably be much greater the more they are rooted in the basic principles of wealth generation in the 21<sup>st</sup> century.

## REFERENCES

Arbache, J. (2017). Comoditización digital y desarrollo económico (Digital commoditization and economic development). *Puentes*, 18(6). Retrieved on 17 May 2018, from <https://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/comoditizaci%C3%B3n-digital-y-desarrollo-econ%C3%B3mico>

Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2017). The fall of the labor share and the rise of the superstar firms. *NBER Working Paper*, n. 23396. Retrieved on 10 May 2018, from <http://www.nber.org/papers/w23396>

McKinsey Global Institute (2016). *Digital globalization: The new era of global flows*. Retrieved on 17 May 2018, from <https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Digital%20globalization%20The%20new%20era%20of%20global%20flows/MGI-Digital-globalization-Full-report.ashx>

Suominen, K. (2017). *Fueling digital trade in Mercosur: A regulatory roadmap*. Inter-American Development Bank (IDB).

Teulings, C., and Baldwin, R. (2014). *Secular stagnation: Facts, causes and cures*. London: CEPR.

*The Economist* (2017a). Mass entertainment in the digital age is still about blockbusters, not endless choice. Special Report, February 11, 2017. Retrieved on 10 May 2018, from <https://www.economist.com/news/special-report/21716467-technology-has-given-billions-people-access-vast-range-entertainment-gady>

*The Economist* (2017b). The world's most valuable resource is no longer oil, but data. Issue of May 6, 2017. Retrieved on 17 May 2018, from <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>

United Nations Conference on Trade and Development (Unctad) (2017). *Information economy report 2017: Digitalization, trade and development*. Retrieved on 10 May 2018, from [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017_en.pdf)

World Economic Forum (2018). *Digital transformation initiative: maximizing the return on digital investments*. Retrieved on 17 May 2018, from [http://www3.weforum.org/docs/DTI\\_Maximizing\\_Return\\_Digital\\_WP.pdf](http://www3.weforum.org/docs/DTI_Maximizing_Return_Digital_WP.pdf)



# INNOVATION IN FIRMS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE GLOBAL ECONOMY: CHALLENGES FOR BRAZIL

Cristiane Vianna Rauen<sup>1</sup>

## INTRODUCTION

The digital transformation process that has occurred in recent decades has changed the bases of industrial production and service provision in the global economy. The volume and speed in which of high economic value is being produced has not only impacted the traditional applications of information and communication technologies (ICT), based on microelectronics, automation, computing, and associated platforms, but has also made it necessary for enterprises to adapt to unprecedented specialized production profiles. The changes caused by the advent of the digital economy in competitive advantages have also made it essential for enterprises to invest in their capacity to manage and analyze high volumes of data and information, such as Big Data analytics<sup>2</sup>, and many other technologies in this new data-based economy, such as artificial intelligence, machine learning<sup>3</sup>, cloud computing<sup>4</sup>, and the Internet of Things (IoT), including machine-to-machine (M2M) communication.

Information and communication technologies are the basis of the digital transformation of the economy. Not only do ICT enable this process, but also business investments in ICT are essential to ensure that countries participate in global value chains, foster employment, and increase income levels and economic activity, in addition to providing citizens with access to information and knowledge generated worldwide. Furthermore, because of the ICT sector's highly dynamic nature, investments in innovation are essential for countries to remain competitive and appropriate for themselves the income and knowledge generated from the

---

<sup>1</sup> PhD in economics from Campinas State University and technologist at the Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communication.

<sup>2</sup> Big Data analytics refers to the analysis of large amounts of data generated by activities carried out electronically and through machine-to-machine communication.

<sup>3</sup> Machine learning is the development of computer algorithms that learn autonomously based on available data and information.

<sup>4</sup> Cloud computing refers to ICT services available on the Internet that provide access to services, storage, network components and software applications.

new technologies of the digital economy. Aware of the irreversibility of the impacts inherent to this process, several countries have established public policy agendas that include initiatives to encourage and develop new technologies and environments conducive to the advancement of their digital economies.

The aim of this article is to present a brief analysis of the recent changes in business ICT investment patterns, in terms of both the use of these technologies and the most recent investments in research and development of new ICT-based applications. Furthermore, the present article analyzes some of the main measures recently adopted by Brazil to adjust the national innovation scenario to the digital transformation of the global economy.

The present analysis is based on the comparison of data obtained from national and international reports, databases and surveys, and is divided into three sections. The first analyzes and compares patterns of entrepreneurial investment in ICT innovation uptake; the second discusses the most recent public policy initiatives implemented in Brazil to foster the process of digitally transforming the economy; and, finally, the last section presents some final considerations.

## RECENT PATTERNS OF ICT ADOPTION AND INNOVATION

Methodologically, analysis of the patterns of business investment in ICT can be carried out from two different perspectives. It can analyze changes in the innovation efforts of enterprises regarding the use of ICT, or investments made by the actual ICT sector in research and development of new ICT-based technologies.

The first component of this analysis refers to the irrefutable fact that enterprises today cannot survive without access to ICT. The use of computers, mobile devices, and high-speed Internet connections are essential for enterprises of all sizes and segments to carry out basic activities, such as accessing consumer markets, generating production structures and service provision, obtaining and providing crucial information about the performance of their activities, connecting with suppliers, etc. Nonetheless, the intensity of ICT use in the corporate environment varies among sectors and types of enterprises – and this variation is directly associated with the type and sophistication of the tools associated with their manufacturing and management processes.

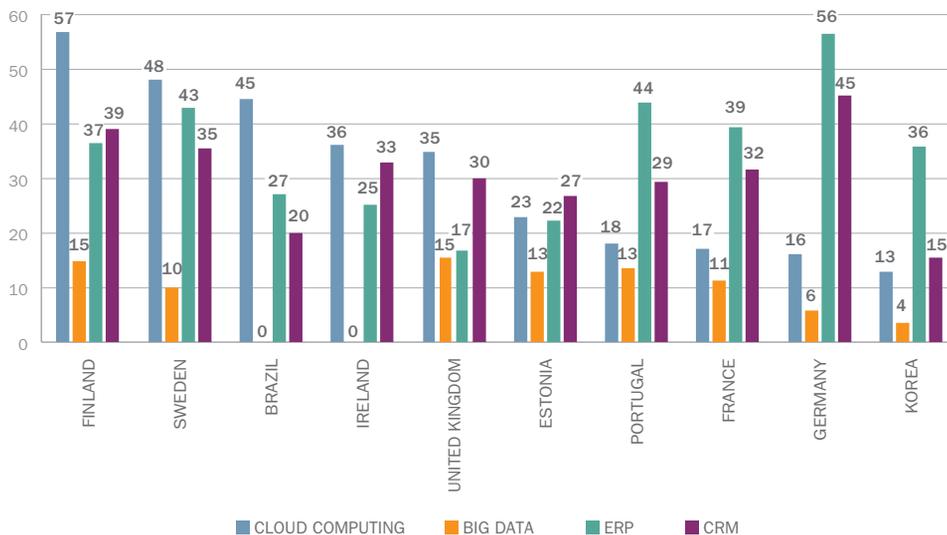
In recognition of the above, the Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) has proposed the application of a new taxonomy for ICT use. It is based on more in-depth digital transformation of the economy, in which enterprises that operate in the technology service segment are consistently ranked at the top in terms of digital intensity, while agriculture, mining, and the real estate sector, for example, are consistently at the bottom (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2017). Furthermore, the intensity of the digital transformation is perceived differently depending on the size of the enterprise.

For example, let us look at access to ICT infrastructure in Brazil. The data from the ICT Enterprises 2015 survey showed notable advantages regarding the use of ICT among larger enterprises and those from more IT-intensive sectors, such as specialized services (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2016). Even though the survey showed that almost all (99%) Brazilian enterprises with ten or more employed persons used computers and that 98%

had Internet access, when it came to broadband connections, significant heterogeneity among enterprise sizes was observed. While only 27% of enterprises with 10 to 49 employed persons had access to broadband across the country, this percentage was 60% among enterprises with 250 or more employed persons.

The OECD has also pointed to international segmentation in how enterprises use emerging ICT (OECD, 2017). In fact, their report showed that the penetration of digital technologies such as Big Data, cloud computing, enterprise resource planning (ERP),<sup>5</sup> and customer relationship management (CRM)<sup>6</sup> in the corporate environment varied greatly among countries (Chart 1). Regarding the use of cloud computing, Brazil ranked fourth among the countries included in the study, with 45% of enterprises with 10 or more employed persons using this technology. The Brazilian percentage was equal to that observed in Japan, was close to that of countries like Sweden (48%) and Finland (57%), and was higher than the OECD average (25%). Even though the survey did not reveal data about the use of Big Data by Brazilian enterprises, in accordance with the international pattern of emerging ICT adoption, it is possible to observe that national enterprises have used corporate communication technologies, such as ERP (27%), and customer communication technologies, such as CRM (20%).

CHART 1  
BUSINESS USE OF ICT BY TECHNOLOGY (2016)  
Percentage of enterprises with 10 or more employed persons



Source: OECD (2017).

<sup>5</sup> Enterprise resource planning (ERP) refers to software applications that manage the flow of information within enterprises.

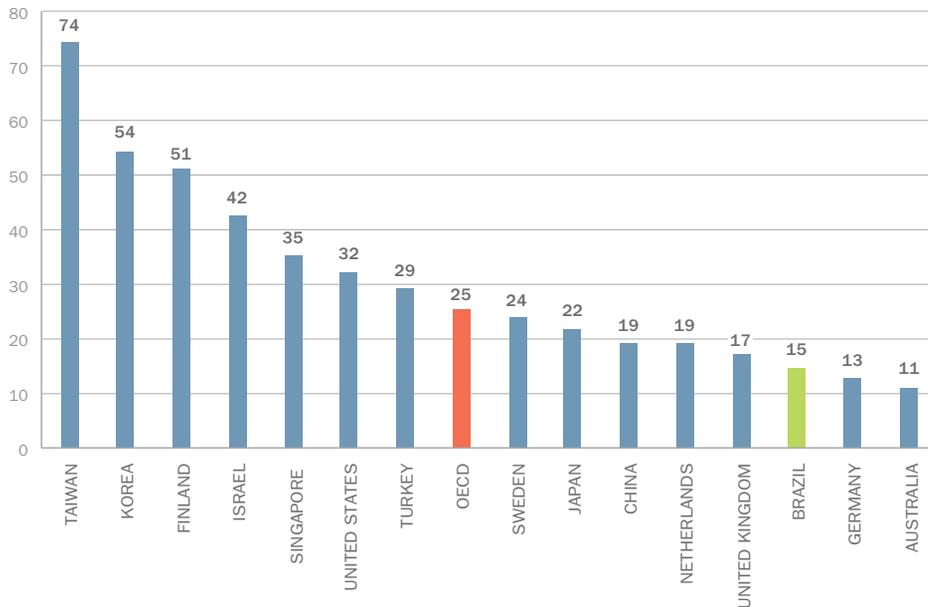
<sup>6</sup> Customer relationship management (CRM) is a software applied to the management of the enterprise's interaction with its customers, employees, and suppliers.

In addition to the competitive differential advantages gained as a result of greater access to emerging ICT-based technologies, it is also important to analyze the already-mentioned second component of business ICT investment patterns, which examines innovation of enterprises in the actual ICT sector. These investments ensure that countries enhance their comparative advantages and their insertion into global value chains.

In fact, in the current international scenario, the most dynamic economies are those whose ICT enterprises invest the most in research and development (R&D). Data from the OECD Key ICT Indicators survey (OECD, 2018) showed that the mean value of this indicator among member nations was 25%, with emphasis on those for whom participation of ICT enterprises in total business expenditure on R&D was greater than 50%, such as Taiwan (74%), South Korea (54%) and Finland (51%). In contrast, Brazilian ICT enterprises represented 15% of the total business investment in R&D in the country (Chart 2). Nevertheless, according to data from the Technological Innovation Survey (Pintec) of 2014, conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the innovation rate<sup>7</sup> of ICT enterprises in Brazil was higher than the country's mean business investment rate, corresponding to 40% and 36%, respectively (IBGE, 2016).

CHART 2

INVESTMENT IN RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE ICT SECTOR IN RELATION TO THE TOTAL INVESTED: SELECTED COUNTRIES - OECD AND BRAZIL (%)  
Percentage of total business investment

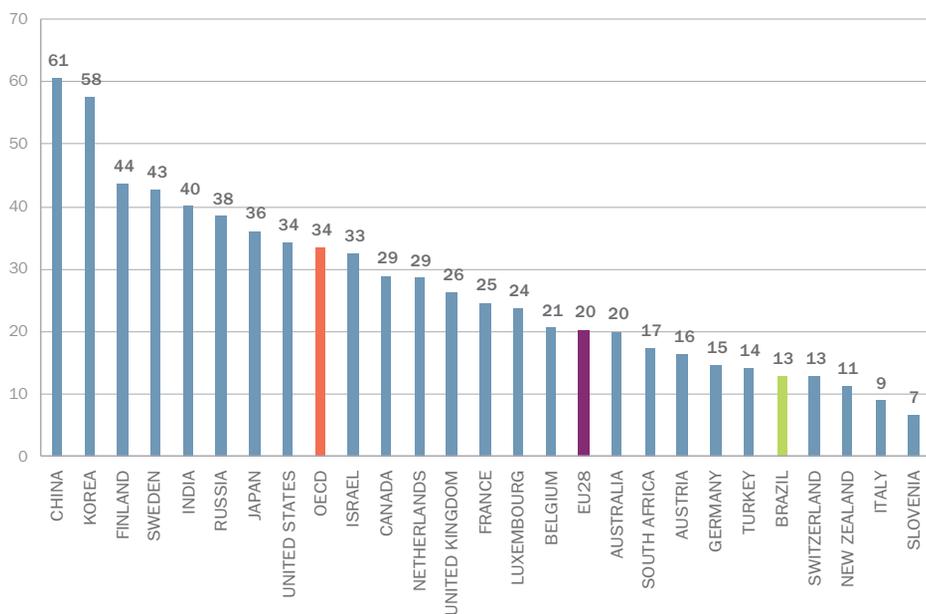


Source: OECD Key ICT Indicators and Pintec/IBGE (2016).

<sup>7</sup> Number of enterprises that said they were carrying out product or process innovation out of the total number of enterprises in that given economic sector or industrial aggregate.

The international pattern of R&D investments in the ICT sector is reflected in the technologies patented at the five largest patent offices in the world (IP5)<sup>8</sup>. The OECD report (2017) showed that between 2012 and 2015, the countries that filed the most ICT patents (in relation to the total number of filed patents) at IP5 were China (61%), Korea (58%), and Finland (44%). Among OECD countries, ICT patents represented approximately 34% of all patents filed at IP5. In contrast, in the same period, Brazilian ICT patents represented approximately 13% of the total number of patents filed at these offices (Chart 3).

CHART 3  
ICT PATENTS IN RELATION TO THE TOTAL NUMBER OF PATENTS FILED AT THE FIVE LARGEST PATENT OFFICES IN THE WORLD (IP5) (2012-2015) (%)  
Percentage of the total number of filed patents



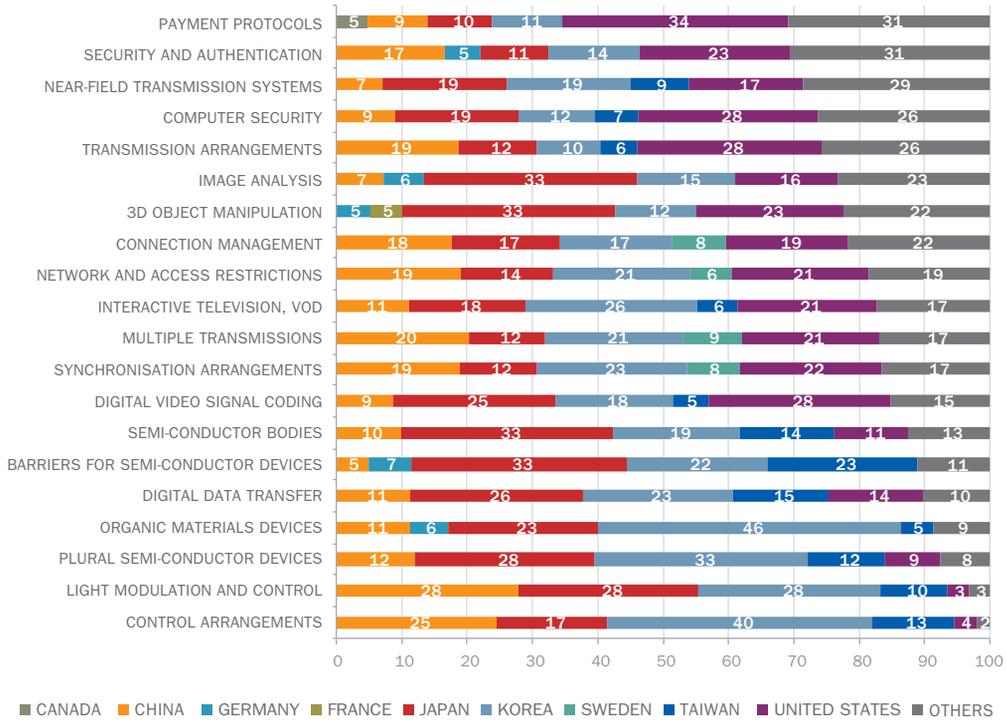
Source: OECD (2017).

Furthermore, between 2012 and 2015, five economies represented between 69% and 98% of the largest investments in emerging technologies in the field of ICT: China, Taiwan, Korea, Japan, and the United States. The data presented in Chart 4 show that Japan and Korea were among the economies that contributed to the development of research in all the new segments of ICT applications during this period, accounting for 21% to 70% of all technology patents in these new fields. The United States led the world in developing ICT related to payment protocols (34%), transmission arrangements (28%), and digital video signal coding (28%). China was especially active in inventions related to light modulation and control (28%). Some European economies, especially Sweden, Germany and France, also ranked among the leading

<sup>8</sup> The five largest patenting offices (IP5) are: US Patent and Trademark Office (USPTO), European Patent Office (EPO), Japan Patent Office (JPO), Korean Intellectual Property Office (KIPO), and the State Intellectual Property Office (SIPO) in China.

countries in emerging ICT-based technologies. In the studied period, despite less participation in comparison with the countries mentioned above, Brazil presented the highest investment in patents of two digital technology families: video on demand and near-field transmission systems.

CHART 4  
PARTICIPATION OF THE LARGEST WORLD ECONOMIES IN FILING PATENTS RELATED TO THE 20 GREATEST EMERGING ICT-BASED TECHNOLOGIES (2012-2015) (%)

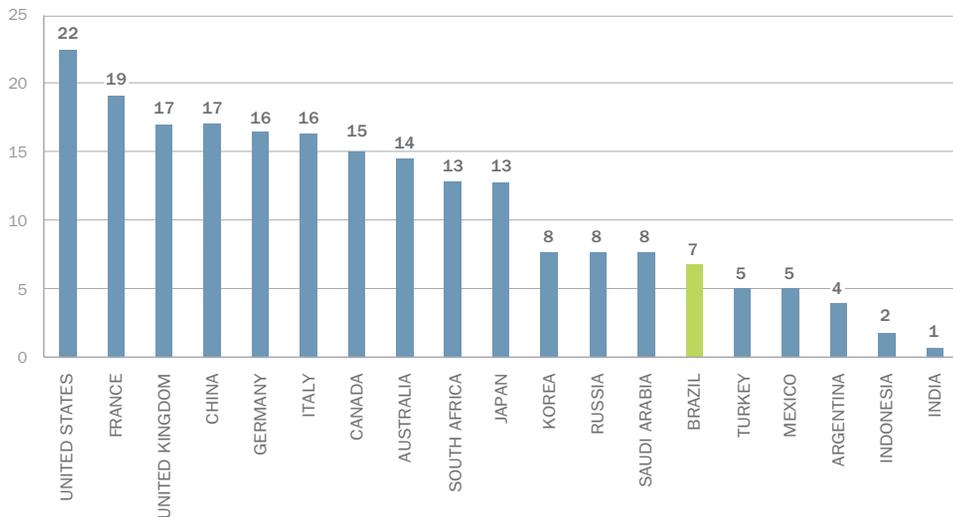


Source: OECD (2017).

Another recent important aspect of the economy regards the fact that in addition to impacting business organization and management, the digital transformation also influences the organization and management of manufacturing. Industry 4.0 (or advanced industry), as it is called, refers to the digitization of production processes based on the association of physical and digital components in production plants. This concept describes the organization of production processes based on technology and devices that autonomously communicate with each other and throughout value chains. Among such manufacturing digitization processes are the use of sensors embedded in practically all components and manufacturing equipment, such as: SIM cards, which ensure M2M communication; the use of cyber-physical systems; the monitoring of safety and energy consumption; and the use of analytical systems; and systems used to monitor data relevant to production.

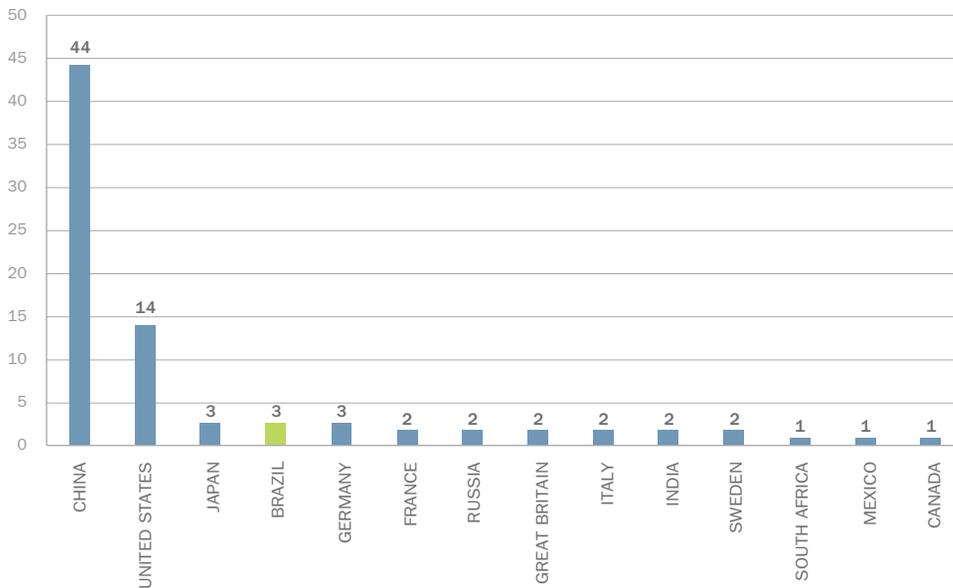
Data from the OECD (2017) showed that among the G20 nations (including Brazil) the number of embedded cards grew 272% between 2012 and the second quarter of 2017. Up to June 2017, the United States led the ranking regarding these devices (number of M2M SIM cards per inhabitant), with 22% penetration, followed by France, with 19%, and the United Kingdom, with approximately 17%. Considering Brazil's high populational contingent compared to the other countries, special mention goes to the indicator for M2M SIM card penetration, which reached approximately 7% in the studied period (Chart 5). Furthermore, regarding the number of subscriptions of these devices in relation to the world total, Brazil was in fourth place in this category, with approximately 3% of world subscriptions, outranked by China in first place with 44%, the United States, with 14%, and Japan, with 3% (Chart 6).

CHART 5  
M2M SIM CARD PENETRATION IN G20 COUNTRIES PER 100 INHABITANTS (2017) (%)



Source: OECD (2017).

CHART 6  
NUMBER OF M2M SIM CARD CONNECTIONS (SUBSCRIPTIONS) (2017) (%)  
Percentage of world total connections



Source: OECD (2017).

A recent consultation conducted with more than 300 experts by the Ministry of Industry, Foreign Trade, and Services (MDIC) and the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication (MCTIC) identified that incentives for Industry 4.0 in Brazil should aim to foster the development of strategic technologies, such as collaborative robotics, artificial intelligence, Big Data, the Internet of Things, additive manufacturing, nanotechnology and new materials (MDIC/MCTIC, 2016).

Among the mentioned technologies, OECD data (2017) showed that the filing of patents for technologies based on artificial intelligence at the IP5 grew an average of 6% per year between 2010 and 2015, twice the annual mean of the growth rates of all world patents. According to the report, Japan, Korea and the United States represented 62% of these inventions. European Union member countries represented 12% of the total artificial intelligence patents filed at the IP5 throughout the period. Even though BRICs corresponded to 11.8% of the total number of patents filed for technologies of this type – boosted especially by the participation of China, with 10.4% - Brazil did not reach 0.1% in the period.

Regarding research about machine learning applications, which are highly related to artificial intelligence technologies, data from the OECD (2017) showed that the United States led the ranking in high-impact scientific publications in the segment (with 334 publications in 2016). Also noteworthy was the rapid growth seen in India, which ranked fourth, behind China and the United Kingdom. Brazil is also represented on the list, with 14 publications on the theme, coming in 17th place in the 2016 ranking (Table 1).

TABLE 1  
RANKING OF THE MOST-CITED SCIENTIFIC PUBLICATIONS ABOUT MACHINE LEARNING BY COUNTRY (2016)

1°	United States	334
2°	China	100
3°	United Kingdom	59
4°	India	53
5°	Italy	41
6°	Canada	38
7°	Germany	37
8°	Australia	35
9°	Spain	35
10°	France	30
11°	Japan	26
12°	Poland	19
13°	Singapore	17
14°	Switzerland	17
15°	Netherlands	16
16°	Korea	14
17°	Brazil	14
18°	Turkey	12
19°	Belgium	11
20°	Russia	11
21°	Taiwan	11
22°	Hong Kong	9
23°	Greece	8
24°	Israel	5

Source: OECD (2017).

The data and information presented in this section confirm the trend – especially in countries like the United States, China, Korea, and Japan – of investment patterns shifting towards the adoption and development of ICT-based emerging technologies. The recognition and impact of these recent changes have made several countries realize the need to establish measures to stimulate the digital transformation of their economies. Among examples of these initiatives, emphasis goes to the implementation of policies aimed at the development of the digital

economies of countries such as Germany<sup>9</sup>, France<sup>10</sup>, Uruguay<sup>11</sup>, Chile<sup>12</sup>, and Mexico<sup>13</sup>. In Brazil, recent measures have been adopted to promote investment in emerging digital technologies, some of which are described briefly below.

## RECENT MEASURES TO ENCOURAGE INVESTMENT IN DIGITAL TECHNOLOGY IN BRAZIL

In the context of digital transformation, in which the profile of ICT adoption by enterprises is changing, it is important to give priority to actions aimed at research, development, innovation generation, and the production of technologies that stimulate and modernize the entire productive fabric of nations. This strategy is even more important in the Brazilian context, considering that in the last few decades, its industrial production has been losing value aggregation capacity in comparison with other developing economies. Data from the United Nations Industrial Development Organization – Unido (2016) showed that this participation dropped from 12.2% to 4.4% between 1990 and 2014, while that of China grew from 15.8% to 51.3% in the same period. Furthermore, Brazil's position in the industrial competitiveness ranking for emerging countries has been declining. Between 2010 and 2013, the country fell from 33<sup>rd</sup> to 35<sup>th</sup> place. Furthermore, China went from 8<sup>th</sup> to 5<sup>th</sup> place in the same period.

Although there is a wide range of instruments to support investments in Brazil, the main barriers listed by the enterprises that did not make innovation efforts in the last few years of the Pintec/IBGE (2016) survey were: elevated costs of innovative activity (58.4% of the total number of enterprises and 61.3% of ICT enterprises); excessive economic risks of implementing innovations (50.4% of total enterprises and 42% of ICT enterprises); shortage of appropriate sources of funding for innovation (41.1% of total enterprises and 39.2% of ICT enterprises); lack of qualified personnel (29.8% of total enterprises and 30.1% of ICT enterprises) and few possibilities to cooperate with other enterprises or institutions (20% of total enterprises and 21.5% ICT enterprises).

Among the recent initiatives established in Brazil to stimulate business innovation in emerging technologies inserted in the context of the digital transformation of the global economy, special mention goes to the following: the National Strategy for Science, Technology and Innovation 2016-2022 (Encti) of the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication; the

<sup>9</sup> More information on the website of the German Federal Ministry for Economy Affairs and Energy. Retrieved on April 2, 2018, from <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.html>

<sup>10</sup> More information on the website of the French Ministry for the Economy and Finance. Retrieved on April 2, 2018, from [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/secteurs-professionnels/etudes/2011\\_plan\\_france\\_numerique2020.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/secteurs-professionnels/etudes/2011_plan_france_numerique2020.pdf)

<sup>11</sup> More information on the website of the Uruguayan Agency for Electronic Government and the Information and Knowledge Society. Retrieved on April 2, 2018, from <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/6122/1/agenda-uruguay-digital---enero-final.pdf>.

<sup>12</sup> More information on the website of the Chilean Ministry of Transport and Telecommunication. Retrieved on April 2, 2018, from [https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/agenda\\_digital.pdf](https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/agenda_digital.pdf)

<sup>13</sup> More information on the Mexican government website. Retrieved on April 2, 2018, from [https://framework-gb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia\\_Digital\\_Nacional.pdf](https://framework-gb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia_Digital_Nacional.pdf)

implementation of the IoT Chamber; the National Plan for Advanced Manufacturing; and the recently enacted Brazilian Strategy for Digital Transformation.

The Encti (MCTI, 2016) recognizes that ICT plays a key role in enabling technologies in Brazilian industry. Furthermore, the strategy reinforces that the development and modernization of basic technologies, such as sensors, high-speed networks, high-performance processing, new standards for communication among devices, applications, and software are essential to the digital transformation process of Brazilian industry. These represent the basis for the development of new ICT applications, such as the Internet of Things, Big Data, and cloud computing, as mentioned above.

Created in 2014, the IoT Chamber is a multisectoral forum gathering government, universities, research centers, and enterprises with the goal of defining governance models, innovation stimulus actions, infrastructure, and regulations for the development of the IoT in the country. Among its main goals are the establishment of the National IoT Plan, which aims to accelerate the implementation of IoT-based applications. These actions should impact the three main sectors of Brazilian economic activity, increasing competitiveness and strengthening national production chains.

Within the context of advanced industry stimulus actions, there is the Science, Technology and Innovation (ST&I) Plan for Advanced Industry in Brazil – ProFuturo, which is based on the Encti (MCTIC, 2016) and the document entitled *Perspectivas de Especialistas Brasileiros sobre o tema* (MDIC/MCTIC, 2016). The goal of this plan is to “provide conditions for Brazilians enterprises to access and insert themselves into the ecosystem of advanced manufacturing, with the support of science, technology and innovation to develop productive chains of economic sectors that are strategic and promising to the country, and that meet the demands for social impact” (MCTIC, 2017, p. 13).

Finally, it is also worth mentioning the recent enactment of Decree no. 9.319 (2018), which establishes the Brazilian Strategy for Digital Transformation (E-Digital). The goal of E-Digital is to harmonize and coordinate the various initiatives of the federal executive branch related to the digital environment with the goal of taking advantage of the potential of digital technologies to promote sustainable and inclusive economic and social development, with innovation, increased competitiveness and productivity, and improvement in the country’s levels of employment and income. The main axes of action for the digital transformation defined by the strategy are: ICT infrastructure; R&D in emerging digital technologies; education; digital economy; and digital government.

## FINAL CONSIDERATIONS

This article presented a review of information about recent changes in business investment patterns in ICT, considering the acceleration of the digital transformation process of the global economy. In addition to demonstrating an increase in the adoption of new ICT-based tools aimed at the management and organization of manufacturing and enterprises, the data also show a change in the profile of investments in research and development of enterprises in the ICT sector, especially directed at technologies applied to a new data-based economy.

The results showed the polarization of the participation of certain economies in this process, such as the United States and Asian countries, with recent emphasis on China and some Nordic countries. Nonetheless, Brazil has been present, even if less significantly, in all of the rankings of current knowledge and digital technology production.

Despite the recognition of the traditional barriers to innovation in Brazil, the implementation of the recent plans and strategies described here show that the current measures taken by the country can represent important steps towards the effective digital transformation of the national economy.

## REFERENCES

Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE (2016). *Pesquisa de inovação 2014*. Rio de Janeiro: IBGE.

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2016). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian enterprises: ICT Enterprises 2015*. São Paulo: CGI.br.

Decree no. 9.319, of March 21, 2018 (2018). Institutes the National System for Digital Transformation and establishes the structure for governance for implementing the Brazilian Strategy for Digital Transformation. Retrieved on April 2, 2018, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm).

Ministry of Industry, Foreign Trade and Services & Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication – MDIC/MCTIC (2016). *Perspectivas de especialistas brasileiros sobre a manufatura avançada no Brasil: Um relato de workshops realizados em sete capitais brasileiras em contraste com as experiências internacionais*. Retrieved on May 10, 2017, from [http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/si/dfin/Perspectivas\\_de\\_especialistas\\_brasileiros\\_sobre\\_a\\_manufatura\\_avan%C3%A7ada\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/si/dfin/Perspectivas_de_especialistas_brasileiros_sobre_a_manufatura_avan%C3%A7ada_no_Brasil.pdf)

Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication – MCTIC (2016). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022: Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico e social*. Brasília: MCTIC.

Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication – MCTIC (2017). *Plano de CT&I para manufatura avançada no Brasil – ProFuturo*. Retrieved on Jan 20, 2018, from [https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologias\\_convergentes/arquivos/Cartilha-Plano-de-CTI\\_WEB.pdf](https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologias_convergentes/arquivos/Cartilha-Plano-de-CTI_WEB.pdf)

Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD (2018). *OECD Key indicators*. Retrieved on April 2, 2018, from <http://www.oecd.org/internet/broadband/oecdkeyictindicators.htm>

Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD (2017). *OECD science, technology and industry scoreboard 2017: The digital transformation*. Paris: OECD Publishing. Retrieved on Jan 20, 2018, from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en>

United Nations Industrial Development Organization – Unido (2016). *Industrial Development Report 2016*. Retrieved on July 10, 2017, from [https://www.unido.org/fileadmin/user\\_media\\_upgrade/Resources/Publications/EBOOK\\_IDR2016\\_FULLREPORT.pdf](https://www.unido.org/fileadmin/user_media_upgrade/Resources/Publications/EBOOK_IDR2016_FULLREPORT.pdf)

## CHALLENGES OF THE ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION ECOSYSTEM FOR THE DEVELOPMENT OF STARTUPS IN BRAZIL

Felipe Matos<sup>1</sup>

Never has there been so much talk about innovation and the increasingly accelerated impact on society of the development of technologies. New technology companies – referred to as startups – have taken a leading role in this movement. Around the world, governments and major companies seek to understand them and encourage them (or copy and incorporate them), in order to participate in this transformation process.

In this context, one concept has been drawing attention and increasingly appearing in conversations related to this topic. It is the idea of innovative entrepreneurship ecosystems, or startup ecosystems. This refers to the environment into which startups are inserted, formed by various agents and elements that jointly act to support and enable the development of these businesses. Entrepreneurship experts worldwide agree that the existence of a well-developed ecosystem is crucial for the success of these companies. The term was borrowed from biology, which gives this name to the system formed by the various interdependent relationships among living entities inserted within a specific environment. For example, in order to reproduce, plants rely on insect pollinators, which, in turn, feed on their sap. These same plants also serve as food for other animals and, once digested, turn into compost and fertilizer for the soil. Every species has a defined role that helps maintain a healthy balance in the environment. In like manner, companies need talents, which are trained in universities, in order to produce. Universities, in turn, are driven by labor market needs, which determine the attractiveness of their courses and depend – in the case of public institutions – on tax revenue resources generated by the production sector. The new companies also need capital to develop their products and services, a resource that comes from investors who, once they obtain profits from their investments, are then able to make even heftier investments. Successful entrepreneurs from one generation become mentors and investors for following generations, and this virtuous cycle continues.

---

<sup>1</sup> Master's degree in entrepreneurship from the University of São Paulo (USP), columnist for the newspaper *O Estado de São Paulo* and the magazine *Pequenas Empresas Grandes Negócios*, and author of the book *10,000 Startups (10,000 Startups)* (Editora Mariposa). Head of 10,000 Startups, an entrepreneurship and digital transformation learning platform, and vice president of *Dinamo*, an advocacy group for better public policies for startups. Founder of the Startup Farm accelerator, chief operating officer of the government program Start-Up Brasil, and co-founder of the venture builder Instituto Inovação (Innovation Institute), the innovation consulting firm Inventta, the venture capital manager Inseed Investimentos, and Girando WAP (creator of the first mobile application in Latin America). Has worked on innovation projects for major companies, governments and organizations in over ten countries.

There are many elements of entrepreneurship ecosystems, such as regulatory environments that define how companies can be opened and what taxes they must pay, and business cultures based on a set of values and behaviors that contribute (or not) to entrepreneurial success.

Various authors have extensively studied this topic. A leading researcher is Daniel Isenberg from the United States, who created a dynamic model with different entrepreneurship ecosystem domains divided into groups: policies, finance, culture, human capital, markets and supports (Isenberg, 2011). UP Global is a U.S. non-governmental organization established in 2013 that is responsible for developing the Startup Weekend entrepreneurship program, which has held events in more than 100 countries; it was later bought by the accelerator Techstars. According to this organization a successful entrepreneurship ecosystem requires five ingredients: capital, culture, talent, density and regulatory practices. What's different in this type of breakdown is density, which refers to the existence of a critical mass of enterprises, preferably sharing the same physical venues, thereby generating interconnections for the success of the businesses and the ecosystem as a whole. In Brazil, the Dínamo Group, a nonprofit association, in which the author participates as executive vice-president, considers six aspects, adding one more to those of Up Global: diversity and impact. Dínamo believes that what is important is a diversified and inclusive environment within which a variety of entities and individuals participate to generate innovation. The group also asserts that ecosystems must actively seek to maximize the impact of their results, which should spill over into fields other than economic, such as social and cultural areas.

As an entrepreneur, investor, public policy formulator and researcher in the field, the author has dedicated considerable time over the last few years to understanding the elements of entrepreneurship ecosystems, and their components and challenges, in various countries, mainly Brazil. Five years ago, he actively participated in an international knowledge exchange network in this area – Startup Nations. While mediating a panel in one of its meetings in Mexico, he noticed that colleagues from many countries complained about a problem that Brazil did not have: lack of market access. With small populations and scarcely industrialized matrices, many countries have not been able to develop their ecosystems due to lack of customers. They have first needed to build bridges to access foreign markets to enable the birth of new companies. It was then, while rereading Isenberg, that the author noticed that the market access element had been left out of the definition. Its addition led to the current model of the seven essential aspects of an ecosystem, as shown in Figure 1.

FIGURE 1  
THE SEVEN PILLARS OF THE INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEM



Following is a summary of each aspect of entrepreneurship ecosystems, with comments on Brazil's situation in relation to each in recent years.

## CAPITAL

Access to capital is essential for developing new businesses. More important than its availability, is that financial resources exist in adequate formats and mechanisms for the stage and risk level of startups, which are generally innovation companies. It is generally difficult for ecosystems in development to achieve the first steps of investment, which makes the risk greater. In the initial stages, resources are generally supplied by angel investors (individuals who invest in startups), accelerators and seed capital funds. Investments are often supplemented by public development resources, through grants, infrastructure sharing and other contributions via economic subsidies. Lines of credit and financing are also included in the portfolio of mechanisms for access to capital.

In Brazil, this dimension of ecosystems has evolved substantially in the last few years. According to the association Anjos de Brasil (Angels of Brazil), the volume of investment grew 9% from 2015 to 2016, totaling BRL 851 million, even though the number of individual investors fell 3% in comparison with the year before (Anjos do Brasil, 2017). Despite the high growth potential of this type of investment in Brazil, regulatory, tax and cultural barriers still hinder progress. It is also worth highlighting the role of accelerators in this type of investment; their presence in Brazil has been growing since 2012. These accelerators not only serve as investors in the initial stages, but also help prepare startups for the market, making a bridge between them and new investors. According to the Brazilian Association of Science Parks and Business Innovators (Anprotec), there were more than 60 accelerators operating in the country in 2016.

With respect to investment funds, Brazil has also been advancing, albeit at a slightly slower pace. Most of the volume of capital available is concentrated in entities that focus on much larger companies, i.e., private equity funds that do not reach startups. Nevertheless, there has been a migration of this capital to smaller funds, as the ecosystem develops. According to a report from the Brazilian Private Equity and Venture Capital Association (ABVCAP) and KPMG Company, of the total volume of capital available in 2015 for investment in funds, 4.4% was in the form of venture capital, which reaches smaller companies. In 2016, the figure rose to 6.7%, indicating a growth trend. Successful investor outflows, such as the sale of the personal transport company 99 to the Chinese company Didi, in a transaction estimated at over USD 1 billion, have helped encourage the market, demonstrating the capacity to generate high-impact businesses from technology startups (ABVCAP & KPMG, 2017).

With respect to the public sector, between the end of the 2000s and the start of 2010, the Financing Agency for Studies and Projects (Finep) and the Brazilian Development Bank (BNDES) played an important role in financing a large number of seed capital investment funds, which enabled the emergence of this investment range in the country. However, performance has been inconsistent in the last three years, especially after consecutive public spending cuts in the area of science and technology. In the realm of direct public development, there have only been occasional initiatives, but these have been very successful, such as the Start-Up Brazil program of the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication, state programs such

as Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development (SEED) in Minas Gerais, and *Sinapse da Inovação* in Santa Catarina. In terms of credit, although some lines of financing exist, difficulties accessing them and complying with requirements, such as guarantees, prevent most small companies from tapping into them.

Among the challenges, the country needs to remove regulatory barriers to expand the base of private investment, especially for angel and seed investors. Investment in the base has increased, but there are still gaps in the intermediate growth stages, such as the so-called “valley of death,” when a company starts a growth cycle and requires capital beyond the range of angel investments, but is not yet considered large enough to obtain venture capital funds. Another major challenge is decentralization of access to investments, since most investors are concentrated in large centers, especially in the capitals of the Southeast, which makes it difficult for entrepreneurs from other regions to access resources.

## TALENT

All innovative industries, by definition, require human capital. Talent is the basis for developing new ideas, products and projects.

In the Brazilian ecosystem, there has been an increase in the last 12 years in the provision of university education, reflected in the growth of the number of public and private universities and greater access to university loans, through public and private instruments.

The country continues to face significant challenges in terms of the quality of education provided and the areas in which this education is concentrated. Only 15% of Brazil’s university graduates are from STEM fields (science, technology, engineering and mathematics), which are responsible for a large part of technological development, according to the report “Education at a Glance” (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2017). This is below the world average of 23%; even internationally, this percentage is considered low in the face of worldwide needs. To illustrate the gap, a study by the consulting firm IDC Brazil indicated that, in 2015, there were more than 219,000 unfilled positions for qualified ICT professionals in Brazil.

The country produces high-quality talent from cutting-edge educational institutions such as the University of São Paulo (USP), the State University of Campinas (Unicamp) and the Technological Institute of Aeronautics (ITA). However, these institutions are exceptions in terms of excellence of education and do not graduate enough professionals to meet market demand. Therefore, Brazil’s overall international performance in knowledge production, although it has grown in volume, has been dropping in quality in recent years, according to impact analyses of Brazilian productions in international rankings (Moraes, 2017). This decline is expected to continue, since there have been successive cuts in the federal public budget for research, science and technology in the last three years.

The country needs to increase the number of spots in STEM fields, boost the overall quality of university education, lower the dropout rates, and enhance the quality of basic education. In 2016, the results of the Programme for International Student Assessment (PISA) by the OECD showed Brazil’s deterioration in all areas assessed: science, reading and mathematics. This caused the country to slide in the international ranking.

It is important to note that people are questioning the traditional educational models, which are no longer considered the only path for human capital development, especially in the field of information technology, where university curricula are unable to keep pace with the updating of technologies. Various non-traditional private schools have been emerging in the country, with a more market-oriented approach and no commitment to the formal educational system, such as Gama Academy and Carambola, which offer apprenticeship programs based on real projects that target the market needs of startups and large companies in the sector. Learning through online tools has also supplied part of the sector's demand. It is common to find many developers in the local startup ecosystem without formal education in the profession, who claim to have learned on their own, using these tools.

One way to overcome these multiple educational challenges could be widespread adoption of technologies in education, but this would also entail renewed investment in science and technology.

## CULTURE

Creating more companies requires being in an environment that values entrepreneurial behavior and a culture of innovation and risk-taking. Brazil's performance in this regard is interesting. Data from the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) indicates that the country is one of the most enterprising in Latin America (Brazilian Institute of Quality and Productivity [IBQP], Brazilian Micro and Small Business Support Service [Sebrae], Center for Entrepreneurship and New Businesses of the Getulio Vargas Foundation [Cenn-FGV] and the Federal University of Paraná [UFPR], 2016). Although this appears to be positive, it also reveals that most of this entrepreneurial activity stems from need and not opportunity. In other words, entrepreneurship is the only option when jobs and other employment opportunities are lacking, which is then reflected in low levels of qualification of entrepreneurs and low average revenue of enterprises.

However, entrepreneurship "from opportunity," characterized as a path consciously chosen by qualified professionals, has been growing. Whereas in previous generations the most coveted positions were in the public sector or multinational companies, nowadays most young people have a desire to be entrepreneurial. According to a survey by Endeavor Brasil, conducted among university students in 2016, almost 30% of them are already entrepreneurs or intend to create their own companies (Endeavor Brasil and Sebrae, 2016).

The new digital age, in which these young people are natives, is marked by constant connection and less separation between personal and private life. Consequently, there is a tendency to view the work world as connected to one's personal purpose, with a higher search for realization, happiness and quality of life within the professional environment.

The growth of the entrepreneurship ecosystem and the building of major success stories, such as the companies 99 and Nubank, considered unicorns (startups valued at more than USD 1 billion), have been generating new behavioral models for young people and feeding the media with related content. However, some experts point to the risks of "glamorizing entrepreneurship," which is often reproduced or reinforced by the media, by placing greater emphasis on million-dollar investments and anecdotal and fun aspects of startup work environments, as opposed to the efforts and challenges entrepreneurs must embrace to manage and execute them.

Developing a more entrepreneurial culture in the country also runs up against general characteristics of the Brazilian business culture, which still reinforces risk aversion, especially in corporate and government environments, and results in various trust-related issues. In a country where, culturally, the *jeitinho brasileiro* (a quick-fix approach) is associated with the idea of getting the best for oneself, the building of trust-based relationships, something that is necessary for doing business, is still a challenge. In Brazil, the building of business is still very focused on personal relationships and bonds of friendship. At the same time, processes tend to be very bureaucratic, since formal mechanisms are understood as necessary for establishing greater trust, i.e., registry offices, contracts and administrative procedures.

## DENSITY

Density refers to the presence of startups in sufficient number to create a critical mass that is able to drive the ecosystem, attracting investments or enabling the emergence of specialized service providers, such as lawyers and marketing agencies, and specific public support policies. By definition, density has a local dimension and is related to the physical sites where startups operate, which in more developed ecosystems in the world tend to be increasingly shared and collaborative.

Among coworking venues that promote entrepreneurial density, there are incubators, accelerators and real estate projects that serve as entrepreneurial hubs, concentrating a large number of companies and agents from the ecosystem. This increases possibilities of interaction between these agents and, as a result, generation of business.

Some major innovation hubs have emerged in Brazil in the last two years, such as the pioneer project Cubo, of Banco Itaú, which is being expanded in 2018, and Habitat, from Bradesco, both with thousands of square meters dedicated to hosting high-tech startups in the city of São Paulo. This trend is being reproduced in the country's main cities and also in other large companies. The phone company Oi created a site called Oito, in Rio de Janeiro; Banco Inter, together with MRV and Localiza, created Órbi in Belo Horizonte, which also has the Atmosphera building, in a partnership that connects startups and innovation projects of major companies in the region. Florianópolis has a place called Acate, with its LinkLab, which houses various companies and startups – a project that is being reproduced in other enterprises by the state. Even smaller cities, such as São Carlos and Piracicaba, in the state of São Paulo, have sites such as Onovolab, sponsored by Cielo and Pulse, with support from the gigantic agribusiness company Raízen.

At the same time, there are already more than 800 coworking venues in Brazil, which are in full expansion. According to the Coworking Brazil Census, conducted by associations from the sector, the growth in the number of these venues, found in every region of the country, was 114% in 2017 (Coworking Brazil Census, 2017).

This recent density explosion appears to be increasing in scale due to the active participation of the private sector through the construction of technology parks. In contrast, most of the technology park public initiatives by governments in the last 12 years are still struggling to take off, due to a mistaken vision of the role of these parks, which targeted the wrong elements. In a good number of these projects, the focus was on real estate construction and not on

understanding the needs of the ecosystem or its development in the surrounding environment. In these cases, related companies and players are not involved in the initiatives and, when they finally get off the drawing board, they are not self-sustaining. Much attention is paid to “hardware,” without thinking about the “software” that is formed by the relationships and community vision of the different agents from the ecosystem. The work should move in the opposite direction, by first developing and strengthening the ecosystem and then increasing its density through the provision of dedicated spaces.

However, there are success stories in the creation of venues dedicated to innovation, even with active government involvement, such as Porto Digital in Recife, which combined revitalization of the city’s port area with tax incentives for technology companies that set up there. The country’s main challenge in relation to density is aligning investments in this area with practices that have proven to be more successful, with a special focus on direct partnerships with the private sector.

## DIVERSITY AND IMPACT

Innovation is related to the ability to grasp and confront problems in a different way. Diversity is crucial, in terms of a multiplicity of world visions, references and approaches, represented by variety in the profiles of individuals operating in the ecosystem. A study by the consulting firm McKinsey & Company linked greater gender and racial diversity, not only to innovation capacity, but also to generation of financial revenue (Hunt, Layton & Prince, 2015).

However, the world of technology and startups in Brazil (and the world) is primarily composed of white, heterosexual, upper-middle-class men. The gap in representativeness, compared with the diversified profile of society, ends up generating less diversity in the solutions developed. International experts, such as Sara Wachter-Boettcher, point out that certain biases found in decisions made by artificial intelligence algorithms, which have been shown to be sexist and racist at times, are due to lack of diversity in the Silicon Valley technology sector. This low diversity in the innovation ecosystem has also caused various social tensions in the region, such as intensification of the gentrification process in the San Francisco Bay area, or a high number of cases of harassment, which are being increasingly reported in the region’s technology companies.

In Brazil, data from *X-Ray of the Brazilian Startup Ecosystem*, a survey by the Brazilian Startup Association (ABStartups) in partnership with Accenture, showed that 38% of Brazilian companies of this type are formed only by men and 3% just by women (ABStartups & Accenture, 2016). At the same time, lack of people from different social classes and geographical regions ends up generating few solutions focused on resolving the problems of a socioeconomic origin that are faced by a large part of the population, simply because decision-makers and creators have no contact with this reality. Since they are still few Brazilian initiatives directed toward this work, it is worth mentioning some good cases, such as Black Rocks, which seeks to include the black population in the startup ecosystem, and Carambola, which trains minorities to develop high-tech projects.

If expanding diversity through inclusion is “the right thing to do,” generating opportunities for development and upward social mobility for a portion of the historically less privileged

population, at the same time, this approach can result in significant financial and social impacts. Therefore, this aspect should not be overlooked when assessing the quality and maturity of an ecosystem and, primarily, when promoting actions and public policies to develop these ecosystems.

## MARKET ACCESS

Without consumer markets, there is no innovation. This may seem obvious, but it took the author several years to realize the importance of market access mechanisms in processes for developing ecosystems. As mentioned in the beginning of the article, how crucial this issue is only became clear when observing how other countries handled the development of their ecosystems.

Brazil has one of the largest consumer markets in the world and accounts for a large part of the gross domestic product (GDP) of Latin America, apart from having the most diversified industrial base in the region. The size of the domestic market, coupled with regulatory and language barriers, has led to the creation of an environment where there is much room for economic gain by Brazilian companies, in a setting with relatively low competition.

Although there are various positive elements due to Brazil's large and diversified market, there are also negative aspects. Local startups rarely have international ambitions and end up concentrating excessively on the domestic market, creating limits that are often more psychological than geographical, at least in relation to solutions in the field of digital technologies.

This barrier is gradually being broken down through the emergence of Brazilian companies with greater insertion abroad and specific internationalization programs for technology companies. Worth noting among recent initiatives is the Startups Brazil program, promoted by the Brazilian Trade and Investment Promotion Agency (Apex-Brasil) and Sebrae. Another initiative that merits attention is the work of the U.S. accelerator 500 Startups, which has played an important role in supporting dozens of Brazilian companies, exposing them to its program in the Silicon Valley region, at the international level. Many domestic startups currently working abroad are alumni of this initiative.

Another angle on market access involves building bridges for access to the domestic market between startups and large companies. The natural processes of corporations make it difficult for startups to provide solutions for these companies. Obstacles in this process include: lack of demonstrated proof of their solutions; difficulties presenting "guarantees"; compliance with the requirements of the legal and purchasing departments of companies; and the slowness of bureaucratic and financial procedures. As a result, corporations end up losing opportunities to have contact with faster, flexible and disruptive innovations produced by startups, while the latter miss out on opportunities to obtain major clients. Therefore, large companies have been creating special relationship programs with startups, aimed at building facilitated internal pathways to enable this interaction. In the last three years, this trend among big companies in the financial sector, such as Bradesco, Itaú, Visa and Porto Seguro, has extended to other sectors, with examples in companies such as Algar and Oi (telecommunications); Braskem (chemical industry), Ambev (beverages) and Raízen (agribusiness). Even sectoral organizations,

such as the Brazilian Association of Bars and Restaurants (Abrasel), and smaller companies with more specific activities, such as the transport company Tegma, have been creating their own initiatives. The public sector has also been moving in this direction, with projects such as PitchGov, which focuses on finding startups with solutions for problems of the government of the state of São Paulo. The viability of this initiative, however, is running up against regulatory challenges.

At the same time, the growth of this type of program demonstrates the need and opportunities for this interaction, underscoring the importance of the creation of increasingly effective market access mechanisms in order to empower the ecosystem and its effective generation of innovation.

## REGULATORY ENVIRONMENT

Properly opening and closing companies, signing contracts, hiring employees and paying taxes are a partial list of needs and obligations of any entrepreneur. How these activities are carried out is established by the regulatory environment of ecosystems. Less bureaucratic environments, with clear and simple laws to follow, and that result in lower costs for enterprises in the initial stages, tend to facilitate and foster the emergence of new startups, thereby boosting the economy and generating jobs in the sector. However, this ideal context is far from the reality in Brazil.

The country has one of the worst environments in the world, according to international rankings, such as Doing Business, by the World Bank, which measures how easy it is to do business in various countries. Among the 190 countries assessed, Brazil ranks 125<sup>th</sup>, with one of the most complex tax systems, high tax burdens (even for new companies), and one of the highest labor costs, which makes job generation expensive (World Bank, 2018). It is slow, costly and complicated to open new companies and requires entrepreneurs to navigate various institutions in different spheres to obtain licenses and the necessary documents to operate their businesses. The mechanisms of the Brazilian legal system seem to treat entrepreneurs as potential defrauders, based on the principle of presumption of bad faith, rather than the opposite (as advocated in the Constitution). The process of closing companies is also long and painful. It transfers to the partners any debts and liabilities, which should be limited to the company. In practice, this increases the risks and liabilities of investors, who can find themselves encumbered with debts left by companies in which they invested. On top of this, risk investors pay high taxes on any capital gains obtained from returns on their investments, unlike most developed countries. In Brazil, this taxation system does not take into account possible losses by these investors and fails to offer them any of the incentives that already exist for other investment classes, such as in certain financial or real estate investments. Besides differing from what happens internationally, this lack of incentives reveals a contradiction, since investment in innovative companies and solutions generates a much higher return for the state itself, since it directly boosts the economy and generates sales revenue and direct jobs.

In recent years, very little has been done to correct this situation and almost nothing specifically for technology or innovation companies. Some advances worth noting are: improvements in and expansion of the scope of the transition ranges of the *Simples Nacional* (simplified taxation

system for small companies); modifications to labor laws; and establishment of the investment angel participation contract, an initiative that was designed to provide investors with greater safety, but which became inconsequential due to the way the instrument was taxed by the Brazilian Internal Revenue Service.

Entrepreneurs themselves have a negative and pessimistic view of this environment. In the Startups X-Ray, a survey by ABStartups, which asked entrepreneurs from the sector for their perceptions and expectations in relation to five different elements of the national ecosystem, the regulatory system fared worst for both aspects.

One of the main initiatives seeking to improve the regulatory environment for startups is Dínamo, a nonprofit advocacy organization that brings together leaders from various institutions in the Brazilian ecosystem and promotes dialogue with governments. The author is part of its founding group. In a study, Dínamo identified seven aspects of the regulatory environment that need to be urgently modified: (i) identity of the players in the ecosystem, since there is no clear legal definition of what a startup is; (ii) opening and closing of startups; (iii) specific taxation for new companies; (iv) labor relations; (v) technological environment, including topics such as Internet security and data protection; (vi) research, development and innovation; and (vii) sectoral regulations (Dínamo, in press). One of Dínamo's proposals is to create a legal framework for startups, along the lines of others in countries such as Italy and Argentina.

## CONCLUSION

Much progress has been made in the Brazilian startup ecosystem in recent years, particularly higher amounts of available capital and increases in the density of these companies, which have already started having positive effects on the country's business culture. There are still many challenges to be overcome on other fronts, especially in terms of talent production and the regulatory environment, where the country is still greatly below par.

## REFERENCES

Anjos do Brasil (2017). *Investimento anjo para startups cresce mesmo com a crise, mas está sob risco (Angel investments for startups grow even during the crisis, but are at risk)*. Retrieved on April 28, 2018, from <http://www.anjosdobrasil.net/blog/investimento-anjo-para-startups-cresce-mesmo-com-a-crise-mas-esta-sob-risco>

Associação Brasileira de Startups (Brazilian Startup Association) and Accenture (in press). *Radiografia do ecossistema brasileiro de startups (X-ray of the Brazilian startup ecosystem)*.

Brazilian Institute of Quality and Productivity (IBQP), Brazilian Micro and Small Business Support Service (Sebrae), Center for Entrepreneurship and New Businesses of the Getulio Vargas Foundation [Cenn-FGV] and the Federal University of Paraná (UFPR) (2016). *GEM: empreendedorismo no Brasil e no mundo (GEM: entrepreneurship in Brazil and the world) (Executive Report/2016)*. Retrieved on April 28, 2018, from [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/b4607994f241c36ef87a76f233fda2cf/\\$File/7578.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b4607994f241c36ef87a76f233fda2cf/$File/7578.pdf)

Brazilian Private Equity & Venture Capital Association (ABVCAP) and KPMG Company (2017). *Data consolidation: Private equity and venture capital industry in Brazil (2011-2016)*. Retrieved on April 28, 2018, from <http://www.abvcap.com.br/Download/Estudos/3899.pdf>

Censo Coworking Brasil (Brazil Coworking Census) (2017). Retrieved on April 28, 2018, from <https://coworkingbrasil.org/censo/2017/>

Dínamo (in press). *Playbook sobre políticas públicas para a melhoria do ecossistema de startups do Brasil: Ambiente regulatório*. Coleção Dínamo Playbooks.

Endeavor Brasil & Sebrae (2016). *Empreendedorismo nas universidades Brasileiras 2016 (Entrepreneurship in Brazilian universities 2016)*. Retrieved on April 28, 2018, from <https://endeavor.org.br/pesquisa-universidades-empreendedorismo-2016/>

Flor, C. da S., Santos, G. S. P., Zanini, M. C., Ehlers, A. C. da S. T., & Teixeira, C. S. (2016). As aceleradoras brasileiras: levantamento para identificação do foco, atuação e distribuição territorial (Brazilian accelerators: survey to identify their focus, actions and territorial distribution). *Anprotec Conference*, Fortaleza, CE, Brazil, 26. Retrieved on April 28, 2018, from [http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID\\_128.pdf](http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_128.pdf)

Hunt, V., Layton, D., & Prince, S. (2015). *Why diversity matters*. McKinsey & Company. Retrieved on April 28, 2018, from <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/why-diversity-matters>.

Isenberg, D. (2011). Introducing the entrepreneurship ecosystem: Four defining characteristics. *Forbes*, May 25, 2011. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics/#4307e9be5fe8>

Moraes, F. (2017). Brasil aumenta produção científica, mas impacto dos trabalhos diminui (Brazil increases scientific production, but impact of jobs decreases), *Folha de S.Paulo*, October 16, 2017. Retrieved from <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2017/10/1927163-brasil-aumenta-producao-cientifica-mas-impacto-dos-trabalhos-diminui.shtml>

Nager, M. (2014). White paper: Announcing 5 ingredients for fostering a thriving startup ecosystem. *Techstars Blog*, from September 8, 2014. Retrieved from <http://blog.up.co/2014/09/08/white-paper-announcing-5-ingredients-fostering-thriving-startup-ecosystem/>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2017). *Education at a glance 2017: OECD indicators*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19991487.htm>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2018). *Program for international student assessment (PISA)*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/pisa/>

Pineda, E., and Gonzales, C. (2016). *Networking skills gap in Latin America*. White paper for Cisco. Retrieved on April 28, 2018, from [https://www.cisco.com/assets/csr/pdf/IDC\\_Skills\\_Gap\\_-\\_LatAm.pdf](https://www.cisco.com/assets/csr/pdf/IDC_Skills_Gap_-_LatAm.pdf)

Wachter-Boettcher, S. (2017). *Technically wrong: Sexist apps, biased algorithms, and other threats of toxic tech*. New York: W. W. Norton & Company.

World Bank (2018). *Doing business 2018: Reforming to create jobs*, Washington, DC: World Bank. Retrieved from <http://portugues.doingbusiness.org/>



## CORPORATE-STARTUP ENGAGEMENT: CORPORATE VENTURE CAPITAL INSTRUMENTS AS OPEN INNOVATION STRATEGIES

Carlos Torres Freire<sup>1</sup> and Felipe Massami Maruyama<sup>2</sup>

### CHANGES IN INNOVATION DYNAMICS AND THE IMPACT ON LARGE ENTERPRISES

In recent decades, innovation has become the key element that results in countries enjoying ongoing socioeconomic development, by raising the productivity and competitiveness of their production systems. The transition from the 20<sup>th</sup> to the 21<sup>st</sup> century has seen unprecedented advances that have fostered a never-before-seen technological convergence, based on the interconnection of different areas, disciplines and techniques of knowledge, leading to radical changes in several sectors of economies. Innovation has become an increasingly networked effort, via constant collaboration with providers, clients, partner enterprises – large and small – and research centers, networks that are focused on learning and the sharing of costs and risks.

Up to the present, in the traditional innovation management model, investments have been made toward in-house research and development (R&D) to generate new corporate products and services (Rieche & Faria, 2014). Thus, considering the inherently complex and uncertain nature of the innovation process, coupled with the shortage of the necessary competencies exclusive to enterprises to foresee innovation possibilities and find new business opportunities (O'Connor & Rice, 2013), it has become increasingly important to coordinate efforts with external players, both to accelerate innovation (Adner & Kapoor, 2009) and to reduce risk of failure (Adner, 2006). In other words, in this context, open innovation emerges as a necessary strategy to enable enterprises to survive in an increasingly dynamic and complex environment. Open innovation is defined as a more dynamic and less linear approach in which enterprises seek both inside-out and outside-in innovation (Chesbrough, 2003, 2006), enabling more fluid

---

<sup>1</sup> PhD in sociology, University of São Paulo (USP) and researcher about themes such as public policy, development, technology and innovation, and cities. He is currently the scientific director of the Brazilian Center for Analysis and Planning (Cebap).

<sup>2</sup> PhD candidate in production engineering, USP Polytechnic School, and expert in startup programs and support policies. Currently works as the technical director of support for innovative entrepreneurship at the São Paulo Municipal Secretariat of Innovation and Technology.

exchange between innovation ecosystems and internal enterprise processes (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2008) and helping to open paths to reach new markets (Chesbrough, 2003).

It is also worth emphasizing that traditional product, process and organization innovation have been coupled with new bases of innovation that do not exactly fit into these categories. For example, different methods for delivering services and capturing value, such as using new channels of distribution or sources of revenue, can be just as important, or even more important, than traditional forms of innovation in terms of transforming production systems, as is the case for innovation in business models (Osterwalder & Pigneur, 2011). The development of new products and services benefits from new approaches to interaction with end users through short release cycles, introducing the possibility of minimum viable products and improvement through use (Ries, 2010).

Therefore, dissemination of information technologies and a greater supply of risk capital make small enterprises better-equipped to lead disruptive innovation, which explores opportunities to transform and create new markets. Usually, these enterprises don't even have the tangible assets that are considered appropriate for business. These small enterprises are called startups: beginning enterprises – nascent and new – characterized by intensive use of innovation, whether in their business models or based on technology, that are in a transitory stage focused on seeking resources to identify, mature, and scale their business models (Torres-Freire, Maruyama & Polli, 2017).

In this setting, startups represent an important source of innovation, since it is used as a business strategy to gain a competitive advantage (United Nations Economic Commission for Europe [UNECE], 2012). This movement has been followed by large enterprises, which see startups as drivers of new products and services, and as providers of innovative ideas (Arthurs, Galloway, Miller, & Sahaym, 2017; Dushnitsky & Lenox, 2005; Ferriani, Garnsey & Lorenzoni, 2012).

Thus, driven by the need to remain competitive, large enterprises began using startup resources, scale, and capabilities to develop actions in partnership with other players (Anthony, 2012), creating organizational mechanisms and structures to engage with innovation ecosystems and risk entrepreneurship, known as corporate venture capital (CVC).

## THE MOTIVATIONS OF CORPORATE VENTURE CAPITAL (CVC) AND STARTUPS

Corporate venture capital can be understood as investments in new businesses, both internal or external to the corporations, that can emerge from innovations that enable the exploration of new markets, new products or even the generation of new business units (Brazilian Agency of Industrial Development [ABDI], 2013, 2016; Rieche & Faria, 2014; Gompers & Lerner, 1998). The CVC phenomenon is not recent; it began in the mid-1960s, re-emerging in three other waves: in the mid-1980s, the late 1990s (Gompers & Lerner, 2001) and the early 2000s (Dushnitsky, 2012; Bielesch, Brigl, Khanna, Roos, & Schmieg, 2012; Brigl, Hong, Roos, Schmieg, & Wu, 2016; Livieratos & Lepeniotis, 2017).

This engagement can be driven by different corporate objectives that seek to meet both strategic and financial goals. Miles and Covin (2002) suggested that CVC seeks to access different

markets by developing new products and services; this results in increases in knowledge and the scope of operations. Campbell, Birkinshaw, Morrison and Batenburg (2003) and Chesbrough (2002) suggested that CVC is a path towards developing businesses connected to their provider networks. Campbell et al. (2003) and Maine (2008) demonstrated that CVC is a way of developing new organizational competencies, especially those relative to disruptive innovations, which can represent new markets or markets that represent alternatives to their main activities. Furthermore, it is a way to aggregate the value of intangible assets, as marks for future potential gains (Chesbrough, 2000; Miles & Covin, 2002).

However, according to Chesbrough (2000) and Carvalho and Fauray (2013), the initiatives of the first three CVC waves faced challenges and were interrupted, hindering the achievement of concrete results. In the fourth CVC wave, which started in the 2000s, enterprises recognized innovation as a corporate strategy and began to allocate resources to the search for innovation in adjacent sectors and cross-sectional technologies, complementing internal R&D processes (Rieche & Faria, 2014; Brigl et al., 2016).

Evidence of this new wave is the number of active CVC agreements worldwide: Between 2011 and 2016, the number of active CVC funds grew from 348 to 965 (Global Corporate Venturing [GCV], 2017). In only 12 months, the value of CVC funds grew almost 95%, reaching USD 67 billion, surpassing the amount allocated by angel investors, venture capital (non-corporate) and private equity (World Economic Forum, 2016). Bielli, Haley and Mocker (2015) highlighted increased corporate interest in startups by showing that one-third (31 out of 103) of European accelerators were supported or maintained by large enterprises. The number of startup acquisitions made by large corporations, especially in the digital area, also presented rapid growth; 130 of the largest European enterprises reported that 80% of firm acquisitions in information and communication technology (ICT) had been made in startups, and not established undertakings. Finally, in 2017, 75 of the 100 most valuable enterprises in the world held stocks in corporate ventures, of which 41 had dedicated teams (Telstra, 2016).

## ASSOCIATION BETWEEN CORPORATE VENTURE CAPITAL (CVC) AND OPEN INNOVATION STRATEGY

The latest wave of CVC differs from previous waves because it presents better alignment between venturing teams and parent firms, takes a more long-term view, and has become an integral part of firms' innovation strategy (British Private Equity & Venture Capital Association, 2012; Dushnitsky, 2012, 2015). This fourth wave of CVC has been treated by corporations as a way to revitalize their operations, a form of strategic renovation (Chesbrough, 2002), a relevant means to obtain new knowledge (Dushnitsky & Lenox, 2005), and a way of minimizing the limitations imposed by closed innovation (Pearce, 2013; Bielli, et al., 2015; Kohler, 2016), and it is focused on high-risk undertakings (Inventta, 2014).

Brigl et al. (2016) and Livieratos and Lepeniotis (2017) indicated that large enterprises have been increasingly diversifying their investments in sectors that lie beyond the scope of their operations, requiring a repertoire of new ways to engage with startups through various mechanisms and instruments linked to the concept of open innovation. Corporate venture capital actions differ from direct investments, such as private equity and those from previous

waves, because their strategic goals are based on investing financial resources in projects with high levels of risk (venture capital) through startup actions (Inventta, 2014; Dushnitsky, 2015). This group of activities, which includes a wide gamut of ways to approach new businesses, such as CVC, has been called corporate venturing (Sharma & Chrisman, 1999) or, most recently, corporate-startup engagement (100 Open Startups, 2017).

## RELATIONSHIP BETWEEN STARTUPS AND ESTABLISHED ENTERPRISES (CORPORATE-STARTUP ENGAGEMENT)

Working together with established enterprises represents an opportunity to access a variety of financial and organizational resources. Contact between startups and scale-up enterprises provide different benefits for the two groups, presenting great opportunities and challenges to be overcome (Table 1).

TABLE 1  
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES: STARTUPS AND ESTABLISHED ENTERPRISES

	Startups	
Opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximity to resources of technological knowledge, such as universities and research centers</li> <li>• High degree of flexibility</li> <li>• Adapts quickly to market changes</li> <li>• Specialized in certain market niches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resources, experiences and knowledge to explore new offer of products</li> <li>• Distribution of R&amp;D costs in a wide-ranging and diversified sales base</li> <li>• Intellectual property protection and management due to experience and resources</li> <li>• Fewer threats regarding legal issues</li> <li>• Knowledge about regulations</li> <li>• Market reach</li> </ul>
Challenges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of resources, few tangible assets (problems for credit guarantees) and inexperience</li> <li>• Little experience outside the scope of the main product</li> <li>• Lack of scale, distribution channels and marketing knowledge</li> <li>• Much competition, barriers to entering markets, and limited infrastructure</li> <li>• Insufficient understanding of the application and potential of innovation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible bureaucracy and inertia resulting in slow information flow, less flexibility and creative thinking</li> <li>• Less access to new technologies and state-of-the-art engineering</li> <li>• Culture of risk aversion</li> </ul>

Source: Adapted from Bannerjee, Bielli, & Haley (2016).

Once enterprises decide to support startups, they must focus on the goals that will guide decision-making and justify the creation of instruments that generate reciprocal value among the parties involved. There are four types of relationships that seek to generate value between startups and large enterprises (World Economic Forum, 2014; Bielli et al., 2015; Kohler, 2016; 100 Open Startups, 2017):

**(I) Engaging through positioning:** Enterprises center their actions on fostering innovation ecosystems, identifying and monitoring trends and opportunities and bringing its executives closer to startup culture. The most common practices include capacity-building

and mentoring initiatives; connections with the corporate market; forms of recognition and awards; and open spaces for work activities;

**(II) Engaging with platforms and partnerships:** Enterprises work as leveraging platforms for startups, offering their own resources, possibly operating in the distribution and/or commercialization of solutions for other companies. Some examples include providing free or subsidized services and technologies; licensing technology and intellectual property to the corporation's domain; providing access to non-financial resources, such as the use of corporate spaces and data; access to the enterprise's collaborators; and access to the client base and sales channels;

**(III) Engaging with supplier development:** Enterprises seek to build a network of innovative suppliers that complement corporate R&D activities or that own technology of interest to the enterprises. They can become the startup's clients, attempting to meet demands while startups test their markets and scale of operations. The most common models are: large enterprises mobilizing resources for startups to develop R&D projects that can be applied to their own business or those of indirect interest; licensing startup technologies to large enterprises; acquiring pilot plans for technical validation and possible future acquisition of solutions; and supplying innovative products or solutions to large enterprises while startups consolidate their business model;

**(IV) Engaging with investment in exchange for market share:** In this modality, enterprises partner up with startups, at varying levels of participation. It is the quickest way to resolve specific business problems and enter new markets. Despite the potential benefits, both parties must be clear about the challenges of the process. Some practices include: acceleration programs with their own financial support or through partner accelerators in exchange for market share; direct investment through CVC or venture capital funds in which enterprises have equity; and acquiring and incorporating startups.

Thus, engagement initiatives between large enterprises and startups are varied and encompass different models. They can take the shape of contests and challenges, one-off events, programs and spaces reserved for connecting, forming and developing entrepreneurs, incubators within enterprises or in spaces with pre-defined functions, or even taking equity.

## CORPORATE-STARTUP ENGAGEMENT IN BRAZIL: THE CURRENT SCENARIO

In Brazil, the corporate-startup engagement phenomenon has been growing in recent years through different initiatives, following, on a smaller scale, what occurs at the international level. Because it is still a new and very dynamic phenomenon, its systemic mapping is a recent activity.

Torres-Freire et al. (2016) carried out an exploratory study between March 2016 and June 2017 of various channels of information, such as online web pages specialized on the theme and corporate websites to identify such actions. The survey identified 200 initiatives by 175 enterprises, of which 60 were Brazilian. The actions of large enterprises to engage with startups were organized into the following categories: i) one-off events; ii) sharing resources; iii) partnerships to develop projects collaboratively; and iv) spaces to support new businesses

(World Economic Forum, 2014; Bielli et al., 2015; Dee, Gil, McTavish, & Weinberg, 2015; Kohler, 2016). The following factors were taken into account to classify the types of initiatives among corporations and startups: infrastructure and space for interaction (internal or external to the parent firm); level of startup dependence on the parent firm (ranging from full dependence to no relation); the extent of innovation (ranging between imitation and disruption); and the nature of the support (according to the autonomy and formal dependence of startup decisions). Some examples include initiatives such as those by the Hospital Israelita Albert Einstein, which created an area for open innovation, incubating startups with access to the institution's hospital infrastructure, and Banco Bradesco, which selected startups to develop products and services in partnership through ventures such as InovaBRA, InovaBra Habitat and InovaBra (based on the CVC model, with BRL 100 million in proprietary capital).

In 2017, Harvard Business Angels Brazil launched a publication with a survey conducted between October 2015 and April 2017; the participants were 64 large enterprises (from a total of 280) that appeared on a list of the most innovative enterprises in Brazil created by the Valor Econômico newspaper. The initiatives were analyzed according to two dimensions. The first was strategic objectives: (i) innovation; (ii) financial return, (iii) culture rejuvenation; and (iv) marketing and brand image. The second was the intensity of the relationships between startups and parent firms, divided into four moments: (i) ad hoc or one-off; (ii) early stage; (iii) maturing; and (iv) mature.

100 Open Startups (2017) created a category system based on the analysis of a database generated between July 2015 and July 2017, with data from the interactions of 408 large enterprises and 3,176 startups. Altogether, 154 formal corporate-startup engagements were identified, developed by 130 large enterprises. This analysis allowed for the conceptualization of the main legal models and instruments.

These three studies, which adopted different methods, point to a growing interest among large enterprises in engaging with startups, whether in search of new knowledge, problem-solving, or simply understanding the importance of working together in an ecosystem in which information circulates. The studies also showed that the models of engagement with startups have been maturing and diversifying.

## PERSPECTIVES AND CHALLENGES IN THE BRAZILIAN CASE

Despite the significant growth of these initiatives in Brazil, the country still finds itself in the initial stages of this process. Brazilian enterprises are mimicking practices that do not necessarily adjust to the local ecosystem, such as acceleration programs for sectors that require other forms of incubation; also, they have not defined clear strategies to reach the desired objectives of engaging with startups. This means that corporate-startup engagement instruments need to be better matched with corporate innovation strategies in order to benefit both parties (100 Open Startups, 2017).

Furthermore, there are few corporate national funds dedicated to high-risk investments in startups. An example is that Brazilian CVC activities are not represented in rankings that qualify and recognize the importance of such companies to the ecosystem. For Rising Stars (GCV, 2016; 2017), an award that recognizes the most relevant and best CVC practices in the world,

only one Brazilian CVC was considered. Another important piece of data is the number of actions aimed at investment: of the 154 formal programs, only 8% were directed at investment, in contrast with 70% aimed at engagement, 6% at partnerships, and 16% at relationships with providers (100 Open Startups, 2017).

Another challenge is the participation of enterprises with national capital. Multinational enterprises lead startup engagement initiatives, from the simplest actions, focused on challenges, as is the case for Panasonic and Siemens, to approaches directly linked to broader innovation strategies, such as Google, Telefônica and EDP<sup>3</sup>. Some Brazilian enterprises, especially banks, have taken the lead in creating spaces dedicated to acting with a broader diversity of instruments, consolidating environments dedicated to startup support, such as InovaBra and Cubo (Itaú). Similarly, enterprises recognized as innovative, such as Embraer and Natura, in addition to those in knowledge and IT-intensive markets, such as Totvs, have created corporate-startup engagement mechanisms.

This phenomenon is still localized and restricted to some sectors. It is worth highlighting that historically, large Brazilian industrial corporations have presented low performance regarding innovation and, consequently, low competitiveness and productivity. A relevant research agenda would be to identify to what extent the corporate-startup engagement movement can contribute to improving the innovative capacity of these enterprises and, consequently, the structural improvement of innovation in Brazil.

## REFERENCES

100 Open Startups (2017). *Como grandes empresas e startups se relacionam*. Retrieved on Feb. 14, 2018, from <https://www.openstartups.net/br-pt/>

Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review* 84(4), 98-107.

Adner, R., & Kapoor, R. (2009). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306-333.

Anthony, S. (2012). *The New Corporate Garage*. Harvard Business Review.

Arthurs, J. D., Galloway, T. L., Miller, D. R., & Sahaym, A. (2017). Exploring the innovation strategies of young firms: Corporate venture capital and venture capital impact on alliance innovation strategy. *Journal of Business Research*, 71, 55-65.

<sup>3</sup> For more information on these initiatives: <https://startupi.com.br/2018/04/google-abre-aceleradora-de-startups-no-brasil/>; <https://www.terra.com.br/noticias/dino/panasonic-e-scrum-ventures-anunciam-empreendimento-conjunto-para-promover-inovacao,3d4f1aba7b5d3cb01ca47eb736f5e977wv2b0s03.html>; <https://www.dci.com.br/empreendedorismo/edp-busca-12-startups-do-setor-eletrico-para-acelerac-o-1.678258>; <https://startupi.com.br/2016/07/siemens-funda-next47-como-unidade-separada-para-startups/>; <https://epocanegocios.globo.com/Empreendedorismo/noticia/2018/01/o-que-wayra-da-telefonica-procura-em-uma-startup.html>.

Bannerjee, S., Bielli, S., & Haley, C. (2016). *Scaling together: Overcoming barriers in corporate-startup collaboration*. London: National Endowment for Science Technology and the Arts. Retrieved on Feb. 26, 2018, from [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/scaling\\_together\\_.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/scaling_together_.pdf)

Bielesch, F., Brigl, M., Khanna, D., Roos, A., & Schmieg, F. (2012). *Corporate venture capital: Avoid the risk, miss the rewards*. The Boston Consulting Group. Retrieved on Feb. 26, 2018, from [http://image-src.bcg.com/Images/Corporate\\_Venture\\_Capital\\_Oct\\_2012\\_tcm9-100601.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/Corporate_Venture_Capital_Oct_2012_tcm9-100601.pdf)

Bielli, S., Haley, C., Mocker, V. (2015). *Winning together a guide to successful corporate-startup collaborations*. London: National Endowment for Science Technology and the Arts. Retrieved on Feb. 26, 2018, from [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/winning\\_together-june-2015.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/winning_together-june-2015.pdf)

Brigl, M., Hong, M., Roos, A., Schmieg, F., & Wu, X. (2016). Corporate venturing shifts gears: How the largest companies apply a broad set of tools to speed innovation. The Boston Consulting Group.

Brazilian Industrial Development Agency - ABDI. (2013). *Relatório de pesquisa: Estratégias e práticas de corporate venturing no contexto brasileiro*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Retrieved on Feb. 10, 2018, from [http://www.abdi.com.br/Estudo/Projeto%20Gr%C3%A1fico\\_Relat%C3%B3rio\\_Corporate%20Venturing.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Projeto%20Gr%C3%A1fico_Relat%C3%B3rio_Corporate%20Venturing.pdf)

British Private Equity & Venture Capital Association. (2012). Guide to corporate venture capital. Retrieved on Feb. 1, 2018, from <https://www.bvca.co.uk/Portals/0/library/documents/BVCA%20Guide%20to%20Corporate%20Venture%20Capital.pdf>

Campbell, A., Birkinshaw, J., Morrison, A., & Batenburg, R. (2003). The future of corporate venturing. *MIT Sloan Management Review*, 45(1), 30-37.

Chesbrough, H., W. (2000). Designing Corporate Ventures in the Shadow of Private Venture Capital. *California Management Review*, 42 (3), 31-49.

Chesbrough, H., W. (2002). Making sense of corporate venturing capital. *Harvard Business Review*, 80 (3), 90-99.

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation*. Massachusetts: Harvard Business Press.

Chesbrough, H. W. (2006). *Open business models*. Massachusetts: Harvard Business Press.

Dee, N., Gil, D., McTavish, S., Weinberg, C. (2015). Startup support program: What's the difference. London: National Endowment for Science Technology and the Arts. Retrieved on Feb. 26, 2018, from [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/whats\\_the\\_diff\\_vv.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/whats_the_diff_vv.pdf)

Dushnitsky, G., & Lenox, M. J. (2005). When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates. *Research Policy*, 34(5), 615-639.

Dushnitsky, G. (2012). Corporate Venture Capital in the 21st Century: An Integral Part of Firms' Innovation Toolkit, in Cumming (eds.) *The Oxford Handbook of Venture Capital*. Oxford: Oxford University Press.

Dushnitsky, G. (2015) Corporate Adventure in Venture Do Giants Create Giants? *Venture Findings*. History Issue

Faurya, T. P., & Carvalho, M. (2013). Corporate venture capital: Geração e acompanhamento de oportunidades de investimento em empresas inovadoras. *Produção*, 23(4), 735-750.

Ferriani, S., Garnsey E., & Lorenzoni, G. (2012). Continuity and change in a spin-off venture: the process of reimprinting. *Industrial and Corporate Change* 21 (4), 1011-1048.

Global Corporate Venturing – GCV. (2017). *World of corporate venturing highlights*. Retrieved on Feb. 28, 2018, from [https://prezi.com/smy0ys243wiz/world-of-cv-highlights/?utm\\_campaign=share&utm\\_medium=copy&webgl=0](https://prezi.com/smy0ys243wiz/world-of-cv-highlights/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&webgl=0)

- Gompers, P. A., & Lerner, J. (1998). What drives venture capital fundraising? *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 149-204.
- Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The venture capital revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 205-261.
- Inventta. (2014). Corporate Venture Capital. Contexto. Conceitos. Aplicações. Retrieved on Feb. 24, 2018, from <http://inseedinvestimentos.com.br/wp-content/uploads/2018/02/corporateventuringestudo-160816041710-1.pdf>
- Kohler, T. (2016). Corporate accelerators: building bridges between corporations and startups. *Business Horizons*, 59, 347-357.
- Livieratos, A. D., & Lepeniotis P. (2017). Corporate venture capital programs of European electric utilities: motives, trends, strategies and challenges. *The Electricity Journal*, 30(2), 30-40.
- Maine, E. (2008). Radical innovation through internal corporate venturing: Degussa's commercialization of nanomaterials. *R&D Management*, 38 (4), 359-371.
- Miles, M. P., & Covin, J. G. (2002). Exploring the practice of Corporate Venturing: Some common forms and their organizational implications. *Entrepreneurship Theory and Practice*, v. 26 (3), 21-40.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2008). *Measuring Entrepreneurship: A Digest of Indicators*, OECD-Eurostat Entrepreneurship Indicators Program, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris. Retrieved on Feb. 20, 2018, from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_AI\\_FUTURE.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_FUTURE.pdf) [https://www.hermes-osr.eu/attachments/230\\_oecd-indicators-report.pdf](https://www.hermes-osr.eu/attachments/230_oecd-indicators-report.pdf)
- O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2013). A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 2-18.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business model generation – Inovação em modelos de negócios: Um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Pearce, B. (2013). Fair exchange: the evolving entrepreneurs and venture capital. *Venture Capital Review*. Retrieved on Feb. 17, 2018, from [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/PDF-Venture-Capital-Review-Issue-29\\_2013/\\$FILE/Venture-Capital-Review-Issue-29\\_2013.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/PDF-Venture-Capital-Review-Issue-29_2013/$FILE/Venture-Capital-Review-Issue-29_2013.pdf)
- Rieche, F. C., & Faria, L. R. B. (2014). O corporate venturing como alternativa de apoio à inovação: Motivações e benefícios. *Revista do BNDES*, 41, 379-413.
- Ries, E. (2010). *What is a startup? Startup lessons learned*. Retrieved on Feb. 10, 2018, from <http://www.startuplessonslearned.com/2010/06/what-is-startup.html>
- Sharma, P., & Chrisman, S., J., J. (1999). Toward a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol.23, Issue 3.
- Telstra. (2016). Strategic growth investing: The next evolution of corporate venture capital. Retrieved on Feb. 21, 2018, from [https://www.telstra.com.au/content/dam/tcom/personal/ventures/Telstra%20CVC%20paper\\_FINAL.pdf](https://www.telstra.com.au/content/dam/tcom/personal/ventures/Telstra%20CVC%20paper_FINAL.pdf)
- Torres-Freire, C., Maruyama, F. M., & Polli, M. (2017). Políticas públicas e ações privadas de apoio ao empreendedorismo inovador no Brasil: Programas recentes, desafios e oportunidades. In L. M. Turchi & J. M. de Moraes (Orgs.). *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: Avanços recentes e desafios para o futuro*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).
- United Nations Economic Commission for Europe. (2012). *Fostering innovative entrepreneurship: Challenges and policy options*. New York/Geneva: UNECE. Retrieved on Feb. 18, 2018, from <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/fie.pdf>

World Economic Forum. (2014). Insight Report: Enhancing Europe's Competitiveness Fostering Innovation-driven Entrepreneurship in Europe. Retrieved on Feb. 5, 2018, from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_EuropeCompetitiveness\\_InnovationDrivenEntrepreneurship\\_Report\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_EuropeCompetitiveness_InnovationDrivenEntrepreneurship_Report_2014.pdf)

World Economic Forum. (2016). *Digital transformation of industries: Digital enterprise* (World Economic Forum White Paper in collaboration with Accenture). Geneva: World Economic Forum and Accenture. Retrieved on Feb. 3, 2018, from <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/digital-enterprise-narrative-final-january-2016.pdf>

World Economic Forum. (2016). *Alternative investments 2020: The future of capital for entrepreneurs and SMEs*. Geneva: World Economic Forum. Retrieved on Feb. 27, 2018, from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_AI\\_FUTURE.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_FUTURE.pdf)

**PART 2**



**ICT ENTERPRISES 2017**



# METHODOLOGICAL REPORT ICT ENTERPRISES 2017

## INTRODUCTION

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), presents the methodological report for the ICT Enterprises 2017 survey. The survey was carried out across the entire country and addressed the following themes:

- Module A: General information on ICT systems;
- Module B: Internet use;
- Module C: Electronic government;
- Module E: Electronic commerce;
- Module F: ICT skills;
- Module G: *Software*.

## SURVEY OBJECTIVES

The primary objective of the ICT Enterprises survey is to measure the ownership and use of information and communication technologies (ICT) in Brazilian enterprises with 10 or more employed persons.

## CONCEPTS AND DEFINITIONS

The ICT Enterprises survey was developed to maintain international comparability. It used the methodological standards proposed in the Manual for the Production of Statistics on the Information Economy (Unctad, 2009), prepared in partnership with the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), the Statistical Office of the European Communities (Eurostat), and the Partnership on Measuring ICT for Development. This coalition, formed by various international organizations, seeks to harmonize key indicators in ICT surveys.

## MARKET SEGMENT

The target population of the survey was defined by using the National Classification of Economic Activities (Classificação Nacional das Atividades Econômicas - CNAE 2.0) and the 2009.1 Table of the Legal Nature of the National Classification Commission (CONCLA).

The Table identifies the legal-institutional constitution of private and public organizations in the country according to five broad categories: public administration; enterprises; nonprofit organizations; individuals and international organizations; and other extraterritorial institutions.

The CNAE is the basic framework used to categorize registered Brazilian enterprises according to their economic activities and has been officially adopted by the National Statistical System and by the federal agencies that manage administrative registries. The CNAE 2.0 is derived from the International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC 4.0), which is administered by the United Nations Statistics Division (UNSD).

The CNAE 2.0 does not distinguish type of ownership, legal nature, size of business, mode of operation or legality of activity. Its hierarchical structure has the five following levels of detail: sections, divisions, groups, classes and sub-classes. For the ICT Enterprises survey, the section level was used to classify enterprises into their market segments. The sections for Real Estate Activities (Section L), Professional, Scientific and Technical Activities (Section M) and Administrative and Complementary Services (Section N) were grouped into a single category (L+M+N). The sections Arts, Culture, Sports and Recreation (Section R) and Other Service Activities (Section S) were likewise grouped into a single category (R+S).

## SIZE

The ICT Enterprises survey considered small (10 to 49 employed persons), medium (50 to 249 employed persons) and large (250 or more employed persons) enterprises. Microenterprises, those with 1 to 9 employed persons, were not included in the scope of this survey.

## EMPLOYED PERSONS

Employed persons are those with or without employment contracts who are remunerated directly by the enterprise. The number of employed persons included salaried employees, freelancers paid directly by the company, employees and associates, family members and temporary workers. Third parties and consultants are not included.

## TARGET POPULATION

The universe for the ICT Enterprises survey consisted of all active Brazilian enterprises with 10 or more employed persons registered with the Central Register of Enterprises (Cadastro Central de Empresas – Cempre) from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), belonging to the CNAE 2.0 market segments of interest to the ICT Enterprises survey and that met the definition of Legal Nature Type 2 – business entities – except for public enterprises (Legal Nature. 201-1). The surveyed enterprises operated in the following segments:

- C – Manufacturing;
- F – Construction;
- G – Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles;
- H – Transportation and storage;
- I – Accommodation and food service activities;
- J – Information and communication;
- L – Real estate activities;
- M – Professional, scientific and technical activities;
- N – Administrative and support service activities;
- R – Arts, entertainment and recreation;
- S – Other service activities.

## UNIT OF ANALYSIS

The unit of analysis is the enterprise, which IBGE defines as a legal entity characterized as a firm or company that includes a set of economic activities conducted in one or more local units (a physical space, usually a permanent location, where one or more economic activities are carried out, corresponding to one of the enterprise's addresses).

The Cempre registry includes establishments and local units, so the database had to be adapted in order to obtain a universe including only enterprises. This was achieved as follows:

Enterprises were sorted by Company Registration Number (CNPJ);

- Local units were grouped by the first eight digits of the CNPJ, which identifies the company. In this process, the information from the CNAE section and the region where the enterprise was first registered was maintained. In addition, the number of employed persons for all units was summed;
- Enterprises with fewer than 10 employed persons were excluded in the field created in the previous step;
- Enterprises belonging to sections A, B, D, E, K, O, P, Q, T and U were excluded because they were not included in the survey's target population;
- Enterprises not meeting the definition of Legal Nature Type 2, which covers business entities, were excluded. Public enterprises that met the criteria for Legal Nature 201-1 were also excluded.

## DOMAINS OF INTEREST FOR ANALYSIS AND DISSEMINATION

For the units of analysis, the results are reported for areas defined based on the following variables and levels:

- **Region:** correspond to the regional division of Brazil, according to IBGE criteria, into the macro-regions Center-West, North, Northeast, Southeast, and South;
- **Size:** correspond to the division by number of employed persons into small (10 to 49 employed persons), medium (50 to 249 employed persons) and large (250 or more employed persons) enterprises. Furthermore, in the 2017 survey, size was based on the information available in the registry, and not that declared by respondents during the interviews, as occurred up to the edition;
- **Market segments – CNAE 2.0:** corresponds to the classification of enterprises in the sections shown as: C, F, G, H, I, J, L+M+N, R+S.

## DATA COLLECTION INSTRUMENTS

### INFORMATION IN DATA COLLECTION INSTRUMENTS

Data of interest for the survey was gathered using a structured questionnaire, with open- and closed-ended questions (when applicable). For more information on the questionnaire, see the “Data collection instrument” item in the ICT Enterprises survey Data Collection Report.

### SAMPLING PLAN

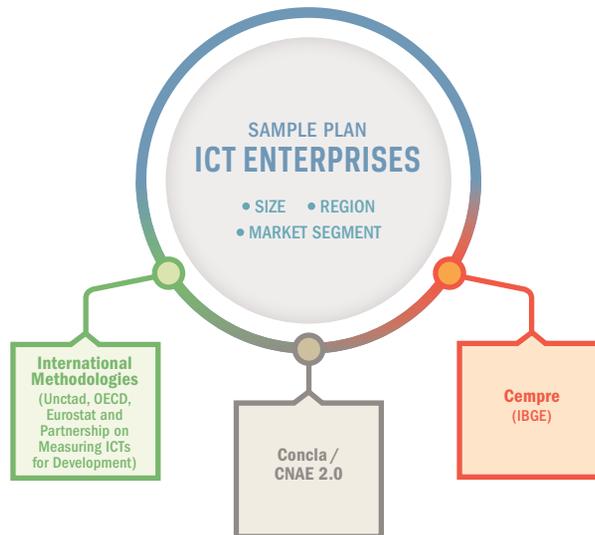
The sampling plan was stratified, and the enterprises were randomly selected within each stratum.

### SURVEY FRAME AND SOURCES OF INFORMATION

The Central Register of Enterprises provided consolidation and updating of enterprises and other formal organization information recorded in the Company Registration Number from the Secretariat of Revenue and its local units that responded to the IBGE economic surveys and/or submitted the Annual List of Social Information (Relação Anual de Informações Sociais – RAIS) declaration to the Ministry of Labor. The IBGE annually provides a general picture of the active formal organizations in the country, highlighting information on legal nature, employed persons and economic activities.

With the objective of producing a portrait of ICT use in Brazilian enterprises, and considering the differences between market, size (number of employed persons) and Brazilian region, ICT Enterprises used information from the Cempre, which served as the main survey frame for sample design. The choice of CNAE sections, as well as the sizes of the enterprises, followed the recommendations proposed at *UNCTAD* (2009).

FIGURE 1  
SAMPLING PLAN FOR ICT ENTERPRISES



#### CRITERIA FOR SAMPLE DESIGN

The survey sample was designed using the stratified sampling technique, which aims to improve estimate precision and guarantee inclusion of subpopulations of interest. Stratification occurred in two steps.

The first step covered the definition of natural strata by correlating the variables geographic region (Center-West, Northeast, North, Southeast and South) and CNAE 2.0 activity segment (C, F, G, H, I, J, L+M+N, R+S), as described in the section “Areas of Interest for Analysis and Dissemination.” Thus, 40 nonzero natural strata were formed. The final strata were defined from each natural stratum, which considered the division of natural strata by enterprise size. The size ranges considered were 10 to 19 employed persons, 20 to 49 employed persons, 50 to 249 employed persons and 250 or more employed persons.

When no enterprises were registered in a stratum, this stratum was grouped with the previous size range, preserving the information on region and market segment.

With the stratification variables defined, the strata allowed all regions, markets and sizes to be represented in the sample and permitted analyses for the areas defined by these three variables individually. However, with this design, it was not possible to draw conclusions for categories resulting from the intersection of variable pairs.

#### SAMPLE SIZE DETERMINATION

The planned sample size for the ICT Enterprises 2017 survey was 7 000 enterprises.

## SAMPLE ALLOCATION

The sample of enterprises was obtained by simple random sampling without reposition in each final stratum. The probabilities of selection were equal within each final stratum.

For the allocation of a 7 000 enterprise sample, the margin distributions of the market segment and region variables were considered. Regarding the regions, there was an increase in participation to obtain the final sample, given that this variable presented fewer strata to be represented.

For the total number of enterprises by size, the following distribution was approximately: those with 10 to 19 employed persons represented 30% of the sample; those with 20 to 49, 25%; those with 50 to 249, 25%; and those with 250 or more, 20%. Furthermore, in stratum that contained a universe of up to ten enterprises, only one interview was allocated. The sampling fraction was also controlled within each stratum, i.e., the ratio of sample size to population size – thus, each stratum could contain no more than 30% of this fraction. Thus, the final sample size was distributed by predefined strata; more information can be found in the ICT Enterprises Data Collection Report.

## SAMPLE SELECTION

Within each stratum, the enterprises were selected by simple random sampling, defined as follows:

$N$  is the total enterprise population size;

$N_h$  is the enterprise population size of stratum  $h$ ;

$n$  is the enterprise sample size;

$n_h$  is the enterprise sample size in stratum  $h$ .

So that:

$$n_h = n \times \frac{N_h}{N} .$$

Hence, the inclusion probabilities in sampling units for each stratum  $h$  are given by:

$$\pi_{ih} = \frac{n_h}{N_h} .$$

The response rates of enterprises from the previous year were considered to create a reserve sample, which was randomly selected from each sample stratum with the goal of approximating the final sample of the initially foreseen number of enterprises. The use of the reserve sample depended on the controls completed to obtain interviews.<sup>1</sup>

## FIELD DATA COLLECTION

### DATA COLLECTION METHOD

Enterprises were contacted for interviews using the computer-assisted telephone interview (CATI) technique.

In all enterprises, the survey sought to interview the persons in charge of information technology, computer network management, or similar areas, which corresponded to positions such as:

- Information and technology directors;
- Business managers (senior vice presidents, business vice presidents, directors);
- Technology managers or buyers;
- Technology influencers (employed persons in commercial or IT operations departments who influenced decisions on technology issues);
- Project or system coordinators;
- Directors of other departments of divisions (excluding IT);
- System development managers;
- IT managers;
- Project managers;
- Enterprise owners or partners.

In large enterprises (250 or more employed persons), the strategy employed was to interview a second professional, preferably the accounting or finance manager. If one of these professionals was not available, the next option was the person in charge of the administrative, legal or government relations area, who responded only to questions about e-commerce, e-government and activities carried out on the Internet.

---

<sup>1</sup> As described in the "Field procedures and control" item in the ICT Enterprises survey "Data Collection Report".

## DATA PROCESSING

### WEIGHTING PROCEDURES

Each enterprise in the sample was assigned a basic sample weight obtained by dividing the population size of the stratum by the sample size within the corresponding final stratum.

$$w_{ih} = \frac{1}{\pi_{ih}} = \frac{N_h}{n_h} ,$$

where:

$w_{ih}$  is the basic weight, inverse of probabilities of selection, of enterprises  $i$  in stratum  $h$ ;

$n_h$  is the enterprise sample size in stratum  $h$ ;

$N_h$  is the enterprise population size in stratum  $h$ .

In cases in which not all the enterprises completed the questionnaire, an adjust for nonresponse was given by the formula:

$$w_{ih}^* = w_{ih} \times \frac{N_h}{\sum_i w_{ih}} ,$$

where:

$w_{ih}^*$  is the adjusted for nonresponse weight for enterprise  $i$  in stratum  $h$ ;

### SAMPLING ERROR

The sampling error measurements or estimates for the ICT Enterprises survey indicators took into account in their calculations the sampling plan per strata employed in the survey.

Therefore, based on the estimated variances, the option was chosen to publish the sampling errors expressed by the margin of error. The margins of error were calculated for a confidence level of 95%. This means that if the survey were to be repeated many times, in 95%, the range could contain the actual population value. Other measures derived from this variability estimate are commonly presented, such as standard error, coefficient of variation and confidence interval.

Calculations for the margin of error considered the product of the standard error (the square root of the variance) times 1.96 (the value of the sample distribution corresponding to the chosen significance level of 95%). These calculations were done for each variable in each of the tables, which means that all the indicator tables have margins of error related to each estimate presented in each table cell.

## DATA DISSEMINATION

The results of this survey are presented according to the following variables: enterprise size, market segment, and geographic region.

Rounding made it so that in some results, the sum of the partial categories differed from 100% for single-answer questions. The sum of frequencies on multiple-answer questions is usually different from 100%. It is worth noting that, in cases with no response to the item, a hyphen was used. Since the results are presented without decimal places, a cell's content is zero whenever an answer was given to that item, but the result for this cell is greater than zero and smaller than one.

The data and the results for the ICT Enterprises survey are published in book format and are made available on the Cetic.br website ([www.cetic.br](http://www.cetic.br)) and on the Cetic.br data visualization portal (<http://data.cetic.br/cetic>). The tables of estimates and margins of error for each indicator are only available on the Cetic.br website.

## REFERENCES

Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2007). *Introdução à classificação nacional de atividades econômicas: Cnae versão 2.0*. Rio de Janeiro: IBGE.

Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2008). *Pesquisa de inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: IBGE

Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2013). *Notas técnicas: Estatística do cadastro central de empresas 2011*. Retrieved on Sept. 19, 2012 from [ftp://ftp.ibge.gov.br/Economia\\_Cadastro\\_de\\_Empresas/2011/notas\\_tecnicas.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Economia_Cadastro_de_Empresas/2011/notas_tecnicas.pdf)

Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2015). *Cadastro central de empresas: Cempre 2013*. Rio de Janeiro: IBGE.

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2016). *ICT enterprises 2015: survey on the use of information and communication technologies in Brazilian enterprises*. São Paulo: CGI.br.

Särndal, C.-E., Swensson, B., Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. New York: Springer Verlag.

United Nations Conference on Trade and Development – Unctad. (2009). *Manual for the production of statistics on the information economy 2009*. Retrieved on June 10, from [http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/sdteecb20072rev1_en.pdf)



# DATA COLLECTION REPORT ICT ENTERPRISES 2017

## INTRODUCTION

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), presents the data collection report of the ICT Enterprises 2017 survey. The objective of this report is to provide information about the specific features of the survey carried out in 2017, including changes made to the data collection instruments, sample allocation, and response rates.

The complete survey methodology, including the objectives, main concepts, definitions, and characteristics of the sampling plan, are described in the Methodological Report, available in this publication.

## SAMPLE ALLOCATION

Altogether, the ICT Enterprises 2017 survey selected 61 548 enterprises based on the response rate of previous surveys in order to reach 100% of the planned sample of 7 000 enterprises. Sample allocation by stratification variables is presented in Tables 1.

TABLE 1  
SAMPLE ALLOCATION BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT

		Planned sample
Size	10 to 19 employed persons	2 143
	20 to 49 employed persons	1 764
	50 to 249 employed persons	1 743
	250 or more employed persons	1 350
Region	North	900
	Northeast	1 000
	Southeast	2 800
	South	1 400
	Center-West	900
Market segment (CNAE 2.0)	Manufacturing	1 200
	Construction	701
	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	1 600
	Transportation and storage	700
	Accommodation and food service activities	701
	Information and communication	699
	Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	699
	Arts, entertainment and recreation; other service activities	700
Total		7 000

## DATA COLLECTION INSTRUMENT

### INFORMATION ABOUT THE DATA COLLECTION INSTRUMENT

The first questions on the data collection instrument addressed aspects of enterprise profiles. Module A elicited general information about ICT systems. It mapped presence, activities, use and quantity, and mobility from data about corporate mobile phones and remote access.

Internet use was addressed in Module B, through questions on use and purposes for use, types of technology and speed of purchased connections, Web presence, and user restriction measures, among others. This module collected information on indicators on social networking, such as the existence of company-maintained profiles and activities conducted on networks, information security measures implemented in the enterprise, training on Internet use, monitoring of data traffic and sites, and blocking access to content for some or all users.

Module C gathered information on the use of e-government services based on a list of services drawn up in partnership with the Department of Logistics and Information Technology (SLTI) of the Ministry of Planning, Budget and Management (MPOG), which is the agency in charge of the federal government's e-government programs. E-commerce was addressed in Module E, which investigated information on online purchases and sales. To obtain greater accuracy of results for enterprises with more than 250 employed persons, modules C and E were directed to representatives from finance, accounting or administration.

Module F collected information on needs and difficulties in recruiting information technology (IT) experts and the existence of outsourced services.

Module G, on software, was improved in conjunction with the Association for the Promotion of Brazilian Software Excellence (Softex). The module investigated the types of software used by enterprises, how the software was acquired, the use of enterprise resource planning (ERP) and customer relationship management (CRM) packages, the use of open-source operating systems, and the reasons for and impacts of the introduction of or improvements in new software.

Enterprises that developed their own software for internal use were asked if they relied on some type of partnership for development.

When respondents did not answer questions on the questionnaire – generally because they didn't have a definite position on the subject in question or declined to respond – two options were used: "Does not know" and "Did not answer," both considered as "Nonresponse to the item."

## PRETESTS

The pretests for the ICT Enterprises 2017 survey were conducted between March 28 and 30, 2017. Twelve interviews were conducted by phone with small, medium and large enterprises, located in four different regions of the country. The interviews were distributed as follows:

TABLE 2  
NUMBER OF PRETESTS CONDUCTED BY SIZE AND REGION

Region	Small	Medium	Large	Total
North	1	1	0	2
Northeast	0	1	1	2
Southeast	4	1	0	5
South	0	2	1	3
Center-West	0	0	0	0
Total	5	5	2	12

The main purpose of the pretest was to assess the average time needed to complete the questionnaire, verify question flow, and observe any respondent difficulties in comprehension.

At the end of the pretesting period, the questionnaire was validated with no alterations, since the respondents demonstrated good comprehension of the indicators.

## CHANGES IN DATA COLLECTION INSTRUMENTS

The ICT universe is highly dynamic, and the creation of indicators to measure it inevitably has to take this characteristic into account. Therefore, the ICT Enterprises data collection instrument is improved and updated for every iteration of the survey, without losing sight of its historical series and comparability with studies conducted by national and international institutions. These revisions can be based on both difficulties identified during the interviews and changes observed in the phenomena being studied.

In the 2017 survey, two changes were made to Module B. The indicators about the use of social networking websites was changed to include platforms that were actually used by enterprises. Thus, the question about whether or not the enterprise was present on social networking websites was changed, now presenting respondents with a list of the most commonly used platforms. This change reflects the importance that social networking websites have acquired in business strategies, and it is worth investigating which ones are used and with what purpose. The second change was to the use of cloud computing services: the question was changed from “In the last 12 months, has the enterprise you work for used...” to “In the last 12 months, has the enterprise you work for purchased...”. The goal of this change was to try to capture the use of cloud computing services as an enterprise policy, i.e., as an outsourced and specialized service. Furthermore, it is worth highlighting that this wording follows the standards developed by the Eurostat ICT Enterprises survey (2017).

## INTERVIEWER TRAINING

Interviews were conducted by a team of trained and supervised interviewers. They underwent basic research training; organizational training; ongoing improvement training; and refresher training. They also underwent specific training for the ICT Enterprises 2017 survey, which included how to approach respondents and information about the data collection instrument, procedures and situations.

The data collection team also had access to the survey’s instruction manual, which contains a description of all the necessary procedures to collect data and details about the survey objectives and methodology, thus ensuring the standardization and quality of the data collection. Data collection was carried out by 92 interviewers and two field supervisors.

## DATA COLLECTION PROCEDURES

### DATA COLLECTION METHOD

Enterprises were contacted for interviews using a structured questionnaire by means of the computer-assisted telephone interview (CATI) technique. The interviews lasted 38 minutes on average.

In all enterprises, the survey sought to interview the persons in charge of information technology, computer network management, or similar areas, which corresponded to positions such as:

- Information and technology directors;
- Business managers (senior vice presidents, business vice presidents, directors);
- Technology managers or buyers;
- Technology influencers (employed persons in commercial or IT operations departments who influenced decisions on technology issues);
- Project or system coordinators;
- Directors of other departments or divisions (excluding IT);
- System development managers;
- IT managers;
- Project managers;
- Enterprise owners or partners.

In large enterprises (250 or more employed persons), the strategy employed was to interview a second professional, preferably the accounting or finance manager. If one of these professionals was not available, the next option was the person in charge of the administrative, legal or government relations area, who responded only to questions about e-commerce, e-government and activities carried out on the Internet.

### DATA COLLECTION PERIOD

Data for the ICT Enterprises 2017 survey was collected between April and August 2017.

## FIELD PROCEDURES AND CONTROL

The focus of the survey was active Brazilian enterprises with 10 or more employed persons that are listed in the CNAE 2.0 market segments covered in the definition of the target population. A system to control field situations was created to allow the identification and differentiated treatment of some data collection situations, in addition to controlling the effort expended to complete the interviews.

The situations that took place during the fieldwork are described in Figures 1 to 4, as well as the procedure adopted for each.

FIGURE 1  
SITUATION 1 – DID NOT SPEAK WITH ENTERPRISE REPRESENTATIVES

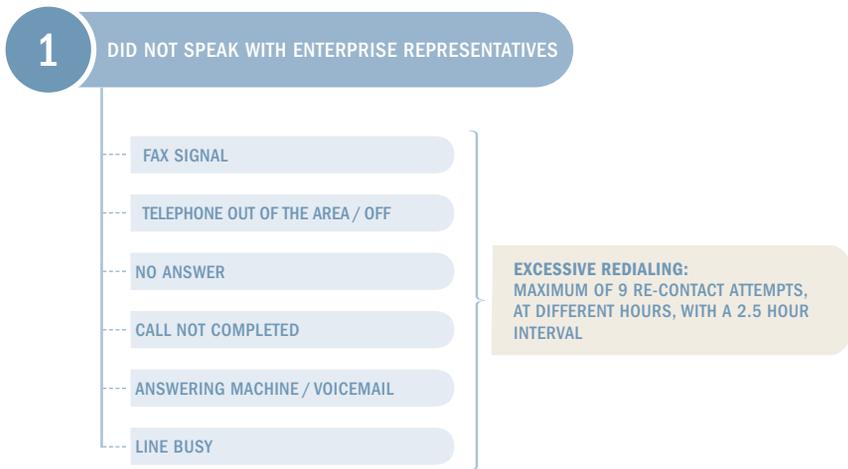


FIGURE 2  
SITUATION 2 – SPOKE WITH ENTERPRISE REPRESENTATIVES BUT DID NOT COMPLETE THE INTERVIEW

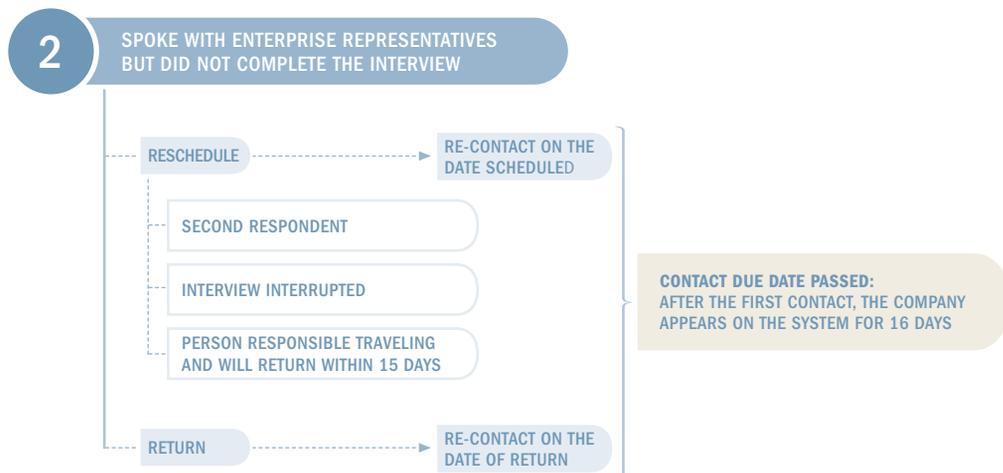


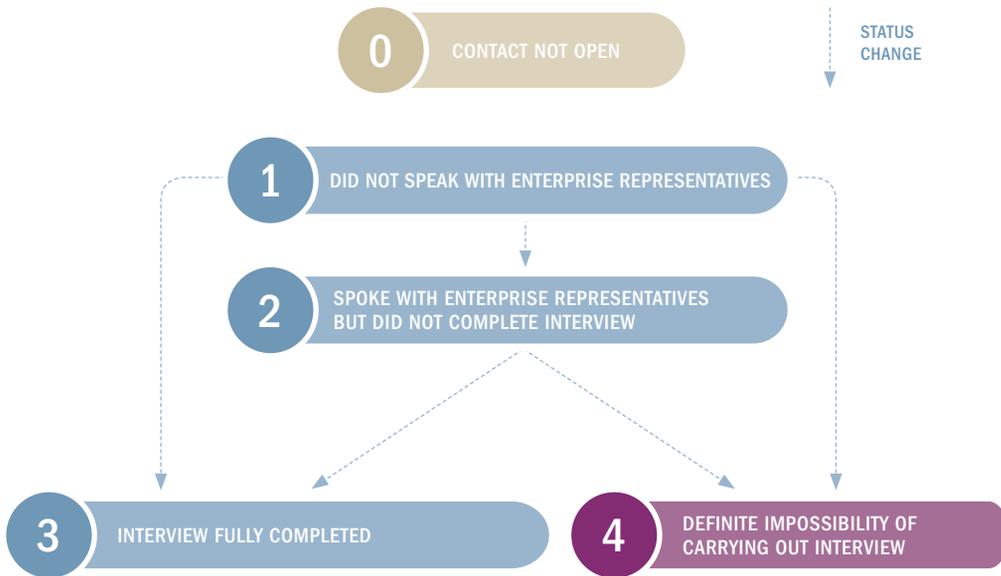
FIGURE 3  
SITUATION 3 – INTERVIEW FULLY COMPLETED



FIGURE 4  
SITUATION 4 – DEFINITE IMPOSSIBILITY OF CARRYING OUT INTERVIEW



As shown in Figures 1 to 4, the control of situations was grouped into four consolidated statuses: “Did not speak with enterprise representative,” “Spoke with enterprise representative but did not complete interview,” “Interview fully completed,” and “Definite impossibility of carrying out interview”, as summarized in Figure 5.

FIGURE 5  
CONSOLIDATION OF SITUATION CONTROL

For strata in which it was not possible to carry out interviews with most of the enterprises, new enterprise reserve samples were included to achieve the goal of the initially foreseen sample. The new inclusion was calculated through the non-response rate for the stratum. All the enterprises in the sample are taken into account in the weighting procedure. Table 3 shows the number final status occurrences by strata.

TABLE 3  
FINAL FIELD SITUATIONS BY NUMBER OF RECORDED CASES

Situations	Number of cases	Rate
Fully completed	7 062	14,3%
Scheduled	49	0,1%
No answer	221	0,4%
Line busy	80	0,2%
Out of area/out of service	29	0,1%
Call could not be completed	200	0,4%
Return	4 098	8,3%
Answering machine	18	0,0%
Fax signal	0	0,0%
Abandoned	170	0,3%
Accounting office would not provide the phone number of the local unit	5 110	10,4%
Outsourced IT enterprise	388	0,8%
Enterprise closed	414	0,8%
Excess dialing	5 449	11,1%
Enterprise does not know or does not answered who is the most able respondent	64	0,1%
Wrong number	1 625	3,3%
Phone number does not exist	1 736	3,5%
Requested never to be called	47	0,1%
Deadline for contact exceeded	13 193	26,8%
Legal entity not confirmed	3 157	6,4%
Refused	5 659	11,5%
Telephone provided by the accounting office	0	0,0%
Travelling – will not return soon	477	1,0%

## DATA COLLECTION RESULTS

Altogether, the ICT Enterprises 2107 survey attempted to contact 49 246 enterprises, and the final sample was 7 062 enterprises. The response rate by stratification variables is presented in Table 4.

TABLE 4  
RESPONSE RATES BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT

		Response rate
Size	10 to 19 employed persons	12%
	20 to 49 employed persons	14%
	50 to 249 employed persons	17%
	250 or more employed persons	18%
Region	North	12%
	Northeast	14%
	Southeast	12%
	South	20%
	Center-West	18%
Market segment (Cnae 2.0)	Manufacturing	15%
	Construction	11%
	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	17%
	Transportation and storage	15%
	Accommodation and food service activities	10%
	Information and communication	24%
	Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	16%
	Arts, entertainment and recreation; other service activities	11%
Total		14%

## ANALYSIS OF RESULTS ICT ENTERPRISES 2017

### INTRODUCTION

The challenges and possibilities arising from the digital transformation that is now underway are constantly debated in various communication media and the literature on the subject. A mixture of euphoria and apprehension regarding the speed with which this transformation is taking place marks the tone of news stories, interviews, articles and books. At the same time, there is a consensus that growing digitalization impacts our daily lives in striking ways.

In the economy, the influence of digital transformation can be clearly and unequivocally seen, specifically in how companies are adapting to the competitive environment that is taking shape. Ranging from optimistic perspectives on technological advances (Brynjolfsson & McFee, 2016) to analyses that predict inevitable loss of jobs (Frey & Osborne, 2017; Srnicek, 2016), the economic impact of the adoption of new technologies is one of the most important topics currently under public discussion.

Despite all the potential that digital transformations offer to companies, it is important to emphasize that the benefits are directly associated with widespread availability of infrastructure and technical expertise in information and communication technologies (ICT). It is essential, therefore, to equalize access to the basic resources, in terms of both infrastructure and human capital, through which Brazilian enterprises will be able to harness the benefits (and mitigate the risks) of the digital economy.

Understanding the level of adoption and use of ICT by Brazilian enterprises is a fundamental step toward discussing the possibilities of the current global insertion of the Brazilian economy. It also provides an opportunity for reflection and formulating public policies to enhance connectivity and increase competitiveness.

The 12<sup>th</sup> edition of the ICT Enterprises survey evidences the degree of digitalization of Brazilian companies. It also highlights the progress and, especially, describes the main challenges that arise in the competitive realm as a result of digital transformation. This analysis focuses on the digital environment of organizations and discusses the extent to which Brazilian enterprises are tapping into the potential unleashed by ICT. The text is organized into the following sections:

- **ICT access and use:** presents data on computer and Internet access and use by small, medium and large enterprises;
- **Online presence:** the objective is to understand how companies present themselves in the digital environment, and identify whether they have websites and social networking websites, whether they participate in e-commerce activities;
- **Digital capabilities and skills:** explores the capabilities of enterprises to adopt software, cloud computing and other ICT-based applications in their processes;
- **ICT use among microenterprises:** the discussion is extended to microenterprises, by reissuing the study conducted specifically for organizations with 1 to 9 employed persons.

## ICT ACCESS AND USE

Computer and Internet use among Brazilian enterprises was widespread. Almost all used computers (98%) and had Internet access (98%), regardless of the stratification selected. Whether in terms of size, geographic region or economic activity, more than 90% of enterprises had computers and Internet access.

Another important aspect, along with availability of basic infrastructure, is the fact that Internet access quality – measured by indicators such as speed and type of connection – is increasingly becoming a decisive element in guaranteeing good results in the digitalization process. The more the Internet is an integral part of enterprises, the more it will be necessary to have fast and high-quality connections. This creates challenges for Internet providers and the public sector as a whole.

More than just access, it is also essential for enterprises to seek to intensify ICT use in the processes that characterize digital transformation. There are various stages in these processes, which vary according to the level required, in terms of human capital (for example, greater availability of programmers and people related to the IT sector) and physical capacity (such as the need to transfer data to the cloud, the use of data centers, and higher connection speeds). This section shows that, among online activities, there are still significant disparities in how companies from various sectors appropriate the resources offered by the Web.

## INFRASTRUCTURE QUALITY

In 2017, Brazilian enterprises reported connection speeds mostly from 1 to 10 Mbps (40%) and from 10 to 100 Mbps (44%), as indicated in Chart 1. Over the course of the years, a constant increase in contracted speeds can be noted. However, it can also be seen that the use of faster speeds is unequal among the country's regions. Whereas 46% of enterprises in the Southeast used speeds from 10 Mbps to 100 Mbps, in the North this proportion was 31%, a region where most enterprises (52%) used connections from 1 Mbps to 10 Mbps.

# ICT ENTERPRISES 2017

## HIGHLIGHTS

### CONNECTIVITY

The use of cable connections by enterprises increased between 2015 and 2017, jumping from 37% to 51%, whereas digital modem connections via telephone lines (DSL) dropped from 70% to 63%.

### ONLINE PRESENCE

While a little more than half of Brazilian enterprises had websites (55%), over 70% used social networking websites.

### CLOUD COMPUTING

In Brazil, 27% of enterprises paid for cloud email services, 20% for office software, 25% for storage of files or databases, and 16% used processing capacity. In all of these instances, large enterprises used cloud services in higher proportions.

### SOFTWARE

Among large enterprises, 62% customized licensed use or open license software. In small (48%) and medium (53%) enterprises, this activity was mentioned by a smaller percentage of companies.

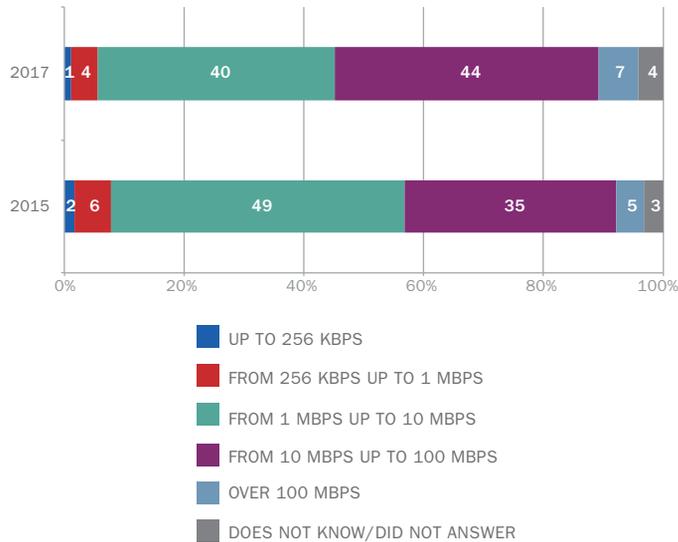
### MICROENTERPRISES

Compared to other editions of the ICT Enterprises survey, there was an increase in the level of adoption and use of the Internet. In 2007, 79% of microenterprises had computers, compared to 89% in 2017. Internet use, in turn, climbed from 69% in 2007 to 88% in 2017.

CHART 1

**ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017)**

Percentage of the total number of enterprises with Internet access

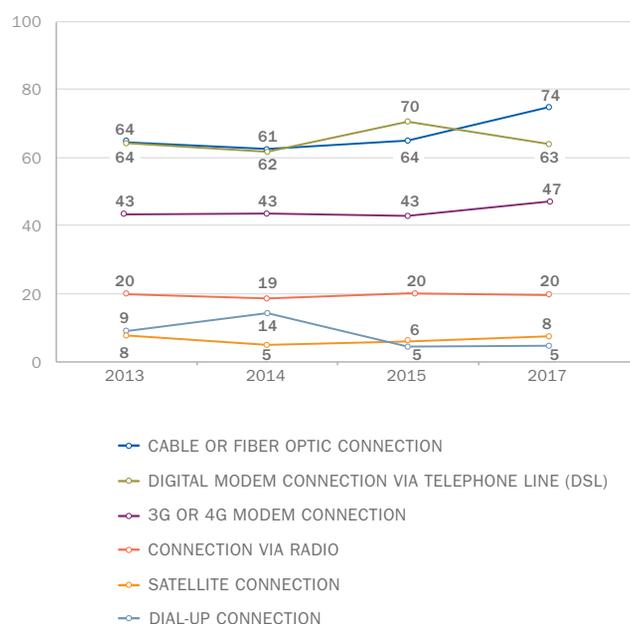


One of the barriers to broadening the adoption of ICT in production processes is the quality of the Internet connection required for companies to carry out online activities. In this context, enterprises have sought, depending on the types of connections available, to contract technologies that ensure higher Internet access speeds, such as fiber optic or cable. The use of cable connections by enterprises increased significantly between 2015 and 2017, rising from 37% to 51%, whereas digital modem connections via telephone lines (DSL) dropped from 70% to 63% (Chart 2).

To guarantee uninterrupted Internet connections, many enterprises contract more than one connection service as a form of prevention in case there are any problems with the main connection. In 2017, 76% of enterprises had more than one type of connection for Internet access. This proportion increased to 91% in large enterprises and 82% in companies from the information and communication sector and those engaged in real estate activities, professional, scientific and technical activities, and administrative and support service activities.

In addition to cable and DSL connections, the use of other technologies was also common, such as 3G or 4G modem, used by 47% of enterprises, and connections via radio (20%). In the case of the latter, it was more frequent in the North and Central-West (23% in both regions).

CHART 2  
ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2013-2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



## INTERNET ACTIVITIES

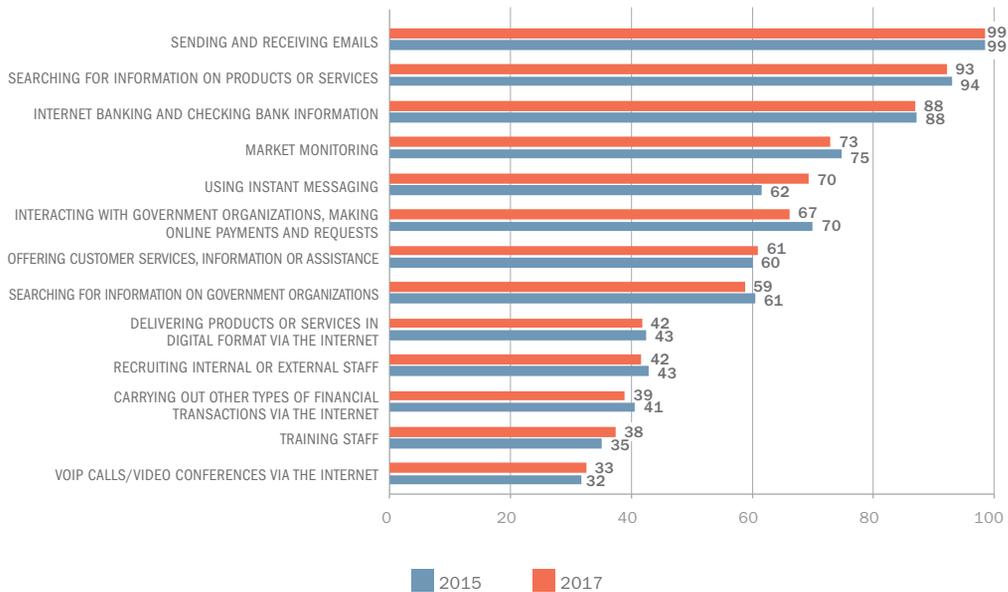
Another aspect that qualifies the adoption of ICT is the activities carried out by companies on the Internet. Delivering products or services in digital format via the Internet was done by 77% of companies in the area of information and communication and by 61% of those engaged in real estate activities, professional, scientific and technical activities, and administrative and support service activities. Among accommodation and food service companies (38%) and wholesale and retail trade (39%), digital products and services were offered in smaller proportions. Another example was offering customer services, information or assistance via the Internet, performed by 81% of companies in the information and communication sector and by 71% in arts, entertainment and recreation, and other service activities. In construction companies and transportation and storage firms, this activity was provided in smaller proportions (by 55% and 57% of them, respectively).

It is worth pointing out that differences in Internet use by companies in different market segments do not occur just in activities focused on service and offering products and services to customers, but also in internal activities of enterprises. In 42% of Brazilian enterprises, the Internet was used to recruit internal and external staff, and in 38% for training staff (Chart 3). These activities were performed in more than half of the companies working in the information and communication market and in real estate activities, professional, scientific and technical activities, and administrative and support service activities.

Other activities on the Internet, however, were more widespread among enterprises in different market segments, such as sending and receiving emails (99%), searching for information on

products or services (93%) and use of banking services, such as Internet banking and checking bank information (88%). Among the activities investigated, the use of instant messaging grew the most among enterprises, increasing from 62% to 70% between 2015 and 2017.

CHART 3  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



The relationship of enterprises with government entities is another area explored by the ICT Enterprises survey. Overall, enterprises used government websites the most for information searches (86%). Interactions and transactions with the government were less frequent (76%). Information related to tax management in companies, such as checking the state registry database (68%), information on taxes (64%) and personnel department obligations, such as PIS/PASEP and the Labor fund (62%), was accessed the most on government websites.

Visiting these websites was more common among large enterprises, mainly for checking the state registry database (91%), searching for information on taxes (89%) and checking fiscal status and active debt (86%) – the latter activity was performed by 54% of small enterprises.

The main transaction carried out via the Internet between enterprises and government was paying taxes and fees (72%). Participating in tenders and e-trading (12%) and acquiring goods or services from government organizations (6%) were less frequent.

Besides incorporating ICT into their internal processes, there was a significant increase in the presence of enterprises in the digital environment. Therefore, if certain aspects of access infrastructure are resolved, greater presence in digital environments will give rise to new opportunities and risks, as seen in the next section.

## ONLINE PRESENCE

Being online nowadays has become very important for enterprises seeking to improve their market performance. Regardless of company size or market segment, having a website is a means of displaying brands and products and building customer relationships, among other activities. Along with this, social networking websites are increasingly becoming the primary channel for direct communication and e-commerce.

Due to the relevance assumed by online platforms, it is important to monitor them and have specialized marketing and data analysis teams. This does not apply to all enterprises, but the effects of exposure on social networking websites are felt to a greater or lesser degree by organizations with a wide range of profiles.

One of the most important aspects of online presence is its relationship with e-commerce. According to data from the United Nations Conference on Trade and Development (Unctad), in 2015, e-commerce generated USD 25.3 trillion worldwide. Ninety percent of this amount was concentrated in transactions between enterprises, referred to as business-to-business (B2B) e-commerce (Unctad, 2017). Brazil is emerging as one of the largest e-commerce markets in the world, with major possibilities for expansion. However, digitalization of commercial activities is a complex task that involves new ways of displaying products, logistical challenges and tax uncertainties.

In summary, online presence, whether through websites, social networking profiles or online interaction established by companies with customers, is a very important factor for the performance of enterprises within a context of digital transformation. This section delineates the characteristics of the online presence of Brazilian enterprises, highlighting the challenges that arise when trying to expand it.

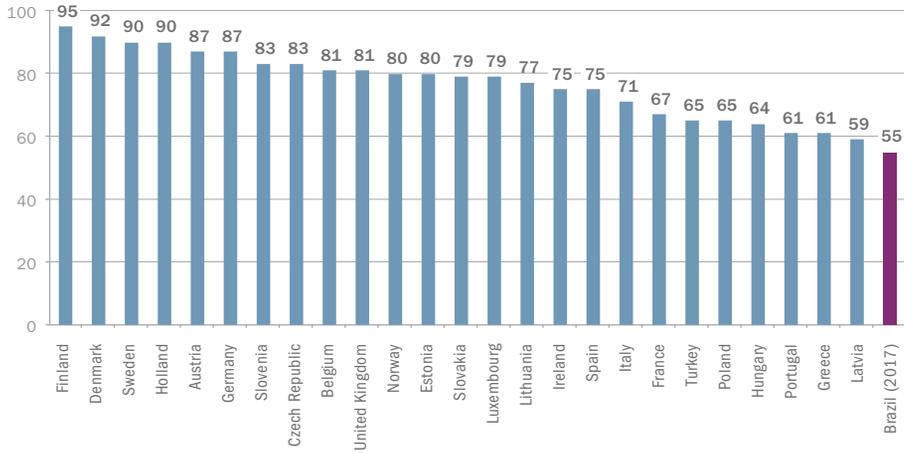
## WEBSITES

Since the last edition of the survey, the number of enterprises with websites has remained stable. In total, 55% of Brazilian enterprises reported having websites in 2017, compared to 57% in 2015. Although a little more than half of the enterprises surveyed were present online via websites, the fact that there was basically no change in this indicator may indicate saturation in the number of enterprises capable of having and maintaining websites.

The findings of the ICT Enterprises survey can also be compared with data from other countries, such as information collected by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)<sup>1</sup> (2017). Whereas in Finland, Denmark and Sweden, more than 90% of enterprises had websites, the online presence of Brazilian companies via websites was 55%, as shown in Charts 4 and 5.

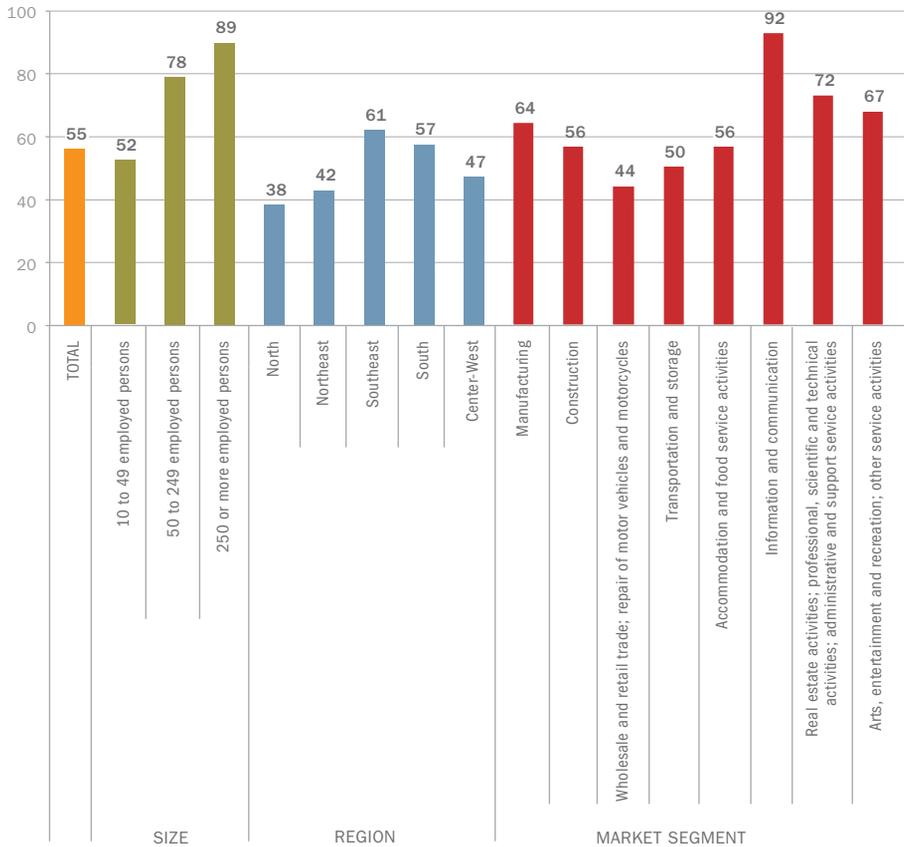
<sup>1</sup> More information on the OECD website. Retrieved on June 11, 2018, from <http://stats.oecd.org/>

CHART 4  
ENTERPRISES WITH A WEBSITE - EUROPEAN COUNTRIES (2015) AND BRAZIL (2017)



Source: OECD (2015) and Cetic.br (2018).

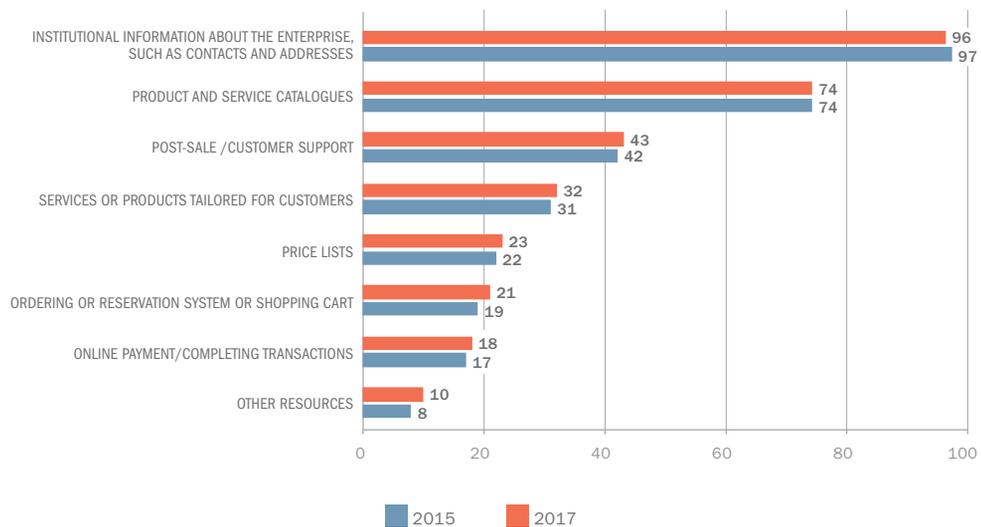
CHART 5  
ENTERPRISES WITH A WEBSITE (2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



Among the features present on the websites of enterprises, there was a higher incidence of those that promoted brand exposure, whereas relationship channels appeared to be less relevant. Although 96% of websites contained institutional information and 74% provided lists of the company's products and services, only 21% had order systems and just 18% offered the option of online payment (Chart 6).

From this perspective, the websites of enterprises do not seem to be prepared to serve as additional sources of revenue. In summary, they are very specialized in institutional relations, but take little advantage of commercial potential.

CHART 6  
ENTERPRISES WITH A WEBSITE BY RESOURCES OFFERED IN THE LAST 12 MONTHS (2015 AND 2017)  
Percentage of the total number of enterprises with a website



## SOCIAL NETWORKING WEBSITES

According to the ICT Households 2016 survey, 61% of Brazilians were Internet users (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2017a). Among these, 78% used social networking websites. This percentage rose to 91% in the age group of 16 to 24 years old. Bearing in mind the relevance of these platforms among the population, the use of social networking websites is a potential alternative for exposure of enterprises. They represent environments that enable carrying out business, responding to customer requests and offering and marketing of products and services.

The use of social networking websites by enterprises complements the resources offered by websites, since companies have more possibilities on their pages for customizing and displaying products, and controlling the way commerce is conducted.

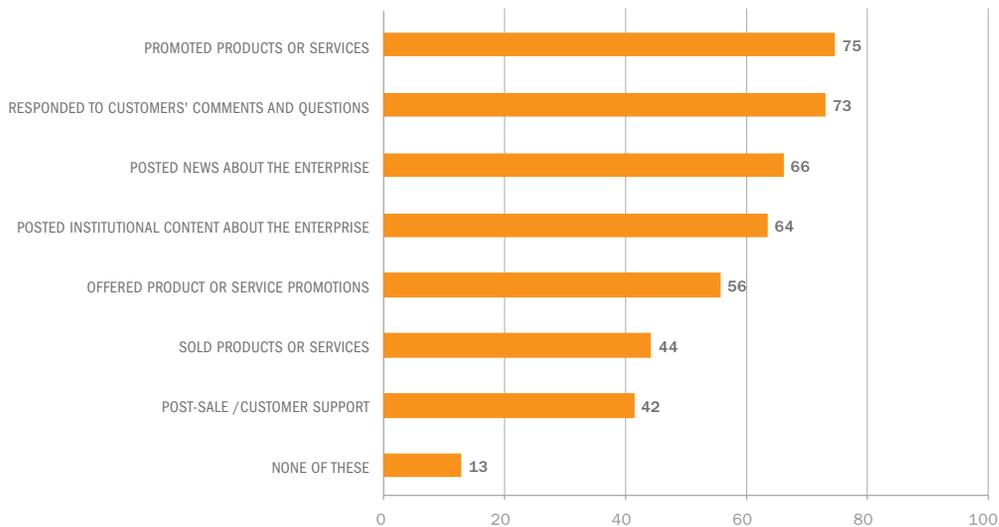
In 2017, while a little more than half of Brazilian enterprises had websites (55%), over 70% used social networking websites. This increase can largely be attributed to the progress made in small companies: 52% had websites, whereas 70% had social networking profiles.

In large enterprises, the trend was the opposite: 89% of large companies had websites and 71% used social networking websites. It can be concluded that social networking websites were used more by small companies than by medium and large companies. This is due more to restrictions, since these platforms provide some of their features for free. However, it does show that these companies have sought to develop an online presence.

Among enterprises present on social networking websites, 60% had areas or persons in charge of monitoring their profiles on social networking websites, and 29% outsourced this service. In relation to the activities carried out on these platforms (Chart 7), promoting products and services (75%) and responding to customers' comments and question (73%) were reported the most. Enterprises also posted news (66%) and institutional content (64%) about the enterprise, offered promotions (56%) and, to a lesser extent, sold products or services (44%) and provided post-sales support (42%). Enterprises generally posted or updated content on their social networking accounts or profiles at least once a week (37%), and a smaller proportion did so every day (16%).

CHART 7  
ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE BY ACTIVITIES PERFORMED ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES IN THE LAST 12 MONTHS - TOTAL AND SIZE (2017)

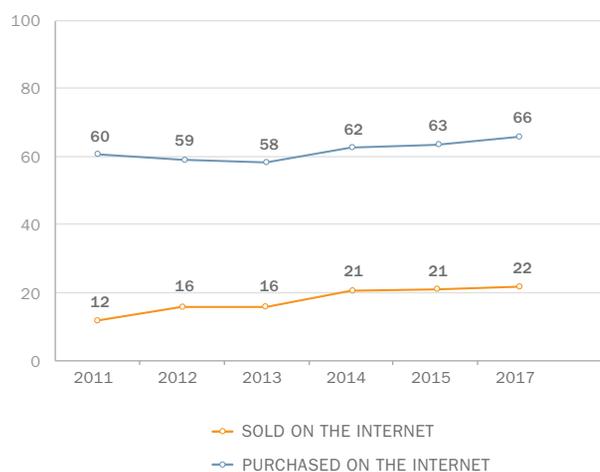
Percentage of the total number of enterprises with an online social networking account or profile



## ELECTRONIC COMMERCE

The ICT Enterprises 2017 survey indicated that purchasing on the Internet was a more common activity in companies than selling: 66% reported making online purchases, whereas sales were only mentioned by 22%. The percentage of enterprises that sold online was higher than 2011, at which time the index was 12% (Chart 8).

CHART 8  
ENTERPRISES THAT PURCHASED AND SOLD ON THE INTERNET (2011-2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



It is interesting to note that the proportions of sales were similar in all the types of enterprises. No striking differences were noted in relation to enterprise size or regional aspects. Only two sectors of economic activity, accommodation and food service activities and information and communication stood out, albeit with modest proportions: 29% and 28%, respectively (Table 1).

TABLE 1  
ENTERPRISES THAT PURCHASED AND SOLD ON THE INTERNET BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT (2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access

		Enterprises that purchased on the Internet	Enterprises that sold on the Internet
<b>TOTAL</b>		66	22
<b>SIZE</b>	10 to 49 employed persons	65	22
	50 to 249 employed persons	73	23
	250 or more employed persons	72	23
<b>REGION</b>	North	65	15
	Northeast	56	16
	Southeast	70	23
	South	64	24
	Center-West	64	21
<b>MARKET SEGMENT – ISIC 4.0</b>	Manufacturing	62	23
	Construction	64	14
	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	65	22
	Transportation and storage	64	18
	Accommodation and food service activities	60	29
	Information and communication	83	28
	Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	74	17
	Arts, entertainment and recreation; other service activities	77	22

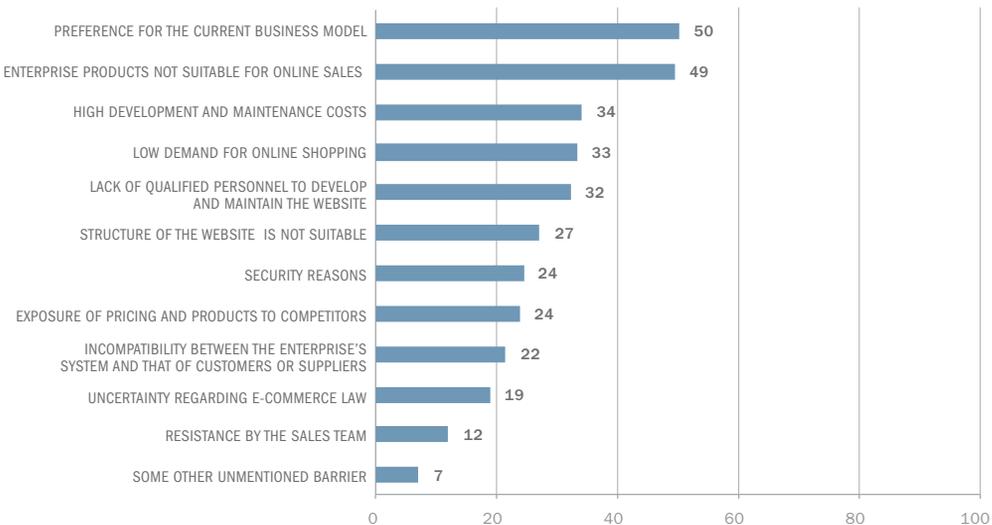
Websites and social networking websites also serve as tools for e-commerce. Whereas 44% of enterprises reported selling products and services on social networking websites, 21% said they provided order systems and 18% enabled online payments through the website.<sup>2</sup>

The ICT Enterprises survey also investigates the reasons why certain companies do not sell online. It was noted that another challenge that influences the level of adoption of digital technologies by enterprises was the culture of the organizations. Among enterprises that did not sell online, 50% said they preferred their current commercial model, while 49% claimed that the enterprise's products were not suitable for online sales. This may indicate lack of knowledge about the ways commerce can be conducted in digital environments and that they would complement current methods. Even if products and services are not digitally transferable, forms of negotiation and display of products can be done online, thereby increasing the performance of enterprises.

CHART 9

**ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER (2017)**

Percentage of the total number of enterprises with Internet access that did not sell on the Internet and stated facing some barrier



## DIGITAL CAPABILITIES AND SKILLS

Information and communication technologies can be used to improve organizational routines and facilitate processes that could take time or generate additional costs for companies. The goal of digitalization is to reduce the uncertainties that permeate the everyday activities of

<sup>2</sup> The way the question was phrased in the survey did not define whether customers used the Internet only for research or if payments were made online, with the sales process starting and being completed on the Web.

enterprises, by simplifying activities and improving the treatment of organizational information and knowledge.

It is important to point out that despite all the potential of ICT use, the benefits of these technologies are not evenly distributed among enterprises. Software purchases, for example, may not generate the desired gains. One of the most critical aspects of digital capacity-building is determining which type of investment is important for each enterprise (Brynjolfsson & McFee, 2008).

Following, some indicators will be presented on the strategic use of some indicators on the strategic use of ICT by Brazilian enterprises and to what extent they employ technologies that could simplify and streamline daily processes, as well as facilitate internal and external communication in organizations.

### CRM AND ERP SYSTEMS

Two tools have traditionally been important for streamlining processes through the use of ICT: customer relationship management (CRM) and enterprise resource planning (ERP). These systems are organizers of internal and external processes, such as customer relationship management, inventory and administrative processes management. It is essential to have quick and organized information that can be shared with partners. In short, such tools assist with the digitalization of enterprises by transferring to the digital environment processes and information that were previously restricted to the physical realm. As the delivery of these services by cloud computing grows, they become cheaper, with possibilities for greater dissemination.

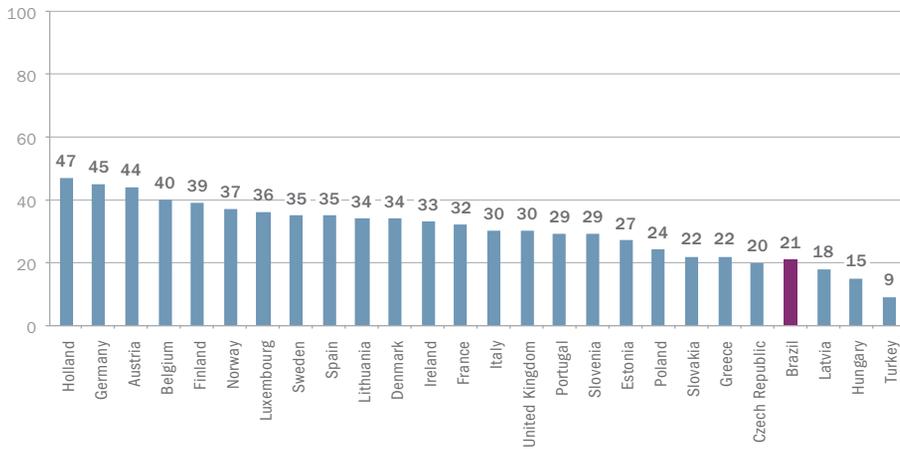
It was noted that the proportion of enterprises that used management systems was still small: 21% for CRM and 27% for ERP. Large enterprises used them more frequently, with CRM cited by 43% and ERP by 76%. Most of this usage was concentrated in companies in the information and communication sector (CRM, 51%; ERP, 47%), with lower percentages in other sectors.

Even though this type of tool is not useful in all enterprises, its low adoption in the industrial sector is surprising, since this sector is currently the focus of processes to integrate production chains that have formed through the advance of Industry 4.0. It could be argued that as these systems are adopted, the digitalization of enterprises will be greater and their management will be more professional.

In this case, it is interesting to look at the performance of Brazilian enterprises in relation to companies in the OECD countries. In terms of CRM use, Brazil trailed far behind developed nations: in Holland and Germany, 47% and 45% of companies used CRM, respectively. The use of this system in Brazil (21%) was comparable to countries with less developed economies. At the same time, the percentage of companies using CRM does not exceed half of the companies in any country investigated (Chart 10).

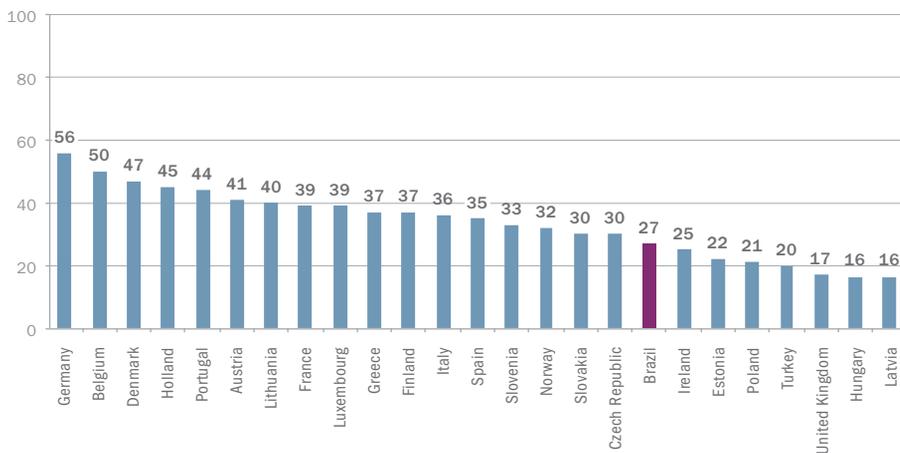
The findings in relation to ERP use were the same as for CRM: The proportion of Brazilian enterprises that used this system lagged far behind those in more developed nations, although it was similar to countries such as the Czech Republic, a major exporter in the European Union (Chart 11). Therefore, CRM and ERP have not become technologies disseminated by the production structure and are characterized as assets of enterprises that have more sophisticated structures. Most countries, therefore, have low rates of use of these tools.

CHART 10  
ENTERPRISES THAT USED CRM – OECD (2015) AND BRAZIL (2017)



Source: OECD (2015) and Cetic.br (2018).

CHART 11  
ENTERPRISES THAT USED ERP – OECD (2015) AND BRAZIL (2017)



Source: OECD (2015) and Cetic.br (2018).

## CLOUD COMPUTING

Cloud computing has enabled the emergence of new potentialities for the purchase and sale of services. Due to the increased availability of this type of data management, it is more likely that contracting costs will drop and, consequently, that it will spread more widely.

In Brazil, of the total number of companies claiming to use cloud-based solutions, 27% used email, 20% office software, 25% storage of files or databases, and 16% used processing capacity.

In all of these instances, large enterprises purchased cloud services in higher proportions, as shown in Chart 12.

CHART 12  
ENTERPRISES THAT PURCHASED CLOUD SERVICES (2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



Given the growing supply of services of this nature, the use of cloud computing by enterprises was still low, despite possible opportunities for efficiency gains that this type of technology enables. The use of these services, according to the results of the survey, was higher among companies in the information and communication segment. Of these, 52% paid for cloud email services and 50% for file storage.

## SOFTWARE

The use of programs and systems by Brazilian enterprises and the motivations for their adoption are also topics investigated by the ICT Enterprises survey, in order to better understand how enterprises appropriate these technologies and integrate them into their business models.

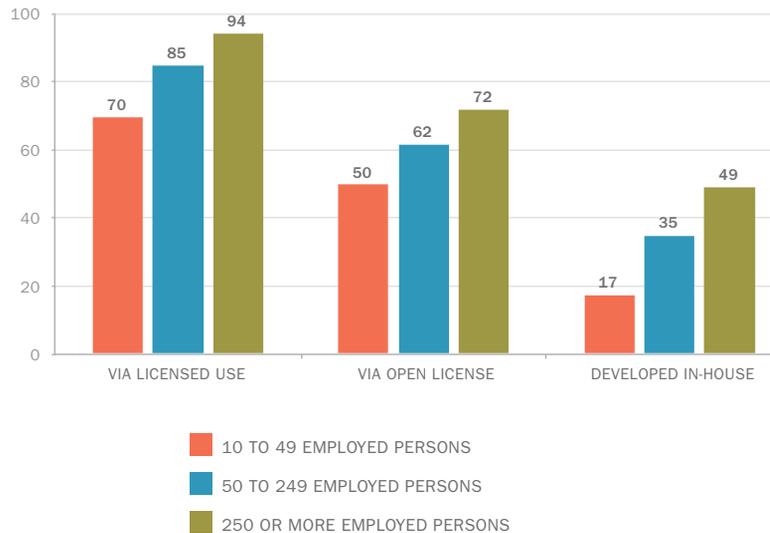
Most enterprises, regardless of their size, used non-customizable software; the use of open software and in-house development of applications were less common. Purchasing software was the option used the most by enterprises, with little margin for creation of customizable solutions. The low use of open software and development of own applications – which require specific and more advanced capabilities – showed that enterprises still need to prepare better to intensify their use of ICT.

Overall, the use of certain types of software was associated with the size of the enterprise. Software via licensed use was employed by most enterprises (72%), even among small ones (70%). Free software which, in principle, could be a lower-cost option and, therefore, more affordable, was used less by small enterprises (50%), compared to licensed software (Chart 13).

Among enterprises that had IT areas, 59% used applications with open licenses – 12 percentage points more than those that did not have these areas or departments. Software developed in-house was used by almost half of organizations with 250 or more employed persons (49%), whereas in small enterprises this proportion was only 17%.

CHART 13

ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS BY TYPE OF SOFTWARE USED IN THE LAST 12 MONTHS (2017)  
Percentage of the total number of enterprises that used computers



Large enterprises also stood out in the customizing of software, via licensed use or open license (62%). In small and medium enterprises, this activity was mentioned by 48% and 53%, respectively. Among companies that had IT departments, 65% customized some type of software.

In relation to the process for developing systems and programs, 18% of Brazilian enterprises reported having started to develop software to meet its internal needs. This proportion rose to 44% among large enterprises. Among enterprises that used programs developed in-house, 78% made some type of modification or improvement to the software in the 12 months prior to the survey. For development, most of the companies had partnerships with suppliers (60%) or consultants (48%). In only 8% of the cases, enterprises that developed software had partnerships with universities or research centers, and 5% with government entities.

Among those that used computers, 70% updated the software they use and 28% introduced new programs or systems to their processes, as shown in Table 2. In most of these enterprises, respondents noted that, as a result of new or updated software, improvements occurred in the organization of the enterprise's processes (80%), in the production of information to make decisions (75%), and in integration and communication among different departments (68%). Furthermore, 55% of enterprises that had new or improved software reported that the company's productivity increased as a result of the adoption of these systems or programs.

TABLE 2  
ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY SIZE, REGION AND MARKET SEGMENT (2017)

Percentage of the total number of enterprises that used computers

		Enterprises that introduced new software	Enterprises that improved software
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>70</b>
<b>SIZE</b>	10 to 49 employed persons	26	68
	50 to 249 employed persons	41	78
	250 or more employed persons	54	88
<b>REGION</b>	North	27	68
	Northeast	30	69
	Southeast	27	70
	South	28	71
	Center-West	31	66
<b>MARKET SEGMENT – ISIC 4.0</b>	Manufacturing	29	70
	Construction	25	60
	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	26	72
	Transportation and storage	26	65
	Accommodation and food service activities	20	58
	Information and communication	55	86
	Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	37	75
	Arts, entertainment and recreation; other service activities	27	64

## ADOPTION OF ICT IN MICROENTERPRISES

According to data from the Central Registry of Enterprises (Cempre), of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), there were almost four million enterprises registered in 2015. Of this total, 86% were microenterprises – organizations with up to nine employed persons – which attests to the importance of this category of enterprises in the domestic economy (IBGE, 2017). According to data from the Brazilian Micro and Small Enterprise Support Service (SEBRAE), the share of small enterprises in the Brazilian economy was 27% in 2011 (SEBRAE, 2014). Considering only those working in wholesale and retail trade, micro and small enterprises were the main generators of wealth, accounting for 53.4% of the gross domestic product (GDP) of the sector.

In 2017, the third edition of the ICT Microenterprises survey presented relevant results for understanding how ICT is being used by the highly dynamic and important universe within the Brazilian economy formed by microenterprises. In relation to the last edition of the survey (2010), there was a significant increase in ICT access and use by Brazilian microenterprises.

Due to a greater supply of more affordable technologies, many microenterprises started using computers and the Internet.

In addition to the computerization process of Brazilian microenterprises, the survey mapped how they used the Internet strategically for interacting with government and customers and for offering their products and services. This edition revealed that, despite the efforts of microenterprises to be connected and present on the Internet, whether through websites or social networking websites, there is still room for more strategic use of these tools, especially with regard to the provision of products and services to customers on the Internet.

The data from the ICT Microenterprises survey helps identify certain trends related to the adoption and use of ICT, and contributes to understanding the level of maturity of these enterprises in terms of digital capabilities and the challenges and opportunities they face.

### SAMPLE AND DATA COLLECTION METHODOLOGY

The ICT Microenterprises survey was conducted together with the 2017 edition of the ICT Enterprises survey, and interviewed organizations with one to nine employed persons. It used the same criteria for classifying activities and regions as the ICT Enterprises survey, and also employed the method of computer-assisted telephone interviewing.

The sample was designed using the same stratification and selection strategy adopted in the ICT Enterprises survey. Information was collected from a total of 1,502 microenterprises. The questionnaire addressed the ICT topics also explored in the ICT Enterprises survey, with some of the questions adapted to the profile of the enterprises interviewed.<sup>3</sup>

### ICT ACCESS AND USE

Compared to the other iterations of the ICT Microenterprises survey, there was an increase in the level of adoption and use of the Internet. In 2007, 79% of microenterprises had computers, compared to 89% in 2017. Internet use, in turn, climbed from 69% in 2007 to 88% in 2017, as seen in Chart 14.

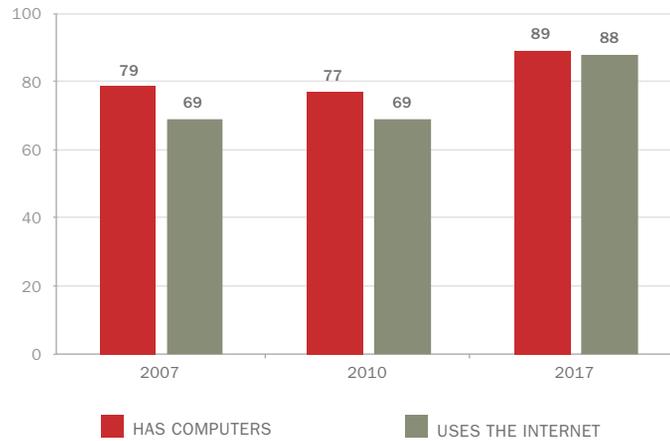
In addition to increased use of these two technologies, the difference between microenterprises that had computers, but not Internet access, decreased significantly. Whereas in 2010, approximately 8% of enterprises had computers, but not Internet access, in 2017, this percentage was almost null, which shows that these technologies have been increasingly integrated into Brazilian enterprises.

The study also showed that, in 2017, the main reason Brazilian microenterprises did not use the Internet was insufficient skill on the part of employees (37%), cited more than high cost of Internet connection services. In relation to computer ownership, for example, there was not much difference between microenterprises and enterprises with ten or more employed persons that used each of the three types of computers surveyed in the ICT Enterprises survey.

<sup>3</sup> The full results of the ICT Microenterprises 2017 survey, as well as further details regarding the methodology and data collection, can be found on Cetic.br's website at: <http://cetic.br/>

CHART 14

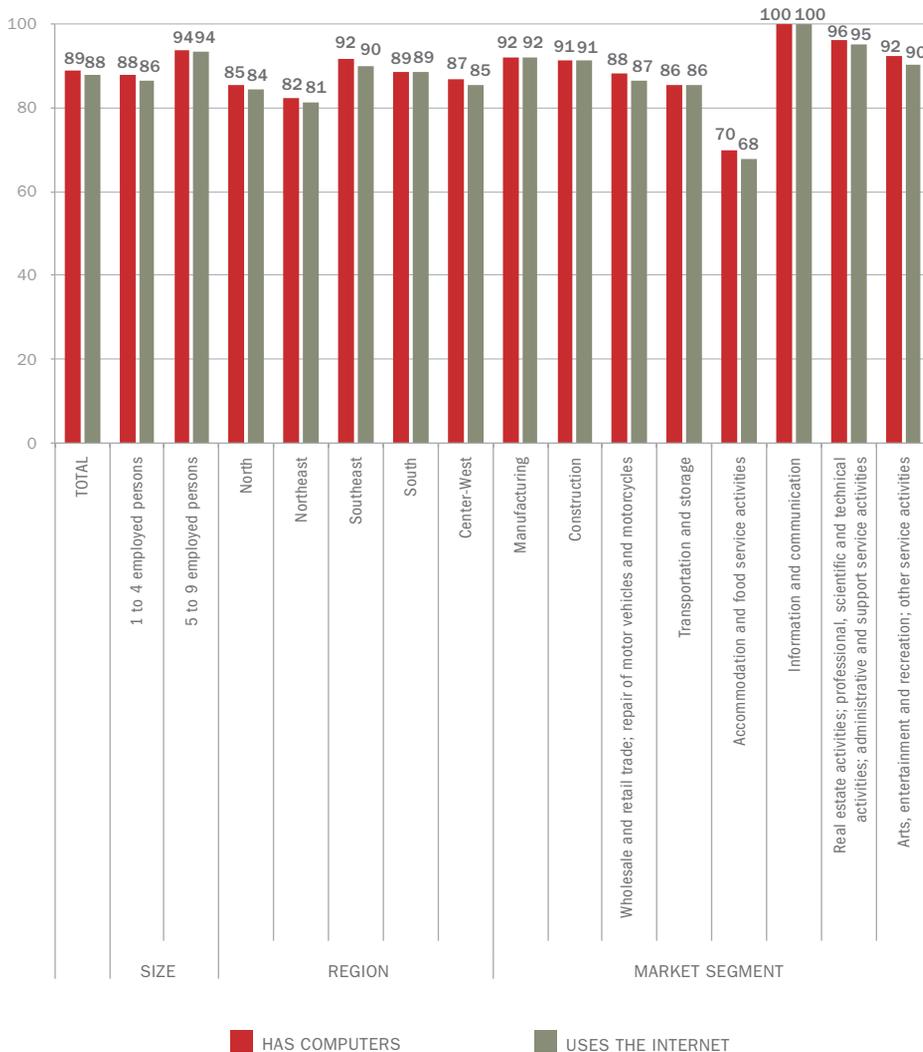
MICROENTERPRISES THAT USED COMPUTERS AND THE INTERNET (2007, 2010 AND 2017)  
Percentage of the total number of microenterprises



At the regional level, the percentage of microenterprises connected to the Internet was lower in the Northeast (81%). Also noteworthy was the low degree of presence on the Internet among enterprises from the accommodation and food services sector (68%), which indicates that strategies focused on specific market segments can be useful (Graph 15).

CHART 15

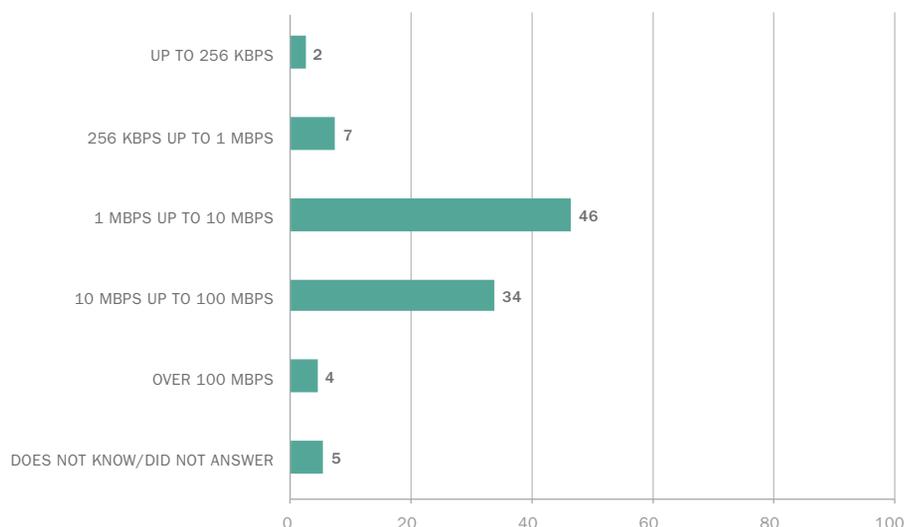
**MICROENTERPRISES THAT USED COMPUTERS AND THE INTERNET BY REGION AND MARKET SEGMENT (2017)**  
Percentage of the total number of microenterprises



Whereas in small, medium and large Brazilian enterprises, speeds from 10 Mbps to 100 Mbps have been increasingly adopted, in microenterprises the highest concentration was at speeds ranging from 1 Mbps to 10 Mbps (Chart 16). Access to higher speeds is essential for enterprises to harness the potential arising from greater insertion of ICT into their activities. Even though lower speeds enable enterprises to perform basic activities, such as accessing websites and social networking websites, they hinder more complex activities in terms of digitalization.

As in the case of enterprises with ten or more employed persons, access to faster speeds varied according to the region where the microenterprises were located. In the North, 54% of microenterprises used connection speeds from 1 Mbps to 10 Mbps and 17% contracted connections with speeds from 10 Mbps to 100 Mbps – a range that was, in contrast, contracted by 36% of microenterprises in the Southeast and South.

CHART 16  
MICROENTERPRISES BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS (2017)  
Percentage of the total number of microenterprises with Internet access



The types of Internet connections used by microenterprises were among the ICT resources investigated by the survey. In 2017, of enterprises with Internet access, 64% said they used DSL connections and 57% cable or fiber optic. The use of 3G or 4G modem connections was also frequent (42%).

With respect to the activities performed by microenterprises on the Internet, this edition showed that sending and receiving emails was the most frequent (98%), followed by searching for information on products or services and Internet banking and checking bank information (88% and 72%, respectively).

As also observed in the ICT Enterprises 2017 survey, the use of online communication tools also increased among Brazilian microenterprises. Between 2010 and 2017, the proportion of those that communicated via instant messaging grew from 51% to 63%. In terms of VoIP or video conferencing, the proportion rose from 15% to 25% in the same period.

Activities specifically aimed at customers were performed less frequently, such as offering services, products or assistance to consumers (54%) and delivering products or services in digital format via the Internet (36%). These activities were carried out in a higher proportion by microenterprises in the information and communication sector (79% and 63%, respectively), whereas they were far less frequent among those working in transportation and storage (35% and 23%, respectively).

Apart from these activities, the study also investigated use of the Internet for communicating with the government. In 2017, 76% of microenterprises with Internet access reported using some type of electronic government service. The most common were checking the state registry database (46%) and searching for information on taxes (40%).

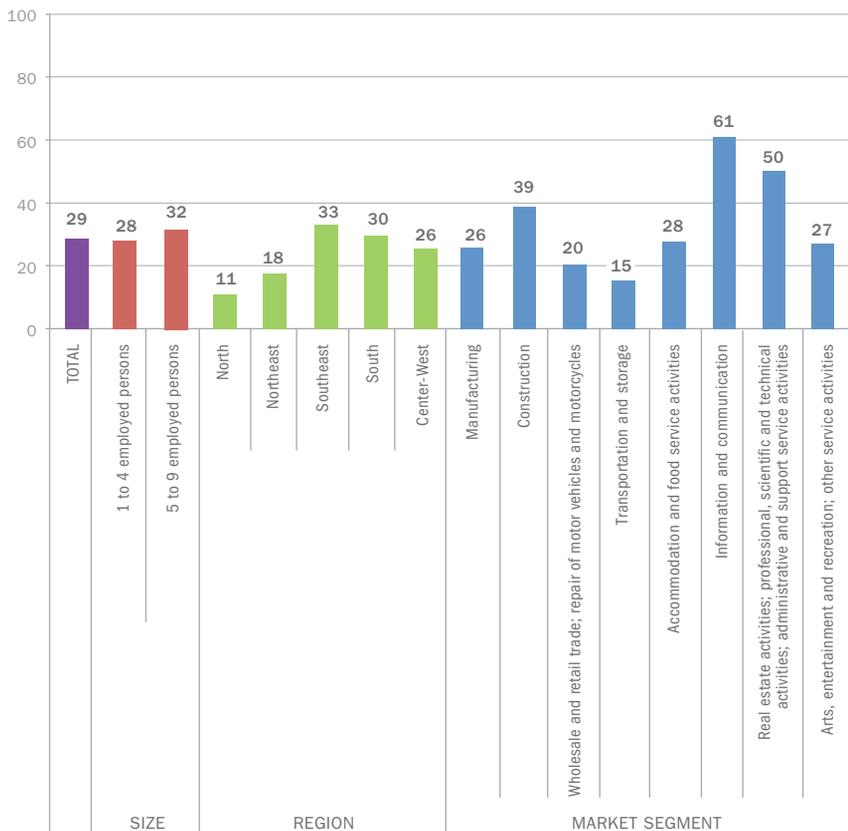
## ONLINE PRESENCE

By building websites or social networking profiles, enterprises increase the exposure of their products and services, and can attract new customers and better manage communication with those they are already serving. However, the platforms they chose to work with varied according to enterprise size.

There was little change in the percentage of enterprises that had websites in relation to the last edition of the survey. In 2007, 26% of microenterprises had websites, compared to 29% in 2017 (Chart 17). The low percentage may reflect difficulties maintaining and investing in websites.

Maintaining profiles on social networking websites, in turn, was higher, at 65% of microenterprises. Therefore, the format of this type of platform and the fact that it is free of charge is attractive to enterprises, thus representing an important medium for communication and commercial activities.

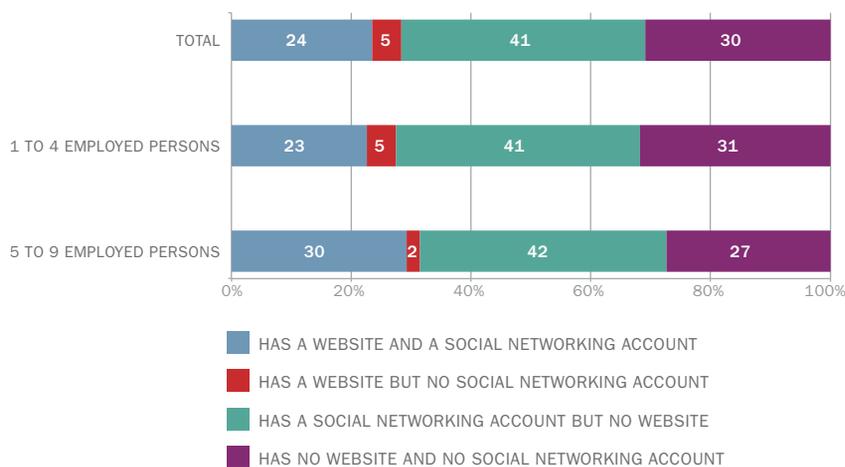
CHART 17  
MICROENTERPRISES WITH A WEBSITE BY MARKET SEGMENT (2017)  
Percentage of the total number of microenterprises with Internet access



Whereas 24% of microenterprises reported having websites and social networking accounts or profiles, this figure rose to 42% and 67% in small and large enterprises, respectively, according to the ICT Enterprises 2017 survey. Furthermore, presence on the Internet just through social networking websites is more common among microenterprises, probably due to easier access and low maintenance costs, compared to websites (Chart 18).

It was also noted that 30% of microenterprises were not present on the Internet on either of these two types of platforms, which is higher than the proportion for companies with 10 or more employed persons (18%).

CHART 18  
MICROENTERPRISES WITH A WEBSITE OR SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT (2017)  
Percentage of the total number of enterprises with Internet access



The survey also investigates which activities microenterprises perform on their social networking profiles or websites. On social networking websites, due to the greater interaction permitted for users on this type of platform, the activities cited the most by microenterprises were responding to customers' comments and questions and promoting products and services (71% and 70%, respectively). Among those with websites (29% of those who used the Internet), it was more frequent to provide institutional information (92%) and product and service catalogs (69%).

Resources that enable the sale of products and services were offered by a smaller proportion of microenterprises on their social networking profiles and websites. Among those present on social networking websites, 48% reported having sold via these platforms and 40% provided post-sales/customer support. Among microenterprises with websites, 22% offered their customers ordering or reservation systems or shopping carts and 19% permitted online payments for their products and services.

In addition, 52% of microenterprises said they had purchased something on the Internet in the 12 months prior to the survey, and 19% reported having made online sales. Email and social networking websites were the sales channels used the most by microenterprises (14% and 11%, respectively).

The findings of the survey indicate that there is still considerable room for Brazilian microenterprises to develop e-commerce, since this is a way of using the Internet that can be highly strategic for small enterprises. At the same time, it is convenient for customers because they can get to know, compare and evaluate different products and services and make purchases from any location. Therefore, e-commerce enables a greater range of sales and, consequently, can help develop and expand the business of small enterprises.

## FINAL REMARKS: AGENDA FOR PUBLIC POLICIES

The results of the 2017 ICT Enterprises and ICT Microenterprises surveys indicate a scenario with two dimensions: While ICT has been intensely adopted, more sophisticated forms of use are still in the beginning stages. This pattern of adoption and use of ICT is manifested when examining the low intensity of e-commerce among micro, small, medium and large enterprises, regardless of their size or market segment. As access and infrastructure problems are resolved, the development of digital capabilities needs to be encouraged, in terms of companies that are more able to strategically adopt ICT in their routines. Therefore, it is necessary to discuss ways to increase digitalization of Brazilian enterprises, since expertise in digital technologies is gradually becoming a competitive advantage.

Overcoming these barriers requires the creation of financing programs that encourage the use of e-commerce platforms and the development of logistic structures that enable the development of the segment. Initiatives to expand the labor force that is qualified to provide this type of service to Brazilian enterprises is also important.

Companies are very interested in working in digital environments. Most Brazilian enterprises, regardless of their size, had social networking accounts or profiles and used these platforms to promote products or services. It is crucial to expand the discussion among various sectors – the private sector, governments, research centers and nongovernmental organizations – to protect the data of users of these platforms and create a safe environment capable of attracting more people to the digital economy.

The effects of digitalization of the economy generate benefits and challenges for microenterprises. Besides reducing costs through more intense use of ICT, insertion in digital environments expands the scope of operation of small enterprises to markets other than local ones. Through more qualified use of ICT and engaging in forms of e-commerce, microenterprises can reach new markets and find consumers that were previously inaccessible.

In the context of digital economies, it is possible for enterprises to achieve greater market exposure, which can change their profile from small local enterprises to businesses more broadly connected to consumers and suppliers, regardless of their physical presence.

## REFERENCES

- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew. (2008) Investing in IT that makes competitive difference. Harvard Business Review.
- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew. (2016) The second machine age: work, progress and prosperity in a time of brilliant technologies. 2016. W.W. Norton & Company.
- Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) (2017). Central Registry of Enterprises (Cempre) 2015. Rio de Janeiro: IBGE.
- Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) (2017a). *Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households: ICT Households 2016*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) (2017b). *Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Nonprofit Organizations: ICT Nonprofit Organizations 2016*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) (2016). *Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises: ICT Enterprises 2015*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) (2011). *Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Microenterprises: ICT Microenterprises 2010*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Micro and Small Businesses Support Service (SEBRAE) (2014). *Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira (Share of micro and small enterprises in the Brazilian economy)*. Brasília: SEBRAE.
- Frey, C.B.; Osborne, M. A. (2017) The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 114, issue C, 254-280.
- Frey, K. (2002). Governança eletrônica: Experiências de cidades europeias e algumas lições para países em desenvolvimento. In M. C. Eisenberg (Ed.), *Internet e política: Teoria e prática da democracia eletrônica*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication (MCTIC) (2018). *Estratégia Brasileira de Transformação Digital – E-Digital. (Brazilian Digital Transformation Strategy – E-Digital)* Retrieved on 10 May 2018, from <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and World Trade Organization (WTO) (2017). *Aid for trade at a glance 2017: Promoting trade, inclusiveness and connectivity for sustainable development*. Paris: OECD and WTO.
- Srnicek, Nick.(2016).*Platform Capitalism*. Polity Books.
- United Nations Conference on Trade and Development (Unctad) (2017). *Information Economy Report: digitalization, trade and development*. Geneva: United Nations.



**PARTE 3**



**TABELAS DE  
RESULTADOS**

**PART 3**



**TABLES OF  
RESULTS**



## A1 EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
<b>TOTAL</b>			98	2	–	–
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		99	1	–	–
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		100	0	–	–
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		100	0	–	–
REGIÃO REGION	Norte / North		98	2	–	–
	Nordeste / Northeast		96	4	–	–
	Sudeste / Southeast		98	2	–	–
	Sul / South		99	1	–	–
	Centro-Oeste / Center-West		99	1	–	–
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		99	1	–	–
	Construção Construction		97	3	–	–
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		99	1	–	–
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		99	1	–	–
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		92	8	–	–
	Informação e comunicação Information and communication		100	0	–	–
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		99	1	–	–
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		99	1	–	–	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**A1A** EMPRESAS EM QUE HÁ UMA ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TI  
ENTERPRISES WITH AN IT AREA OR DEPARTMENTTOTAL DE EMPRESAS  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			40	60	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		43	57	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		66	34	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		89	11	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North		49	50	0	0
	Nordeste / Northeast		42	58	0	0
	Sudeste / Southeast		39	60	0	0
	Sul / South		35	65	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		43	57	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		36	63	0	0
	Construção Construction		32	68	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		42	58	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		40	60	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		26	74	0	0
	Informação e comunicação Information and communication		78	22	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		48	52	0	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		45	55	0	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

**A2** EMPRESAS COM COMPUTADOR, POR NÚMERO DE COMPUTADORES  
ENTERPRISES WITH COMPUTERS BY NUMBER OF COMPUTERS  
TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Até 5 computadores Up to 5	De 6 a 10 computadores 6 to 10	De 11 a 20 computadores 11 to 20
TOTAL			35	25	18
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		26	25	21
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		10	11	20
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		1	3	5
REGIÃO REGION	Norte / North		37	27	19
	Nordeste / Northeast		33	27	21
	Sudeste / Southeast		33	25	18
	Sul / South		43	22	17
	Centro-Oeste / Center-West		35	26	17
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		40	26	15
	Construção Construction		41	26	15
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		31	30	19
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		38	22	19
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		65	18	9
	Informação e comunicação Information and communication		5	13	26
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		14	16	32
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		38	27	16

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**A2** EMPRESAS COM COMPUTADOR, POR NÚMERO DE COMPUTADORES  
ENTERPRISES WITH COMPUTERS BY NUMBER OF COMPUTERSTOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		De 21 a 30 computadores 21 to 30	31 ou mais computadores 31 or more	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		7	14	–	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	11	16	–	1
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	11	48	–	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	7	80	–	3
REGIÃO REGION	Norte / North	6	12	–	0
	Nordeste / Northeast	7	12	–	0
	Sudeste / Southeast	7	16	–	1
	Sul / South	7	10	–	1
	Centro-Oeste / Center-West	8	13	–	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	5	13	–	1
	Construção Construction	5	13	–	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	7	13	–	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	5	16	–	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	3	4	–	0
	Informação e comunicação Information and communication	17	38	–	1
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	14	24	–	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	9	10	–	1

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**A2A** EMPRESAS COM COMPUTADOR, POR TIPO DE COMPUTADOR  
ENTERPRISES WITH COMPUTERS BY TYPE OF COMPUTER  
TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Computador de mesa Desktop computer	Computador portátil Portable computer	Tablet Tablet
TOTAL			97	69	17
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		97	72	19
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		97	85	23
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		96	92	35
REGIÃO REGION	Norte / North		98	67	15
	Nordeste / Northeast		97	74	17
	Sudeste / Southeast		96	68	17
	Sul / South		96	69	17
	Centro-Oeste / Center-West		99	66	14
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		97	71	16
	Construção Construction		93	83	16
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		99	63	16
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		95	75	13
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		95	55	16
	Informação e comunicação Information and communication		93	90	31
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		96	81	17
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		94	75	21

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

### A3 EMPRESAS, POR FAIXAS DE PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES

#### ENTERPRISES BY PERCENTAGE RANGE OF EMPLOYED PERSONS WHO USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Até 10% Up to 10%	De 11% a 25% 11% to 25%	De 26% a 50% 26% to 50%	De 51% a 80% 51% to 80%	De 81% a 100% 81% to 100%	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		7	21	29	16	23	4
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	10	25	26	13	20	5
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	15	23	22	15	20	6
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	19	21	20	11	18	12
REGIÃO REGION	Norte / North	8	20	31	14	22	5
	Nordeste / Northeast	7	17	30	22	20	4
	Sudeste / Southeast	7	21	28	16	25	4
	Sul / South	9	25	29	13	21	2
	Centro-Oeste / Center-West	7	21	32	13	25	2
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	11	30	36	11	8	4
	Construção Construction	12	33	26	12	13	5
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	4	14	30	23	26	3
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	12	30	26	14	13	4
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	11	34	33	11	6	5
	Informação e comunicação Information and communication	1	3	8	15	70	3
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	7	9	14	10	56	4
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	5	18	27	13	31	5	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras - TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises - ICT Enterprises 2017.

## A4A EMPRESAS QUE OFERECERAM ACESSO REMOTO ÀS PESSOAS OCUPADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES ENTERPRISES THAT OFFERED REMOTE ACCESS TO EMPLOYED PERSONS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No
<b>TOTAL</b>			<b>75</b>	<b>25</b>
<b>PORTE SIZE</b>	<b>De 10 a 49 pessoas ocupadas</b> <i>10 to 49 employed persons</i>		76	24
	<b>De 50 a 249 pessoas ocupadas</b> <i>50 to 249 employed persons</i>		82	18
	<b>De 250 ou mais pessoas ocupadas</b> <i>250 or more employed persons</i>		89	11
<b>REGIÃO REGION</b>	<b>Norte / North</b>		79	21
	<b>Nordeste / Northeast</b>		78	22
	<b>Sudeste / Southeast</b>		73	27
	<b>Sul / South</b>		74	26
	<b>Centro-Oeste / Center-West</b>		77	23
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0</b>	<b>Indústria de transformação</b> <i>Manufacturing</i>		74	26
	<b>Construção</b> <i>Construction</i>		75	25
	<b>Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas</b> <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>		74	26
	<b>Transporte, armazenagem e correio</b> <i>Transportation and storage</i>		78	22
	<b>Alojamento e alimentação</b> <i>Accommodation and food service activities</i>		66	34
	<b>Informação e comunicação</b> <i>Information and communication</i>		91	9
	<b>Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares</b> <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>		80	20
<b>Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços</b> <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>		80	20	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## A4C EMPRESAS, POR FERRAMENTAS DISPONIBILIZADAS PARA O ACESSO REMOTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES BY TYPE OF DEVICE AVAILABLE BY REMOTE ACCESS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Sistema de computadores da empresa Enterprise's computer system	Pastas e arquivos da empresa Enterprise's folders and files	E-mail corporativo Corporate e-mails	Não responderam que oferecem acesso remoto Does not offer remote access
TOTAL		59	49	56	25
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	59	50	59	24
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	62	56	69	18
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	69	63	81	11
REGIÃO REGION	Norte / North	64	51	51	21
	Nordeste / Northeast	63	55	54	22
	Sudeste / Southeast	57	48	58	27
	Sul / South	60	46	55	26
	Centro-Oeste / Center-West	58	53	50	23
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	57	48	56	26
	Construção Construction	55	56	62	25
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	59	47	52	26
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	59	50	63	22
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	50	40	44	34
	Informação e comunicação Information and communication	73	65	80	9
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	65	59	65	20
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	63	49	56	20	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**A4D** EMPRESAS, POR PÚBLICO AO QUAL FOI OFERECIDO ACESSO REMOTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES BY AUDIENCE THAT WAS OFFERED REMOTE ACCESS IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Profissionais de TI ou suporte IT or support personnel	Executivos, diretores ou proprietários da empresa Enterprise's CEOs or owners	Outras pessoas ocupadas na empresa Other employed persons in the enterprise	Não responderam que oferecem acesso remoto Did not answer that they offered remote access
TOTAL		64	67	45	25
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	67	68	46	24
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	75	76	58	18
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	87	85	68	11
REGIÃO REGION	Norte / North	69	69	46	21
	Nordeste / Northeast	66	69	50	22
	Sudeste / Southeast	63	67	45	27
	Sul / South	63	66	40	26
	Centro-Oeste / Center-West	67	67	49	23
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	62	66	43	26
	Construção Construction	57	72	46	25
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	66	65	45	26
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	66	72	48	22
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	53	58	27	34
	Informação e comunicação Information and communication	86	86	69	9
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	70	74	55	20
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	67	71	46	20

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras - TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises - ICT Enterprises 2017.

## A5 EMPRESAS COM REDE (LAN, INTRANET E EXTRANET) ENTERPRISES WITH NETWORKS (LAN, INTRANET AND EXTRANET)

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Tecnologia de rede Network technology					Não possui rede Does not have a network
		Possui rede Has a network	Lan/rede com fio LAN/ wired network	Lan/rede sem fio LAN/ wireless network	Intranet Intranet	Extranet Extranet	
TOTAL		95	85	80	33	27	5
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	96	86	83	31	27	4
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	97	92	87	44	32	3
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	99	97	94	60	42	1
REGIÃO REGION	Norte / North	97	88	79	37	33	3
	Nordeste / Northeast	97	88	82	30	28	3
	Sudeste / Southeast	94	83	79	34	27	6
	Sul / South	95	84	83	31	27	5
	Centro-Oeste / Center-West	97	87	80	35	30	3
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	95	81	80	30	23	5
	Construção Construction	95	79	80	31	26	5
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	95	87	79	31	26	5
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	94	84	78	34	30	6
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	92	78	78	28	28	8
	Informação e comunicação Information and communication	99	97	94	57	46	1
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	98	89	85	39	34	2
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	96	87	83	43	35	4	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**A6** EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULAR CORPORATIVO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			68	32	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		74	26	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		83	17	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		92	7	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		63	37	0	0
	Nordeste / Northeast		67	33	0	0
	Sudeste / Southeast		68	31	0	0
	Sul / South		70	30	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		66	33	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		71	29	0	0
	Construção Construction		74	25	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		68	32	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		79	21	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		43	57	0	0
	Informação e comunicação Information and communication		79	21	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		73	26	0	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		69	31	0	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**A7** EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULARES CORPORATIVOS, POR TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES BY TYPE OF ACTIVITIES PERFORMED IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM CELULARES CORPORATIVOS

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar SMS Sending text messages by SMS	Enviar mensagens de texto por aplicativos Sending text messages through applications	Acessar páginas ou sites da Internet Accessing pages or websites on the Internet	Enviar e-mails Sending e-mails
TOTAL		69	87	68	70
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	68	88	67	72
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	70	87	71	77
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	80	90	79	87
REGIÃO REGION	Norte / North	70	84	65	69
	Nordeste / Northeast	55	85	67	68
	Sudeste / Southeast	69	87	66	70
	Sul / South	75	90	70	70
	Centro-Oeste / Center-West	75	86	72	72
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	71	90	71	74
	Construção Construction	71	87	75	77
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	67	88	65	67
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	68	79	65	71
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	64	86	65	67
	Informação e comunicação Information and communication	72	91	80	83
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	71	83	63	68
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	68	88	66	68

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**A7** EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULARES CORPORATIVOS, POR TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES BY TYPE OF ACTIVITIES PERFORMED IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM CELULARES CORPORATIVOS  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES

Percentual (%) Percentage (%)		Utilizar serviços financeiros /banking via Internet ou aplicativos Using financial services	Interagir com instituições governamentais Interacting with government organizations	Usar aplicativos de mapas Using map applications
TOTAL		42	31	61
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	40	31	62
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	41	28	63
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	45	34	71
REGIÃO REGION	Norte / North	51	41	51
	Nordeste / Northeast	46	33	56
	Sudeste / Southeast	41	29	61
	Sul / South	39	30	65
	Centro-Oeste / Center-West	48	36	60
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	45	30	68
	Construção Construction	49	38	71
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	40	28	54
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	42	36	68
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	48	37	52
	Informação e comunicação Information and communication	44	33	71
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	37	29	59
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	41	32	59

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**A7** EMPRESAS QUE UTILIZARAM CELULARES CORPORATIVOS, POR TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES BY TYPE OF ACTIVITIES PERFORMED IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM CELULARES CORPORATIVOS  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT USED CORPORATE MOBILE PHONES

Percentual (%) Percentage (%)		Acessar redes sociais Accessing social networking websites	Fazer fotos ou vídeos Taking photos or making videos	Nenhuma None
TOTAL		53	68	5
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	50	67	5
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	46	67	4
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	50	73	3
REGIÃO REGION	Norte / North	51	66	6
	Nordeste / Northeast	49	61	7
	Sudeste / Southeast	51	68	4
	Sul / South	62	75	3
	Centro-Oeste / Center-West	54	66	3
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	53	76	3
	Construção Construction	55	76	3
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	56	68	4
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	46	68	8
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	50	56	6
	Informação e comunicação Information and communication	61	67	3
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	46	56	8
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	61	69	6

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B1** EMPRESAS QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer	Não se aplica Does not apply
TOTAL			98	0	–	–	2
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		99	0	–	–	1
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		99	0	–	–	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		100	0	–	–	0
REGIÃO REGION	Norte / North		98	0	–	–	2
	Nordeste / Northeast		96	0	–	–	4
	Sudeste / Southeast		98	0	–	–	2
	Sul / South		98	0	–	–	1
	Centro-Oeste / Center-West		98	0	–	–	1
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		98	0	–	–	1
	Construção Construction		97	0	–	–	3
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		99	0	–	–	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		98	0	–	–	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		91	1	–	–	8
	Informação e comunicação Information and communication		100	0	–	–	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		99	0	–	–	1
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		99	0	–	–	1

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B2 EMPRESAS, POR FAIXAS DE PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES BY PERCENTAGE RANGE OF EMPLOYED PERSONS WHO USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Até 10% Up to 10%	De 11% a 25% 11% to 25%	De 26% a 50% 26% to 50%	De 51% a 80% 51% to 80%
TOTAL		7	23	28	14
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	11	27	26	12
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	16	24	21	15
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	23	22	18	10
REGIÃO REGION	Norte / North	9	22	28	12
	Nordeste / Northeast	7	21	27	17
	Sudeste / Southeast	7	21	28	14
	Sul / South	9	28	28	12
	Centro-Oeste / Center-West	7	21	31	12
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	12	29	37	10
	Construção Construction	8	34	28	11
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	4	19	29	20
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	11	28	26	14
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	11	36	31	6
	Informação e comunicação Information and communication	1	3	7	13
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	8	7	13	9
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	4	16	25	14

## ▶ CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B2** EMPRESAS, POR FAIXAS DE PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES BY PERCENTAGE RANGE OF EMPLOYED PERSONS WHO USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	De 81% a 100% 81% to 100%	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			24	–	4
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		20	–	4
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		18	–	6
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		17	–	11
REGIÃO REGION	Norte / North		23	–	5
	Nordeste / Northeast		24	–	4
	Sudeste / Southeast		26	–	4
	Sul / South		20	–	3
	Centro-Oeste / Center-West		27	–	2
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		8	–	4
	Construção Construction		14	–	5
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		25	–	3
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		18	–	4
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		12	–	5
	Informação e comunicação Information and communication		74	–	3
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		59	–	4
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		35	–	5

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B3** EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE ACESSO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Acesso discado/ Conexão discada via telefone Dial-Up connection	Conexão via linha telefônica (DSL) Digital modem connection via telephone line (DSL)	Conexão fibra ótica Fiber-optic connection
TOTAL		5	63	49
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	4	62	53
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	4	57	67
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	4	52	85
REGIÃO REGION	Norte / North	9	61	46
	Nordeste / Northeast	7	62	46
	Sudeste / Southeast	4	60	53
	Sul / South	5	68	48
	Centro-Oeste / Center-West	7	80	33
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	4	61	45
	Construção Construction	6	64	45
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	5	65	48
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	4	63	51
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	8	58	46
	Informação e comunicação Information and communication	2	54	75
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	4	66	57
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	6	69	47

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

### B3 EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE ACESSO NOS ÚLTIMOS 12 MESES

#### ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Conexão via cabo Cable connection	Conexão via rádio Radio connection	Conexão via satélite Satellite connection	Conexão via modem 3G ou 4G 3G or 4G modem connection
TOTAL		51	20	8	47
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	51	20	7	47
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	53	32	5	51
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	57	48	7	64
REGIÃO REGION	Norte / North	50	23	9	44
	Nordeste / Northeast	53	21	9	45
	Sudeste / Southeast	53	19	7	47
	Sul / South	40	18	7	46
	Centro-Oeste / Center-West	54	23	12	47
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	46	26	8	45
	Construção Construction	55	16	7	52
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	51	19	7	46
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	47	28	8	53
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	50	15	9	44
	Informação e comunicação Information and communication	53	21	5	50
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	56	14	8	47
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	56	12	6	47

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B4 EMPRESAS QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Até 256 Kbps Up to 256 kbps	Acima de 256 Kbps a 1 Mbps 256 kbps to 1 Mbps	Acima de 1 Mbps a 10 Mbps 1 Mbps to 10 Mbps
TOTAL		1	4	40
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	1	4	39
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	1	2	32
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	0	1	24
REGIÃO REGION	Norte / North	2	7	52
	Nordeste / Northeast	2	6	40
	Sudeste / Southeast	1	4	38
	Sul / South	1	4	41
	Centro-Oeste / Center-West	1	4	41
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	2	5	46
	Construção Construction	1	3	41
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	1	6	40
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	2	4	43
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	1	5	44
	Informação e comunicação Information and communication	0	0	17
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	0	1	28
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	1	3	31

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B4 EMPRESAS QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF MAXIMUM DOWNLOAD SPEED CONTRACTUALLY OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Acima de 10 Mbps a 100 Mbps 10 Mbps to 100 Mbps	Acima de 100 Mbps Over 100 Mbps	Não sabe/Não respondeu Does not know/ Did not answer	Não se aplica Does not apply
TOTAL			44	7	4	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		43	8	4	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		54	10	2	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		61	13	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		31	4	4	0
	Nordeste / Northeast		42	7	4	0
	Sudeste / Southeast		46	7	4	0
	Sul / South		43	7	4	0
	Centro-Oeste / Center-West		45	6	4	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		40	4	4	0
	Construção Construction		42	8	4	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		44	5	4	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		41	6	6	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		37	5	7	0
	Informação e comunicação Information and communication		53	27	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		56	12	3	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		49	12	4	1	

Fonte: CGL.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGL.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B5** EMPRESAS QUE UTILIZARAM A INTERNET, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Fazer pagamentos e consultas bancárias Internet banking and checking bank information	Fazer outros tipos de transações financeiras via Internet Carrying out other types of financial transactions via the Internet	Monitoramento de mercado Market monitoring	Buscar informações sobre produtos ou serviços Searching for information on products or services
TOTAL		88	39	73	93
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	90	42	73	93
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	93	48	75	94
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	96	55	71	93
REGIÃO REGION	Norte / North	84	38	71	91
	Nordeste / Northeast	87	37	72	92
	Sudeste / Southeast	88	40	74	92
	Sul / South	87	38	74	94
	Centro-Oeste / Center-West	86	38	72	94
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	92	42	74	94
	Construção Construction	90	44	80	95
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	86	37	74	93
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	88	44	69	93
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	77	31	73	89
	Informação e comunicação Information and communication	94	49	76	96
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	91	42	67	91
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	85	41	73	94

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B5** EMPRESAS QUE UTILIZARAM A INTERNET, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Buscar informações sobre organizações governamentais <i>Searching for information on government organizations</i>	Interagir com organizações governamentais fazendo pagamentos, cobranças, solicitações on-line <i>Interacting with government organizations, making online payments and requests</i>	Recrutar pessoal interno ou externo <i>Recruiting internal or external staff</i>
TOTAL		59	67	42
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	61	70	45
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	71	78	59
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	72	81	67
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	57	67	37
	Nordeste / <i>Northeast</i>	64	69	37
	Sudeste / <i>Southeast</i>	60	66	43
	Sul / <i>South</i>	54	65	42
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	59	68	45
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	60	68	42
	Construção <i>Construction</i>	63	72	44
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	56	62	37
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	59	72	40
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	51	61	37
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	74	76	70
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	71	75	56
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	59	67	56

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B5** EMPRESAS QUE UTILIZARAM A INTERNET, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Treinamento de funcionários Training staff	Enviar e receber e-mail Sending and receiving e-mails	Oferecer serviços, informações ou assistência ao consumidor Offering customer services, information or assistance
TOTAL		38	99	61
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	37	99	61
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	50	99	66
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	67	100	68
REGIÃO REGION	Norte / North	41	99	58
	Nordeste / Northeast	43	99	62
	Sudeste / Southeast	37	99	60
	Sul / South	34	99	66
	Centro-Oeste / Center-West	38	99	62
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	30	99	63
	Construção Construction	32	100	55
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	39	99	60
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	39	100	57
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	28	97	62
	Informação e comunicação Information and communication	64	99	81
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	53	100	64
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	43	100	71	

## ▶ CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B5** EMPRESAS QUE UTILIZARAM A INTERNET, POR TIPO DE ATIVIDADE NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT USED THE INTERNET BY TYPE OF ACTIVITY IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Entregar produtos ou serviços da empresa em formato digital pela Internet <i>Delivering products or services in digital format via the Internet</i>	Telefone via Internet (VoIP) / videoconferência via Internet <i>VoIP calls / videoconferences via the Internet</i>	Uso de mensagens instantâneas <i>Using instant messaging</i>
TOTAL		42	33	70
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	41	32	68
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	49	46	74
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	54	65	80
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	42	32	69
	Nordeste / <i>Northeast</i>	42	33	69
	Sudeste / <i>Southeast</i>	41	34	68
	Sul / <i>South</i>	42	28	75
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	46	38	72
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	39	30	73
	Construção <i>Construction</i>	53	34	70
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	34	30	69
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	44	34	65
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	38	24	60
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	77	66	88
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	61	44	71
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	48	39	73	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B6 EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE ENTERPRISES WITH A WEBSITE

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			55	43	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		63	35	2	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		78	21	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		89	11	0	1
REGIÃO REGION	Norte / North		38	60	2	0
	Nordeste / Northeast		42	56	1	1
	Sudeste / Southeast		61	37	1	0
	Sul / South		57	41	2	0
	Centro-Oeste / Center-West		47	52	2	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		64	34	2	0
	Construção Construction		56	43	1	1
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		44	55	1	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		50	49	1	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		56	41	3	0
	Informação e comunicação Information and communication		92	8	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		72	26	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		67	31	1	1

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B6A EMPRESAS QUE ESTÃO PRESENTES NA WEB POR MEIO DE UM WEBSITE OU PÁGINA DE TERCEIROS TENDO CONTROLE SOBRE O CONTEÚDO ENTERPRISES ON THE WEB THROUGH WEBSITES OR THIRD-PARTY WEBPAGES WITH CONTROL OVER CONTENT

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET QUE NÃO POSSUEM WEBSITE PRÓPRIO  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS BUT NO WEBSITE

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			29	70	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		23	76	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		26	73	0	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		24	76	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		25	75	1	0
	Nordeste / Northeast		30	69	0	0
	Sudeste / Southeast		28	72	1	0
	Sul / South		33	66	1	0
	Centro-Oeste / Center-West		28	72	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		25	74	1	0
	Construção Construction		17	82	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		33	67	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		19	81	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		38	61	1	0
	Informação e comunicação Information and communication		32	66	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		16	81	2	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		40	58	2	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B6B EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE, POR TIPO DE DOMÍNIO

### ENTERPRISES WITH WEBSITES BY TYPE OF DOMAIN

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH A WEBSITE

Percentual (%) Percentage (%)		.br .br		.outros .other	
		.com.br .com.br	.outros.br .other.br	.com .com	.outros .other
TOTAL		89	3	7	1
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	90	3	6	1
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	90	2	7	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	89	3	7	1
REGIÃO REGION	Norte / North	85	2	12	1
	Nordeste / Northeast	85	4	10	1
	Sudeste / Southeast	91	2	6	1
	Sul / South	88	4	8	1
	Centro-Oeste / Center-West	91	4	5	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	89	4	6	0
	Construção Construction	89	3	8	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	89	1	9	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	91	3	6	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	92	1	7	0
	Informação e comunicação Information and communication	85	5	8	2
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	90	3	5	2
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	89	2	8	1

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

**B7** EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE, POR RECURSOS OFERECIDOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
 ENTERPRISES WITH WEBSITES BY RESOURCES OFFERED IN THE LAST 12 MONTHS  
 TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH A WEBSITE

		Percentual (%) Percentage (%)	Catálogos de produtos e serviços Product and service catalogues	Listas de preços Price lists	Sistema de pedidos, reserva ou carrinho de compras Ordering or reservation system or shopping cart	Pagamento on-line / Completar transação Online payment / Completing transactions
TOTAL			74	23	21	18
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		71	22	20	18
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		75	21	20	15
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		71	20	18	17
REGIÃO REGION	Norte / North		70	28	24	19
	Nordeste / Northeast		72	23	19	13
	Sudeste / Southeast		75	22	21	18
	Sul / South		74	22	19	18
	Centro-Oeste / Center-West		70	34	26	21
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		80	10	14	14
	Construção Construction		68	17	11	14
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		75	30	27	22
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		66	18	15	14
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		76	52	46	27
	Informação e comunicação Information and communication		70	24	13	17
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		68	15	14	10
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		75	26	16	18

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B7** EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE, POR RECURSOS OFERECIDOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES WITH WEBSITES BY RESOURCES OFFERED IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM WEBSITE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH A WEBSITE

Percentual (%) Percentage (%)		Fornecer suporte pós-venda/ SAC Post-sale/ Customer support	Informações sobre a empresa (institucional, contato, endereço, mapas) Enterprise information (institution, contact, address, maps)	Personalização ou customização de produtos ou serviços para clientes Services or products tailored for customers	Outros recursos Other resources
TOTAL		43	96	32	10
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	42	97	28	9
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	45	97	28	10
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	46	97	26	10
REGIÃO REGION	Norte / North	42	96	35	10
	Nordeste / Northeast	42	96	42	10
	Sudeste / Southeast	44	97	31	9
	Sul / South	42	96	28	10
	Centro-Oeste / Center-West	39	97	35	11
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	43	97	26	8
	Construção Construction	36	94	31	10
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	52	97	34	6
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	35	97	27	12
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	37	95	40	8
	Informação e comunicação Information and communication	49	97	31	22
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	31	96	32	16
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	43	97	36	9	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

**B8** EMPRESAS COM POLÍTICA DE RESTRIÇÃO DE ACESSO A SITES ESPECÍFICOS NA INTERNET  
 ENTERPRISES WITH ACCESS RESTRICTION POLICIES FOR SPECIFIC WEBSITES  
 TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Sites pornográficos Pornographic websites	Serviços de comunicação Communication services	Redes sociais Social networking websites	Acesso a e-mail pessoal Private e-mail accounts
TOTAL		74	32	47	35
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	74	32	50	34
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	83	38	61	38
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	93	55	79	54
REGIÃO REGION	Norte / North	70	32	48	35
	Nordeste / Northeast	75	31	48	34
	Sudeste / Southeast	74	34	48	35
	Sul / South	76	30	46	34
	Centro-Oeste / Center-West	75	33	50	37
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	75	33	49	34
	Construção Construction	68	22	35	26
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	77	34	51	38
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	70	29	46	29
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	65	34	40	34
	Informação e comunicação Information and communication	79	28	41	25
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	78	35	50	38
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	72	29	42	30	

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B8** EMPRESAS COM POLÍTICA DE RESTRIÇÃO DE ACESSO A SITES ESPECÍFICOS NA INTERNET  
ENTERPRISES WITH ACCESS RESTRICTION POLICIES FOR SPECIFIC WEBSITESTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Instalação de aplicativos/ software/ complementos Application/ software/ add-on installation	Download de arquivos File downloads	Jogos Games
TOTAL			54	46	65
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		55	47	66
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		67	55	75
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		84	73	88
REGIÃO REGION	Norte / North		53	45	63
	Nordeste / Northeast		52	51	60
	Sudeste / Southeast		57	45	67
	Sul / South		52	45	65
	Centro-Oeste / Center-West		50	43	63
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		56	45	68
	Construção Construction		43	31	55
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		57	51	69
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		50	43	57
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		48	41	52
	Informação e comunicação Information and communication		56	41	66
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		59	48	69
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		49	43	63

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B8** EMPRESAS COM POLÍTICA DE RESTRIÇÃO DE ACESSO A SITES ESPECÍFICOS NA INTERNET  
ENTERPRISES WITH ACCESS RESTRICTION POLICIES FOR SPECIFIC WEBSITESTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

	Percentual (%) Percentage (%)	Portais de entretenimento/ notícias/esportes Entertainment/news/ sports websites	Outra medida Other restrictions	Nenhuma None
TOTAL		38	10	13
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	39	11	13
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	47	13	9
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	61	20	2
REGIÃO REGION	Norte / North	38	10	12
	Nordeste / Northeast	37	14	13
	Sudeste / Southeast	37	10	13
	Sul / South	38	8	13
	Centro-Oeste / Center-West	44	9	14
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	38	9	14
	Construção Construction	28	9	19
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	42	11	11
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	33	8	16
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	32	7	20
	Informação e comunicação Information and communication	31	11	11
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	43	13	10
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	33	7	15

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B10** EMPRESAS QUE PRETENDEM CRIAR UM WEBSITE NOS PRÓXIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT INTEND TO CREATE A WEBSITE IN THE NEXT 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		33	66	2	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	30	69	2	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	27	71	2	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	26	72	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	32	66	2	0
	Nordeste / Northeast	34	64	2	0
	Sudeste / Southeast	35	64	2	0
	Sul / South	26	73	1	0
	Centro-Oeste / Center-West	36	63	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	31	67	1	0
	Construção Construction	32	67	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	37	62	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	25	74	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	26	71	3	0
	Informação e comunicação Information and communication	37	61	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	32	66	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	30	67	3	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B11** EMPRESAS QUE PRETENDEM REGISTRAR UM DOMÍNIO NOS PRÓXIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT INTEND TO REGISTER A DOMAIN NAME IN THE NEXT 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			22	76	2	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		18	80	2	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		17	81	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		14	84	2	0
REGIÃO REGION	Norte / North		27	70	3	0
	Nordeste / Northeast		26	72	2	1
	Sudeste / Southeast		21	77	2	0
	Sul / South		19	80	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		27	71	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		21	78	1	0
	Construção Construction		25	74	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		25	74	2	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		17	82	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		20	77	2	0
	Informação e comunicação Information and communication		22	75	2	1
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		19	79	2	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		21	76	3	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B12** EMPRESAS QUE TOMARAM MEDIDAS DE AÇÃO SOBRE O USO DA INTERNET PELAS PESSOAS OCUPADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES THAT TOOK MEASURES CONCERNING INTERNET USE BY EMPLOYED PERSONS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Orientou os usuários sobre o uso da Internet na empresa Guided users on Internet use in the enterprise	Monitorou o tráfego de dados individual de alguns ou todos usuários Monitored individual data traffic by some or all users	Monitorou os sites visitados por alguns ou todos os usuários Monitored websites visited by some or all users
TOTAL		77	32	39
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	78	34	42
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	88	53	58
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	93	73	76
REGIÃO REGION	Norte / North	78	35	40
	Nordeste / Northeast	78	29	39
	Sudeste / Southeast	77	34	41
	Sul / South	77	28	36
	Centro-Oeste / Center-West	79	34	39
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	76	32	40
	Construção Construction	66	28	35
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	79	30	38
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	79	35	44
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	73	26	32
	Informação e comunicação Information and communication	85	50	53
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	84	39	45
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	75	31	41

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B12 EMPRESAS QUE TOMARAM MEDIDAS DE AÇÃO SOBRE O USO DA INTERNET PELAS PESSOAS OCUPADAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES THAT TOOK MEASURES CONCERNING INTERNET USE BY EMPLOYED PERSONS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Bloqueou o acesso a conteúdos de alguns ou todos os usuários Blocked content access for some or all users	Praticou outra forma de controle de alguns ou todos os usuários Used some other form of control for some or all users	Nenhuma None
TOTAL		37	22	19
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	42	23	17
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	60	34	9
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	79	47	3
REGIÃO REGION	Norte / North	43	28	17
	Nordeste / Northeast	39	23	17
	Sudeste / Southeast	36	21	19
	Sul / South	35	18	20
	Centro-Oeste / Center-West	42	26	17
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	39	20	21
	Construção Construction	31	18	30
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	37	22	17
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	36	23	17
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	26	15	25
	Informação e comunicação Information and communication	45	29	10
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	47	29	11
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	34	20	19

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**B13A** EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
ENTERPRISES WITH A SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILETOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No
<b>TOTAL</b>			<b>70</b>	<b>30</b>
<b>PORTE SIZE</b>	<b>De 10 a 49 pessoas ocupadas</b> <i>10 to 49 employed persons</i>		70	30
	<b>De 50 a 249 pessoas ocupadas</b> <i>50 to 249 employed persons</i>		71	29
	<b>De 250 ou mais pessoas ocupadas</b> <i>250 or more employed persons</i>		71	29
<b>REGIÃO REGION</b>	<b>Norte / North</b>		66	34
	<b>Nordeste / Northeast</b>		72	28
	<b>Sudeste / Southeast</b>		70	30
	<b>Sul / South</b>		72	28
	<b>Centro-Oeste / Center-West</b>		64	36
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	<b>Indústria de transformação</b> <i>Manufacturing</i>		67	33
	<b>Construção</b> <i>Construction</i>		55	45
	<b>Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas</b> <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>		74	26
	<b>Transporte, armazenagem e correio</b> <i>Transportation and storage</i>		53	47
	<b>Alojamento e alimentação</b> <i>Accommodation and food service activities</i>		80	20
	<b>Informação e comunicação</b> <i>Information and communication</i>		88	12
	<b>Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares</b> <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>		65	35
<b>Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços</b> <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>		79	21	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## B13B EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR TIPO DE REDE SOCIAL

### ENTERPRISES WITH A SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE, BY TYPE OF SOCIAL NETWORK

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Facebook, YahooProfile ou Google + Facebook, Yahoo Profile or Google +	Flickr, Instagram, Snapchat ou Periscope Flickr, Instagram, Snapchat or Periscope	LinkedIn LinkedIn	Twitter Twitter
		Percentual (%) Percentage (%)			
<b>TOTAL</b>		59	22	12	9
<b>PORTE SIZE</b>	<b>De 10 a 49 pessoas ocupadas</b> 10 to 49 employed persons	58	21	12	10
	<b>De 50 a 249 pessoas ocupadas</b> 50 to 249 employed persons	63	22	22	15
	<b>De 250 ou mais pessoas ocupadas</b> 250 or more employed persons	61	22	31	19
<b>REGIÃO REGION</b>	<b>Norte / North</b>	51	20	6	6
	<b>Nordeste / Northeast</b>	56	34	11	9
	<b>Sudeste / Southeast</b>	59	21	14	10
	<b>Sul / South</b>	63	17	10	8
	<b>Centro-Oeste / Center-West</b>	54	21	10	6
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0</b>	<b>Indústria de transformação</b> Manufacturing	54	19	13	8
	<b>Construção</b> Construction	40	13	14	6
	<b>Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas</b> Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	64	25	10	8
	<b>Transporte, armazenagem e correio</b> Transportation and storage	38	7	10	5
	<b>Alojamento e alimentação</b> Accommodation and food service activities	75	31	5	12
	<b>Informação e comunicação</b> Information and communication	79	32	41	38
	<b>Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares</b> Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	54	16	18	11
<b>Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços</b> Arts, entertainment and recreation; other service activities	69	34	15	14	

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B13B** EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR TIPO DE REDE SOCIAL  
ENTERPRISES WITH A SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE, BY TYPE OF SOCIAL NETWORKTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Wordpress, Blogspot ou Medium Wordpress, Blogspot or Medium	YouTube ou Vimeo YouTube or Vimeo	Fóruns Forums	WhatsApp ou Telegram WhatsApp or Telegram	Outros Other
TOTAL		5	12	4	42	1
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	5	11	5	41	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	8	21	6	36	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	8	26	8	30	1
REGIÃO REGION	Norte / North	3	8	5	43	1
	Nordeste / Northeast	4	9	3	47	1
	Sudeste / Southeast	6	13	4	40	1
	Sul / South	6	13	4	41	1
	Centro-Oeste / Center-West	4	9	8	43	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	5	12	3	38	1
	Construção Construction	3	10	3	30	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	5	12	4	49	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	3	6	3	29	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	6	13	4	36	0
	Informação e comunicação Information and communication	18	37	12	49	1
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	7	12	5	37	1
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	6	15	8	51	1	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## B14A EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR ATIVIDADES REALIZADAS NAS REDES SOCIAIS ON-LINE NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE BY ACTIVITIES PERFORMED ON THE SOCIAL NETWORKING WEBSITES IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

Percentual (%) Percentage (%)		Postar notícias sobre a empresa <i>Posting news about the enterprise</i>	Responder a comentários e dúvidas de clientes <i>Responding to customers' comments and doubts</i>	Postar conteúdo institucional sobre a empresa <i>Posting institutional content about the enterprise</i>	Fazer promoções de produtos ou serviços <i>Offering product or service promotions</i>
TOTAL		66	73	64	56
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	65	71	62	50
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	74	73	73	53
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	78	72	80	47
REGIÃO REGION	Norte / North	66	74	58	55
	Nordeste / Northeast	65	69	59	54
	Sudeste / Southeast	65	73	64	56
	Sul / South	69	78	67	56
	Centro-Oeste / Center-West	68	71	63	57
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	62	72	58	43
	Construção <i>Construction</i>	66	63	59	34
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	64	74	65	67
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	54	60	53	27
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	79	88	63	72
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	82	77	82	53
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	66	65	67	38
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	78	79	73	67

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B14A EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE, POR ATIVIDADES REALIZADAS NAS REDES SOCIAIS ON-LINE NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE BY ACTIVITIES PERFORMED ON THE SOCIAL NETWORKING WEBSITES IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

Percentual (%) Percentage (%)		Vender produtos e serviços Selling products or services	Atendimento pós-venda ou SAC Post-sale/customer support	Divulgar produtos ou serviços Promoting products or services
TOTAL		44	42	75
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	40	39	72
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	37	46	75
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	36	47	72
REGIÃO REGION	Norte / North	51	40	70
	Nordeste / Northeast	39	36	70
	Sudeste / Southeast	44	43	74
	Sul / South	45	43	78
	Centro-Oeste / Center-West	52	43	79
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	41	43	74
	Construção Construction	44	32	71
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	46	45	77
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	36	39	53
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	53	41	85
	Informação e comunicação Information and communication	43	44	79
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	38	33	65
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	52	50	80

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## B15A EMPRESAS, POR FREQUÊNCIA COM QUE A EMPRESA POSTA OU ATUALIZA O CONTEÚDO DA SUA CONTA PRÓPRIA EM REDE SOCIAL ON-LINE

### ENTERPRISES BY FREQUENCY WITH WHICH THEY POST OR UPDATE CONTENT ON THEIR SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILE

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

Percentual (%) Percentage (%)		Todos os dias Every day	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Pelo menos uma vez a cada três meses At least once every three months
TOTAL		16	37	21	9
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	14	37	20	9
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	16	39	22	7
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	19	38	20	7
REGIÃO REGION	Norte / North	15	36	24	9
	Nordeste / Northeast	14	38	18	10
	Sudeste / Southeast	17	36	20	8
	Sul / South	15	39	23	9
	Centro-Oeste / Center-West	18	34	21	9
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	10	32	26	13
	Construção Construction	7	27	25	17
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	20	39	19	6
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	8	26	21	11
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	20	46	18	7
	Informação e comunicação Information and communication	29	38	17	7
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	9	37	21	10
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	25	37	18	6	

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**B15A** EMPRESAS, POR FREQUÊNCIA COM QUE A EMPRESA POSTA OU ATUALIZA O CONTEÚDO DA SUA CONTA PRÓPRIA EM REDE SOCIAL ON-LINE  
ENTERPRISES BY FREQUENCY WITH WHICH THEY POST OR UPDATE CONTENT ON THEIR SOCIAL NETWORKING ACCOUNT OR PROFILETOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

Percentual (%) Percentage (%)		Pelo menos uma vez por ano At least once a year	Nunca atualizou Never updated	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		9	5	2	1
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	10	5	3	1
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	9	4	3	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	9	3	4	0
REGIÃO REGION	Norte / North	9	5	1	1
	Nordeste / Northeast	8	7	3	1
	Sudeste / Southeast	10	5	2	1
	Sul / South	9	3	1	1
	Centro-Oeste / Center-West	12	3	2	1
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	11	6	1	1
	Construção Construction	14	7	3	1
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	8	5	2	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	18	10	3	3
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	5	2	2	0
	Informação e comunicação Information and communication	7	1	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	12	5	4	2
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	9	3	1	0	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B17 EMPRESAS QUE POSSUEM ÁREA OU PESSOA RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO DO PERFIL DA EMPRESA NAS REDES SOCIAIS ON-LINE

### ENTERPRISES WITH AN AREA OR PERSON IN CHARGE OF MONITORING THEIR PROFILE ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			60	40	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		59	40	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		67	32	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		72	28	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		55	45	0	0
	Nordeste / Northeast		59	41	0	0
	Sudeste / Southeast		60	39	1	0
	Sul / South		59	41	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		61	39	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		56	44	1	0
	Construção Construction		54	46	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		60	40	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		42	57	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		72	27	1	0
	Informação e comunicação Information and communication		72	28	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		60	40	0	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		64	35	0	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B17A EMPRESAS QUE TERCEIRIZAM O SERVIÇO DE MONITORAMENTO DO PERFIL OU CONTA PRÓPRIA DA EMPRESA NAS REDES SOCIAIS ON-LINE ENTERPRISES THAT OUTSOURCE THE MONITORING OF THEIR PROFILES ON SOCIAL NETWORKING WEBSITES

TOTAL DE EMPRESAS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM ALGUMA REDE SOCIAL ON-LINE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORKING PROFILE OR ACCOUNT

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
<b>TOTAL</b>			29	70	0	0
<b>PORTE SIZE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		30	69	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		34	65	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		31	68	1	0
<b>REGIÃO REGION</b>	Norte / North		28	72	0	0
	Nordeste / Northeast		35	65	0	0
	Sudeste / Southeast		28	72	1	0
	Sul / South		30	70	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		28	71	1	0
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	Indústria de transformação Manufacturing		27	72	1	0
	Construção Construction		26	73	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		29	71	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		23	76	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		40	60	1	0
	Informação e comunicação Information and communication		24	75	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		29	70	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		33	67	0	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## B18 EMPRESAS QUE PAGARAM POR SERVIÇOS EM NUVEM NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE SERVIÇO ENTERPRISES THAT USED CLOUD COMPUTING SERVICES, BY TYPE OF SERVICE

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	E-mail E-mail	Software de escritório Office software	Armazenamento de arquivos ou banco de dados File storage or database	Capacidade de processamento Processing capacity
TOTAL			27	20	25	16
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		30	21	27	16
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		41	25	33	21
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		51	30	38	28
REGIÃO REGION	Norte / North		24	17	23	13
	Nordeste / Northeast		26	21	26	15
	Sudeste / Southeast		27	20	26	16
	Sul / South		26	22	25	16
	Centro-Oeste / Center-West		24	19	21	16
MERCADOS DE ATUAÇÃO – ONAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		24	19	19	11
	Construção Construction		28	20	23	13
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		25	20	26	16
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		29	20	26	15
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		18	17	20	11
	Informação e comunicação Information and communication		52	37	50	38
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		37	23	34	23
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		29	23	31	20	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## C1 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO E INTERAÇÕES

### ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES AND INTERACTIONS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No
<b>TOTAL</b>			<b>92</b>	<b>8</b>
<b>PORTE SIZE</b>	<b>De 10 a 49 pessoas ocupadas</b> <i>10 to 49 employed persons</i>		94	6
	<b>De 50 a 249 pessoas ocupadas</b> <i>50 to 249 employed persons</i>		97	3
	<b>De 250 ou mais pessoas ocupadas</b> <i>250 or more employed persons</i>		99	1
<b>REGIÃO REGION</b>	<b>Norte / North</b>		96	4
	<b>Nordeste / Northeast</b>		92	8
	<b>Sudeste / Southeast</b>		91	9
	<b>Sul / South</b>		92	8
	<b>Centro-Oeste / Center-West</b>		92	8
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0</b>	<b>Indústria de transformação</b> <i>Manufacturing</i>		94	6
	<b>Construção</b> <i>Construction</i>		96	4
	<b>Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas</b> <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>		91	9
	<b>Transporte, armazenagem e correio</b> <i>Transportation and storage</i>		93	7
	<b>Alojamento e alimentação</b> <i>Accommodation and food service activities</i>		83	17
	<b>Informação e comunicação</b> <i>Information and communication</i>		95	5
	<b>Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares</b> <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>		94	6
	<b>Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços</b> <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>		89	11

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## C2 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – INTERAÇÕES

### ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INTERACTIONS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Fazer pagamentos on-line de impostos, taxas, etc. Paying taxes, fees etc. online	Cadastrar empresa e submeter propostas de licitação eletrônica/ pregão eletrônico Enrolling enterprise in e-bidding/e-trading	Adquirir bens ou serviços de organizações governamentais (leilão) Acquiring goods or services from government organizations (bidding)	Outro tipo de transação com o governo Other type of government transaction
TOTAL		72	21	6	18
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	77	23	6	19
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	82	27	8	24
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	87	37	14	38
REGIÃO REGION	Norte / North	70	27	9	22
	Nordeste / Northeast	72	21	6	22
	Sudeste / Southeast	73	22	6	18
	Sul / South	70	17	5	14
	Centro-Oeste / Center-West	74	20	8	24
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	76	18	6	16
	Construção Construction	77	36	12	18
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	70	18	6	17
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	74	19	8	23
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	64	11	1	13
	Informação e comunicação Information and communication	78	33	8	25
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	77	28	7	31
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	68	23	6	17

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

### 03 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO

#### ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Consultar PIS/ Pasep e FGTS da empresa <i>Checking the enterprise's PIS/ PASEP and the labor fund for time of employment</i>	Buscar informação sobre impostos <i>Searching for information on taxes</i>	Buscar informações sobre empréstimo para micro e pequenas empresas <i>Searching for information on loans for micro and small enterprises</i>	Buscar informações sobre importação e exportação <i>Searching for information on imports and exports</i>
TOTAL		62	64	24	22
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	65	67	22	25
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	81	82	26	35
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	88	89	27	45
REGIÃO REGION	Norte / North	71	73	30	27
	Nordeste / Northeast	69	71	22	18
	Sudeste / Southeast	60	63	24	22
	Sul / South	57	59	23	23
	Centro-Oeste / Center-West	70	71	27	21
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	63	66	25	31
	Construção <i>Construction</i>	71	73	28	20
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	57	62	20	19
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	69	67	25	25
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	49	44	22	10
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	75	76	31	26
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	80	78	31	29
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	61	58	27	14	

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### C3 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO

ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Consultar Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS) <i>Checking the National Social Information Registry (CNIS)</i>	Consultar a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) <i>Checking the Annual List on Social Information (Rais)</i>	Consultar a situação fiscal e dívida ativa <i>Checking fiscal status and active debt</i>
Percentual (%) <i>Percentage (%)</i>				
TOTAL		39	44	56
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	41	47	60
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	53	64	72
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	64	81	86
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	47	52	65
	Nordeste / <i>Northeast</i>	41	50	61
	Sudeste / <i>Southeast</i>	38	44	55
	Sul / <i>South</i>	34	36	52
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	46	46	63
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	40	43	54
	Construção <i>Construction</i>	44	53	72
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	35	39	54
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	43	48	64
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	23	28	36
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	49	53	65
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	57	65	71
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	33	39	51

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

### 03 EMPRESAS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES – BUSCAS DE INFORMAÇÃO

#### ENTERPRISES THAT USED E-GOVERNMENT SERVICES IN THE LAST 12 MONTHS – INFORMATION SEARCHES

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Buscar informações ou obter licenças e permissões <i>Searching for information or obtaining licenses and permits</i>	Consultar o cadastro de Inscrições Estaduais <i>Checking the State Registry database</i>	Consultar informações sobre licitação eletrônica <i>Checking information on e-bidding</i>	Outro tipo de consulta sobre serviços de governo <i>Other types of searches for government services</i>
TOTAL		52	68	28	32
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	52	72	30	34
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	65	84	37	43
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	78	91	48	60
REGIÃO REGION	Norte / North	62	78	38	40
	Nordeste / Northeast	57	73	33	38
	Sudeste / Southeast	50	66	27	32
	Sul / South	51	66	23	26
	Centro-Oeste / Center-West	56	74	34	38
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	55	73	27	31
	Construção <i>Construction</i>	59	75	49	40
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	48	67	24	31
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	58	73	27	37
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	44	46	14	17
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	46	77	41	37
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	62	76	41	48
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	47	58	27	26

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## E1 EMPRESAS QUE COMPRARAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES ENTERPRISES THAT PURCHASED ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			66	33	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		68	31	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		73	25	2	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		72	21	7	0
REGIÃO REGION	Norte / North		65	35	1	0
	Nordeste / Northeast		56	43	2	0
	Sudeste / Southeast		70	29	1	0
	Sul / South		64	36	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		64	35	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		62	37	1	0
	Construção Construction		64	34	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		65	34	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		64	35	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		60	40	0	0
	Informação e comunicação Information and communication		83	15	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		74	25	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		77	22	1	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**E2** EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT SOLD ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHSTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		22	77	1	–
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	21	78	1	–
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	23	76	1	–
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	23	73	4	–
REGIÃO REGION	Norte / North	15	84	1	–
	Nordeste / Northeast	16	83	1	–
	Sudeste / Southeast	23	76	1	–
	Sul / South	24	76	0	–
	Centro-Oeste / Center-West	21	78	1	–
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	23	76	1	–
	Construção Construction	14	85	1	–
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	22	77	1	–
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	18	81	0	–
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	29	71	1	–
	Informação e comunicação Information and communication	28	71	1	–
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	17	81	2	–
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	22	77	1	–

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## E2A EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CANAL ON-LINE EM QUE OCORREU A VENDA

### ENTERPRISES THAT SOLD ON THE INTERNET IN THE PAST 12 MONTHS BY TYPE OF ONLINE MEDIA USED FOR THE TRANSACTION

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	E-mail E-mail	Website da empresa Enterprise's website	Sites de compra coletiva Deal-of-the-day websites
<b>TOTAL</b>			16	12	6
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		16	12	4
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		16	14	4
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		15	17	4
REGIÃO REGION	Norte / North		12	8	3
	Nordeste / Northeast		12	8	3
	Sudeste / Southeast		17	13	6
	Sul / South		17	13	8
	Centro-Oeste / Center-West		15	12	5
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		19	10	4
	Construção Construction		11	7	3
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		16	11	7
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		14	10	4
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		19	21	12
	Informação e comunicação Information and communication		22	20	3
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		10	11	3
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		16	12	6

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E2A** EMPRESAS QUE VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CANAL ON-LINE EM QUE OCORREU A VENDA  
ENTERPRISES THAT SOLD ON THE INTERNET IN THE PAST 12 MONTHS BY TYPE OF ONLINE MEDIA USED FOR THE TRANSACTIONTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Redes sociais Social networking websites	Outros Other	Não venderam pela Internet Did not sell on the Internet
TOTAL		10	5	78
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	10	5	79
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	8	5	77
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	8	4	77
REGIÃO REGION	Norte / North	9	3	85
	Nordeste / Northeast	9	4	84
	Sudeste / Southeast	10	6	77
	Sul / South	13	4	76
	Centro-Oeste / Center-West	9	3	79
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	9	5	77
	Construção Construction	7	4	86
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	12	5	78
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	5	4	82
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	17	9	71
	Informação e comunicação Information and communication	14	3	72
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	7	4	83
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	13	3	78

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

### E3 EMPRESAS QUE ACESSARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS ENTERPRISES THAT ACCESSED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF BARRIERS TO SALES

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

		Percentual (%) Percentage (%)	Produtos da empresa não são adequados para venda on-line Enterprise products not suitable for online sales	Motivos de segurança Security reasons	Preferência pelo modelo comercial atual Preference for the current business model
<b>TOTAL</b>			49	24	50
<b>PORTE SIZE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		51	24	49
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		52	22	53
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		50	25	47
<b>REGIÃO REGION</b>	Norte / North		50	32	49
	Nordeste / Northeast		49	26	53
	Sudeste / Southeast		49	23	50
	Sul / South		51	22	49
	Centro-Oeste / Center-West		46	31	52
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	Indústria de transformação Manufacturing		53	25	55
	Construção Construction		58	19	42
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		42	26	54
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		59	21	40
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		49	21	49
	Informação e comunicação Information and communication		48	21	52
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		57	27	43
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		53	25	42	

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E3 EMPRESAS QUE ACESSARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS ENTERPRISES THAT ACCESSED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF BARRIERS TO SALES

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Sistemas dos clientes ou fornecedores não são compatíveis com o da empresa <i>Incompatibility between the enterprise's system and those of customers or suppliers</i>	Baixa demanda de compras pela Internet <i>Low demand for online shopping</i>	Incerteza quanto à legislação <i>Uncertainty regarding e-commerce law</i>
TOTAL		21	33	19
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	22	33	18
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	21	31	14
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	20	29	14
REGIÃO REGION	Norte / North	25	40	24
	Nordeste / Northeast	22	36	21
	Sudeste / Southeast	20	31	17
	Sul / South	22	35	20
	Centro-Oeste / Center-West	24	35	22
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	21	38	19
	Construção <i>Construction</i>	23	35	16
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	23	35	22
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	23	29	19
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	21	27	19
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	15	28	9
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	18	27	13
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	20	33	15

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E3** EMPRESAS QUE ACESSARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS  
 ENTERPRISES THAT ACCESSED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF BARRIERS TO SALES

 TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Alto custo de desenvolvimento e manutenção High development and maintenance costs	Carência de pessoas capacitadas para desenvolver e manter o site Lack of qualified personnel to develop and maintain the website	Resistência da equipe de vendas Resistance by sales teams
TOTAL		34	32	12
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	32	29	13
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	27	24	12
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	25	16	12
REGIÃO REGION	Norte / North	39	37	15
	Nordeste / Northeast	33	30	12
	Sudeste / Southeast	33	30	10
	Sul / South	35	35	15
	Centro-Oeste / Center-West	41	39	14
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	34	32	13
	Construção Construction	27	27	10
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	41	40	16
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	25	20	8
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	33	24	8
	Informação e comunicação Information and communication	23	19	9
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	24	24	6
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	32	26	10

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E3** EMPRESAS QUE ACESSARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA PARA VENDAS  
ENTERPRISES THAT ACCESSED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF BARRIERS TO SALESTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS

Percentual (%) Percentage (%)		Estrutura do site não é adequada Structure of the website is not suitable	Exposição de preços e produtos diante da concorrência Exposure of pricing and products to competitors	Algum outro fator não citado Other unmentioned barriers
TOTAL		27	24	7
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	27	25	7
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	25	23	6
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	19	21	7
REGIÃO REGION	Norte / North	27	24	8
	Nordeste / Northeast	27	22	7
	Sudeste / Southeast	27	23	7
	Sul / South	27	26	7
	Centro-Oeste / Center-West	28	27	9
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	31	26	6
	Construção Construction	24	20	6
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	30	27	9
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	20	18	5
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	20	16	5
	Informação e comunicação Information and communication	24	25	7
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	22	20	6
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	25	22	5	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

**E3A** EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA – PRINCIPAL OBSTÁCULO

ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER – MAIN BARRIER

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET E AFIRMARAM TER ENCONTRADO ALGUMA BARREIRA

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET AND STATED FACING SOME BARRIER

Percentual (%) Percentage (%)		Produtos da empresa não são adequados para venda on-line Enterprise products not suitable for online sales	Motivos de segurança Security reasons	Preferência pelo modelo comercial atual Preference for the current business model	Sistemas dos clientes ou fornecedores não são compatíveis com o da empresa Incompatibility between the enterprise's system and those of customers or suppliers
TOTAL		43	3	18	2
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	46	2	21	2
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	48	3	18	2
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	53	4	19	3
REGIÃO REGION	Norte / North	37	4	18	3
	Nordeste / Northeast	42	4	17	2
	Sudeste / Southeast	44	2	19	3
	Sul / South	44	1	16	2
	Centro-Oeste / Center-West	37	5	18	2
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	43	1	20	3
	Construção Construction	60	3	8	3
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	31	3	21	2
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	59	2	12	2
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	52	2	14	4
	Informação e comunicação Information and communication	53	3	22	1
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	56	4	18	1
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	48	3	14	2	

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E3A** EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA –  
PRINCIPAL OBSTÁCULOENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER  
– MAIN BARRIERTOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET E AFIRMARAM TER ENCONTRADO  
ALGUMA BARREIRATOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET AND STATED FACING  
SOME BARRIER

Percentual (%) Percentage (%)		Baixa demanda de compras pela Internet <i>Low demand for online shopping</i>	Incerteza quanto à legislação <i>Uncertainty regarding e-commerce law</i>	Alto custo de desenvolvimento e manutenção <i>High development and maintenance costs</i>
TOTAL		6	1	8
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	6	1	6
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	6	0	6
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	4	2	4
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	9	1	9
	Nordeste / <i>Northeast</i>	9	1	8
	Sudeste / <i>Southeast</i>	4	1	8
	Sul / <i>South</i>	6	1	8
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	6	3	11
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - SIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	7	1	6
	Construção <i>Construction</i>	6	1	5
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	6	1	12
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	6	1	5
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	6	2	8
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	5	0	4
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	5	1	4
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	5	1	7	

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E3A EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA – PRINCIPAL OBSTÁCULO

ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER – MAIN BARRIER

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET E AFIRMARAM TER ENCONTRADO ALGUMA BARREIRA  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET AND STATED FACING SOME BARRIER

		Carência de pessoas capacitadas para desenvolver e manter o site <i>Lack of qualified personnel to develop and maintain the website</i>	Resistência da equipe de vendas <i>Resistance by sales teams</i>	Estrutura do site não é adequada <i>Structure of the website is not suitable</i>
Percentual (%) <i>Percentage (%)</i>				
TOTAL		9	1	3
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	6	1	4
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	5	2	4
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	2	1	2
REGIÃO REGION	Norte / North	10	1	3
	Nordeste / Northeast	6	1	3
	Sudeste / Southeast	9	1	3
	Sul / South	10	1	2
	Centro-Oeste / Center-West	12	1	2
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	8	1	4
	Construção <i>Construction</i>	5	1	3
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	13	2	2
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	3	1	3
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	6	0	3
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	4	2	4
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	5	0	3
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	5	2	5	

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E3A** EMPRESAS QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE BARREIRA – PRINCIPAL OBSTÁCULO

ENTERPRISES THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS BY TYPE OF BARRIER – MAIN BARRIER

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET QUE NÃO VENDERAM PELA INTERNET E AFIRMARAM TER ENCONTRADO ALGUMA BARREIRA

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS THAT DID NOT SELL ON THE INTERNET AND STATED FACING SOME BARRIER

Percentual (%) Percentage (%)		Exposição de preços e produtos diante da concorrência Exposure of pricing and products to competitors	Algum outro fator não citado Other unmentioned barriers	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		3	2	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	3	2	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	3	2	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	3	1	2	0
REGIÃO REGION	Norte / North	3	1	1	0
	Nordeste / Northeast	4	1	2	0
	Sudeste / Southeast	2	2	1	0
	Sul / South	3	2	2	0
	Centro-Oeste / Center-West	2	2	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	3	1	2	0
	Construção Construction	2	2	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	4	2	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	3	2	2	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	1	2	1	0
	Informação e comunicação Information and communication	1	1	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	1	1	1	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	4	2	1	0	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## F1 EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI NOS ÚLTIMOS 12 MESES ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Não precisou contratar Had no need to hire	Tentou contratar, mas não conseguiu Attempted to hire without success	Tentou e conseguiu contratar Attempted and succeeded in hiring
TOTAL		67	6	27
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	66	4	30
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	61	5	35
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	54	4	42
REGIÃO REGION	Norte / North	62	8	30
	Nordeste / Northeast	70	6	24
	Sudeste / Southeast	67	6	27
	Sul / South	69	5	27
	Centro-Oeste / Center-West	62	8	31
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	70	5	26
	Construção Construction	70	6	24
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	69	8	24
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	68	3	29
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	68	5	28
	Informação e comunicação Information and communication	44	8	47
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	61	3	36
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	59	7	34

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## F2 EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI, POR DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA A CONTRATAÇÃO

### ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS BY DEGREE OF DIFFICULTY ENCOUNTERED FOR HIRING

TOTAL DE EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de candidatos, ou poucos candidatos especialistas em TI <i>Few or no candidates who are IT specialists</i>	Falta de qualificação específica (estudo e / ou treinamento) em TI <i>Lack of specific IT qualification (skills and/or training)</i>	Falta de experiência profissional no ramo de TI <i>Lack of professional experience in the IT area</i>
TOTAL		38	38	37
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	34	35	31
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	39	39	39
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	50	51	45
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	50	50	47
	Nordeste / <i>Northeast</i>	37	36	36
	Sudeste / <i>Southeast</i>	34	35	34
	Sul / <i>South</i>	39	41	36
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	51	45	48
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	36	35	36
	Construção <i>Construction</i>	32	38	34
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	42	42	39
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	31	36	33
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	30	30	29
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	53	57	53
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	36	33	36
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	34	36	32	

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## F2 EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI, POR DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA A CONTRATAÇÃO

### ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS BY DEGREE OF DIFFICULTY ENCOUNTERED FOR HIRING

TOTAL DE EMPRESAS QUE CONTRATARAM OU TENTARAM CONTRATAR ESPECIALISTAS EM TI  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT HIRED OR TRIED TO HIRE IT SPECIALISTS

		Percentual (%) Percentage (%)	Pretensões salariais altas/ Altos custos de remuneração para especialistas em TI High salary expectations/high remuneration costs for IT specialists	Nenhum None
TOTAL			44	38
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		38	43
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		43	37
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		48	27
REGIÃO REGION	Norte / North		50	25
	Nordeste / Northeast		38	43
	Sudeste / Southeast		43	39
	Sul / South		45	40
	Centro-Oeste / Center-West		51	28
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		46	40
	Construção Construction		39	46
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		47	36
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		37	46
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		39	40
	Informação e comunicação Information and communication		47	26
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		41	37
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		43	43

Fonte: CGL.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras - TIC Empresas 2017.

Source: CGL.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises - ICT Enterprises 2017.

### F3 EMPRESAS NAS QUAIS AS FUNÇÕES DE TIC FORAM DESEMPENHADAS POR FORNECEDORES EXTERNOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES THAT OUTSOURCED ICT-RELATED FUNCTIONS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		55	44	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	58	41	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	58	42	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	61	39	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North	50	49	1	0
	Nordeste / Northeast	53	45	2	0
	Sudeste / Southeast	55	45	1	0
	Sul / South	59	41	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	55	45	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	57	42	0	0
	Construção Construction	54	45	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	54	45	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	57	43	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	52	46	1	0
	Informação e comunicação Information and communication	42	58	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	61	39	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	51	47	2	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

**F4** EMPRESAS NAS QUAIS AS FUNÇÕES DE TIC FORAM DESEMPENHADAS POR FORNECEDORES EXTERNOS, POR TIPO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

ENTERPRISES THAT OUTSOURCED ICT-RELATED FUNCTIONS BY TYPE OF SERVICES OUTSOURCED

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR E QUE TERCEIRIZAM FUNÇÕES DE TIC  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS AND THAT OUTSOURCE ICT SERVICES

Percentual (%) Percentage (%)		Suporte técnico para reparo e manutenção dos equipamentos Technical support for equipment repair and maintenance	Suporte técnico para sistema interno da empresa Technical support for internal business systems	Desenvolvimento de aplicações Application development	Serviços de hospedagem Web hosting services
TOTAL		85	83	44	51
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	83	82	45	53
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	73	78	53	67
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	67	77	62	67
REGIÃO REGION	Norte / North	82	81	45	34
	Nordeste / Northeast	85	82	47	42
	Sudeste / Southeast	84	83	44	56
	Sul / South	87	84	44	54
	Centro-Oeste / Center-West	85	84	40	43
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	86	83	42	56
	Construção Construction	87	75	39	54
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	84	86	47	44
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	82	84	47	52
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	88	83	41	47
	Informação e comunicação Information and communication	70	68	54	79
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	84	82	46	66
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	81	77	37	49

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**F4** EMPRESAS NAS QUAIS AS FUNÇÕES DE TIC FORAM DESEMPENHADAS POR FORNECEDORES EXTERNOS, POR TIPO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

ENTERPRISES THAT OUTSOURCED ICT-RELATED FUNCTIONS BY TYPE OF SERVICES OUTSOURCED

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR E QUE TERCEIRIZAM FUNÇÕES DE TIC  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS AND THAT OUTSOURCE ICT SERVICES

Percentual (%) Percentage (%)		Infraestrutura Infrastructure	Desenvolvimento de website Website development	Outros Other
TOTAL		54	42	18
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	59	48	17
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	60	55	21
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	64	54	26
REGIÃO REGION	Norte / North	51	33	15
	Nordeste / Northeast	52	33	26
	Sudeste / Southeast	55	46	18
	Sul / South	54	45	14
	Centro-Oeste / Center-West	53	36	20
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	57	47	17
	Construção Construction	49	47	16
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	50	34	19
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	51	43	17
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	54	45	18
	Informação e comunicação Information and communication	61	62	23
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	62	51	18
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	58	49	15

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G1** EMPRESAS QUE UTILIZARAM SISTEMA OPERACIONAL DE CÓDIGO ABERTO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
 ENTERPRISES THAT USED AN OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM IN THE LAST 12 MONTHS

 TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			20	79	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		23	76	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		46	53	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		63	36	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		20	78	1	0
	Nordeste / Northeast		18	81	0	0
	Sudeste / Southeast		21	78	1	0
	Sul / South		19	80	1	0
	Centro-Oeste / Center-West		19	80	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		18	81	1	0
	Construção Construction		17	82	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		19	79	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		20	79	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		10	89	1	0
	Informação e comunicação Information and communication		60	39	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		28	71	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		23	76	1	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## G1A EMPRESAS, POR FIM DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA OPERACIONAL DE CÓDIGO ABERTO

### ENTERPRISES BY PURPOSE FOR USING AN OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Servidores Servers	Computadores utilizados pelas pessoas ocupadas Computers used by employed persons	Nenhuma None	Não utilizam sistema operacional de código aberto Does not use an open source operating system
TOTAL		16	10	2	80
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	18	11	2	77
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	39	18	3	54
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	56	26	3	37
REGIÃO REGION	Norte / North	16	9	1	80
	Nordeste / Northeast	14	10	2	82
	Sudeste / Southeast	17	10	2	79
	Sul / South	15	9	1	81
	Centro-Oeste / Center-West	16	10	1	81
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	15	8	1	82
	Construção Construction	13	8	2	83
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	16	10	1	81
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	17	8	2	80
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	7	6	0	90
	Informação e comunicação Information and communication	54	31	3	40
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	21	11	4	72
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	18	13	1	77	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## G2 EMPRESAS QUE UTILIZARAM PACOTES DE SOFTWARE ERP PARA INTEGRAR OS DADOS E PROCESSOS DE SEUS DEPARTAMENTOS EM UM SISTEMA ÚNICO NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### ENTERPRISES THAT USED ERP SOFTWARE PACKAGE TO INTEGRATE DEPARTMENT DATA AND PROCESSES INTO A SINGLE SYSTEM IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			27	70	3	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		31	67	3	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		55	44	2	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		76	22	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		20	77	3	0
	Nordeste / Northeast		23	73	4	0
	Sudeste / Southeast		29	68	3	0
	Sul / South		29	67	3	0
	Centro-Oeste / Center-West		23	74	3	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		36	61	3	0
	Construção Construction		22	76	2	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		25	72	3	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		29	69	2	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		14	81	5	0
	Informação e comunicação Information and communication		47	51	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		29	65	6	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		24	73	3	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.


**EMPRESAS QUE UTILIZARAM ALGUM APLICATIVO DE CRM PARA GERENCIAR INFORMAÇÕES DE CLIENTES NOS ÚLTIMOS 12 MESES**
**ENTERPRISES THAT USED CRM APPLICATIONS TO MANAGE CLIENT INFORMATION IN THE LAST 12 MONTHS**
**TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR**  
**TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS**

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		21	77	2	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	23	75	2	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	36	63	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	43	55	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	20	78	2	0
	Nordeste / Northeast	20	79	1	0
	Sudeste / Southeast	22	76	3	0
	Sul / South	20	78	2	0
	Centro-Oeste / Center-West	18	81	2	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	20	77	2	0
	Construção Construction	14	85	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	19	79	2	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	16	82	2	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	16	82	3	0
	Informação e comunicação Information and communication	51	46	2	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	28	68	3	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	29	68	2	0	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## G4 EMPRESAS QUE UTILIZARAM COMPUTADOR, POR TIPO DE SOFTWARE UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES ENTERPRISES THAT USED COMPUTERS BY TYPE OF SOFTWARE USED IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Por licença de uso Licensed use	Por licença livre Open source license	Desenvolvidos pela própria empresa Developed in-house	Nenhuma None
<b>TOTAL</b>			72	52	20	15
<b>PORTE SIZE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		75	53	20	14
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		85	62	35	7
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		94	72	49	2
<b>REGIÃO REGION</b>	Norte / North		71	47	18	18
	Nordeste / Northeast		72	51	18	15
	Sudeste / Southeast		73	51	21	15
	Sul / South		70	53	18	16
	Centro-Oeste / Center-West		71	52	18	17
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	Indústria de transformação Manufacturing		72	49	21	15
	Construção Construction		67	56	17	19
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		74	54	17	12
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		71	53	25	15
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		61	39	12	27
	Informação e comunicação Information and communication		86	75	55	5
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		77	52	24	14
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		67	50	27	19

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G4A** EMPRESAS QUE CUSTOMIZARAM SOFTWARE LIVRE OU SOFTWARE POR LICENÇA PARA ATENDER AS  
NECESSIDADES ESPECÍFICAS DA EMPRESA

ENTERPRISES THAT CUSTOMIZED OPEN OR LICENSED SOFTWARE TO MEET SPECIFIC NEEDS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			49	33	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		49	34	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		53	38	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		62	35	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North		48	30	1	0
	Nordeste / Northeast		49	33	1	0
	Sudeste / Southeast		48	34	1	0
	Sul / South		48	34	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		52	30	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		48	35	0	0
	Construção Construction		39	40	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		54	30	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		51	30	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		40	31	0	0
	Informação e comunicação Information and communication		57	36	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		45	37	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		44	33	1	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G4B** EMPRESAS QUE MODIFICARAM OU ATUALIZARAM NOS ÚLTIMOS 12 MESES OS SOFTWARE DESENVOLVIDOS PELA EMPRESA

ENTERPRISES THAT CHANGED OR UPDATED IN THE LAST 12 MONTHS THE SOFTWARE DEVELOPED INTERNALLY

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR E DESENVOLVERAM SOFTWARE PRÓPRIO

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS AND THAT DEVELOPED THEIR OWN SOFTWARE

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			78	22	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		80	19	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		83	16	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		90	10	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North		81	19	0	0
	Nordeste / Northeast		74	25	1	0
	Sudeste / Southeast		79	20	0	0
	Sul / South		80	20	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		69	31	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		81	19	0	0
	Construção Construction		67	33	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		77	23	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		81	17	1	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		67	33	0	0
	Informação e comunicação Information and communication		90	9	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		78	21	1	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		80	17	3	0	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G4C** EMPRESAS QUE INICIARAM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PRÓPRIO PARA ATENDER NECESSIDADES ESPECÍFICAS DA EMPRESA NOS ÚLTIMOS 12 MESES

ENTERPRISES THAT BEGAN TO DEVELOP THEIR OWN SOFTWARE TO MEET SPECIFIC NEEDS IN THE LAST 12 MONTHS

TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			18	81	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		18	82	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		31	69	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		44	55	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North		17	82	1	0
	Nordeste / Northeast		18	82	1	0
	Sudeste / Southeast		20	79	1	0
	Sul / South		15	84	0	0
	Centro-Oeste / Center-West		18	82	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO – CNAE 2.0 MARKET SEGMENT – ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		17	82	0	0
	Construção Construction		14	85	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		16	83	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		21	77	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		14	84	1	0
	Informação e comunicação Information and communication		43	56	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		26	73	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		25	74	1	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## G5A EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ EXISTENTES, POR PRINCIPAL MOTIVO QUE LEVOU A EMPRESA A ESSA INTRODUÇÃO OU ATUALIZAÇÃO

### ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY MAIN REASON FOR SUCH INTRODUCTION OR IMPROVEMENT

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM SOFTWARE JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

		Percentual (%) Percentage (%)	É integrado ao produto da empresa Integrated into the enterprise's products	Melhorar processos/ procedimentos internos Improving internal processes/procedures	Ganhar maior produtividade/ eficiência Increasing productivity/efficiency
TOTAL			5	34	18
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		5	33	18
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		4	35	21
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		4	36	22
REGIÃO REGION	Norte / North		5	32	19
	Nordeste / Northeast		4	33	17
	Sudeste / Southeast		6	34	18
	Sul / South		5	35	17
	Centro-Oeste / Center-West		3	32	18
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		4	34	17
	Construção Construction		5	35	23
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		6	36	13
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		3	36	20
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		5	27	24
	Informação e comunicação Information and communication		4	29	27
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		4	31	21
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		5	35	25

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## G5A EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ EXISTENTES, POR PRINCIPAL MOTIVO QUE LEVOU A EMPRESA A ESSA INTRODUÇÃO OU ATUALIZAÇÃO

### ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY MAIN REASON FOR SUCH INTRODUCTION OR IMPROVEMENT

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM SOFTWARE JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		Viabilizar novas atividades / tarefas Enabling new activities and tasks	Atender demandas de clientes / fornecedores Meeting customer and supplier demands	Para diferenciar-se ou adaptar-se à concorrência Differentiating or adapting to competition
TOTAL		9	6	3
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	8	7	2
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	7	7	2
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	5	6	1
REGIÃO REGION	Norte / North	8	10	2
	Nordeste / Northeast	10	6	3
	Sudeste / Southeast	8	6	2
	Sul / South	9	4	2
	Centro-Oeste / Center-West	7	13	3
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	8	7	2
	Construção Construction	7	4	2
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	9	6	3
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	8	9	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	7	7	2
	Informação e comunicação Information and communication	8	11	4
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	8	7	3
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	7	8	3

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## G5A EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ EXISTENTES, POR PRINCIPAL MOTIVO QUE LEVOU A EMPRESA A ESSA INTRODUÇÃO OU ATUALIZAÇÃO

### ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR IMPROVED EXISTING SOFTWARE BY MAIN REASON FOR SUCH INTRODUCTION OR IMPROVEMENT

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM SOFTWARE JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES

TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

		Percentual (%) Percentage (%)	Para se adequar à exigência da lei Conforming with legal requirements	Outro motivo Other reasons	Nenhum None
<b>TOTAL</b>			<b>21</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>PORTE SIZE</b>	<b>De 10 a 49 pessoas ocupadas</b> 10 to 49 employed persons		20	5	2
	<b>De 50 a 249 pessoas ocupadas</b> 50 to 249 employed persons		19	4	1
	<b>De 250 ou mais pessoas ocupadas</b> 250 or more employed persons		21	4	2
<b>REGIÃO REGION</b>	<b>Norte / North</b>		20	2	2
	<b>Nordeste / Northeast</b>		22	5	1
	<b>Sudeste / Southeast</b>		19	5	1
	<b>Sul / South</b>		24	3	1
	<b>Centro-Oeste / Center-West</b>		19	4	1
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	<b>Indústria de transformação</b> Manufacturing		20	6	2
	<b>Construção</b> Construction		17	5	2
	<b>Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas</b> Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		23	3	0
	<b>Transporte, armazenagem e correio</b> Transportation and storage		21	2	1
	<b>Alojamento e alimentação</b> Accommodation and food service activities		23	4	1
	<b>Informação e comunicação</b> Information and communication		10	5	2
	<b>Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares</b> Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		20	4	1
	<b>Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços</b> Arts, entertainment and recreation; other service activities		9	4	2

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G5E** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS  
TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		28	71	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	29	71	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	41	58	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	54	45	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	27	72	1	0
	Nordeste / Northeast	30	69	1	0
	Sudeste / Southeast	27	72	1	0
	Sul / South	28	72	1	0
	Centro-Oeste / Center-West	31	68	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	29	70	1	0
	Construção Construction	25	75	0	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	26	73	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	26	74	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	20	79	1	0
	Informação e comunicação Information and communication	55	44	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	37	62	0	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	27	71	1	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**G5F** EMPRESAS QUE ATUALIZARAM ALGUM SOFTWARE JÁ UTILIZADO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
 ENTERPRISES THAT UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

 TOTAL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM COMPUTADOR  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES USING COMPUTERS

		Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			70	29	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		72	26	2	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		78	21	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		88	11	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North		68	31	1	0
	Nordeste / Northeast		69	30	1	0
	Sudeste / Southeast		70	29	1	0
	Sul / South		71	28	1	0
	Centro-Oeste / Center-West		66	33	0	1
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		70	28	1	0
	Construção Construction		60	40	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		72	27	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		65	34	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		58	39	2	0
	Informação e comunicação Information and communication		86	13	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		75	23	2	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		64	33	2	0

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras - TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises - ICT Enterprises 2017.

## 66 EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE, POR TIPO DE PARCERIA REALIZADA PARA ESTE DESENVOLVIMENTO

### ENTERPRISES THAT DEVELOPED SOFTWARE, BY TYPE OF PARTNERSHIP FOR THIS DEVELOPMENT

TOTAL DE EMPRESAS COM ACESSO À INTERNET E QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES WITH INTERNET ACCESS THAT DEVELOPED SOFTWARE

Percentual (%) Percentage (%)		Universidades ou centros de pesquisa <i>University or research centers</i>	Fundações ou associações sem fins lucrativos <i>Foundations or nonprofit associations</i>	Órgãos de governo <i>Government organizations</i>	Outras empresas privadas <i>Other private enterprises</i>
TOTAL		8	7	5	30
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas <i>10 to 49 employed persons</i>	7	5	5	28
	De 50 a 249 pessoas ocupadas <i>50 to 249 employed persons</i>	5	6	4	28
	De 250 ou mais pessoas ocupadas <i>250 or more employed persons</i>	7	6	7	31
REGIÃO REGION	Norte / <i>North</i>	8	12	7	28
	Nordeste / <i>Northeast</i>	9	10	6	38
	Sudeste / <i>Southeast</i>	8	6	4	29
	Sul / <i>South</i>	6	4	7	26
	Centro-Oeste / <i>Center-West</i>	5	10	7	36
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação <i>Manufacturing</i>	7	6	5	23
	Construção <i>Construction</i>	6	7	5	22
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>	8	6	4	35
	Transporte, armazenagem e correio <i>Transportation and storage</i>	5	7	6	30
	Alojamento e alimentação <i>Accommodation and food service activities</i>	15	13	10	35
	Informação e comunicação <i>Information and communication</i>	8	7	7	31
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares <i>Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities</i>	7	6	5	29
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços <i>Arts, entertainment and recreation; other service activities</i>	6	5	1	29

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## G6 EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE, POR TIPO DE PARCERIA REALIZADA PARA ESTE DESENVOLVIMENTO

### ENTERPRISES THAT HAVE DEVELOPED SOFTWARE, BY TYPE OF PARTNERSHIP FOR THIS DEVELOPMENT

TOTAL DE EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT HAVE DEVELOPED SOFTWARE

		Percentual (%) Percentage (%)	Fornecedor de software Software provider	Consultores Consultants	Outros Other	Nenhuma None
<b>TOTAL</b>			60	48	12	19
<b>PORTE SIZE</b>	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		57	49	11	20
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		59	48	13	22
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		59	56	9	22
<b>REGIÃO REGION</b>	Norte / North		56	42	13	26
	Nordeste / Northeast		63	53	21	15
	Sudeste / Southeast		59	47	10	20
	Sul / South		61	48	12	19
	Centro-Oeste / Center-West		54	51	15	24
<b>MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0</b>	Indústria de transformação Manufacturing		59	48	12	19
	Construção Construction		50	44	13	28
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		67	51	12	17
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		62	44	9	20
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		58	42	10	18
	Informação e comunicação Information and communication		48	43	10	29
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		54	52	16	18
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		46	46	14	22	

Fonte: CGL.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGL.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

CONTINUA / CONTINUES ►

## G7 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		Na organização dos processos da empresa Organization of the enterprise's processes				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		80	19	1	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	79	20	1	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	82	16	1	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	86	13	1	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North	85	14	1	0	0
	Nordeste / Northeast	81	18	1	0	0
	Sudeste / Southeast	80	19	0	0	0
	Sul / South	78	22	1	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	78	20	1	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	76	23	1	0	0
	Construção Construction	76	21	1	1	1
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	81	18	0	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	80	19	0	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	77	23	0	0	0
	Informação e comunicação Information and communication	82	18	0	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	84	15	1	1	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	81	18	1	1	0	

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**G7** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS  
 ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

 TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		Produção de informações para tomada de decisões Production of information to make decisions				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		75	24	0	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	73	26	1	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	78	21	0	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	82	17	0	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North	80	19	0	1	0
	Nordeste / Northeast	78	22	0	0	0
	Sudeste / Southeast	75	24	0	0	0
	Sul / South	74	26	0	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	75	24	0	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	71	28	0	0	0
	Construção Construction	68	30	1	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	78	22	0	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	77	23	0	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	74	25	1	0	0
	Informação e comunicação Information and communication	76	23	0	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	79	21	0	0	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	79	20	0	0	0	

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## G7 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		Integração e comunicação entre as áreas da empresa Integration and communication among the areas of the enterprise				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		68	31	1	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	68	32	1	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	74	25	1	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	80	20	0	0	0
REGIÃO REGION	Norte / North	75	24	1	0	0
	Nordeste / Northeast	70	30	0	0	0
	Sudeste / Southeast	69	31	0	0	0
	Sul / South	64	35	1	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	70	27	2	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	63	36	1	0	0
	Construção Construction	67	32	0	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	71	28	1	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	71	28	1	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	60	40	1	0	0
	Informação e comunicação Information and communication	73	27	0	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	73	26	1	0	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	71	27	1	1	0	

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**G7** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS  
 ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

 TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
 TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		No relacionamento com clientes Customer relationship				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		62	37	1	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	60	39	0	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	61	37	0	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	62	36	0	1	1
REGIÃO REGION	Norte / North	68	32	0	0	0
	Nordeste / Northeast	69	30	1	0	0
	Sudeste / Southeast	61	38	1	0	0
	Sul / South	59	41	0	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	67	33	1	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	57	42	1	0	0
	Construção Construction	48	49	2	2	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	65	34	0	0	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	62	37	0	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	67	33	0	0	0
	Informação e comunicação Information and communication	70	29	0	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	65	33	0	1	0
	Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	68	30	1	0	1

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## G7 EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		No relacionamento com fornecedores ou parceiros Supplier or partner relationship				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		56	43	1	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	54	45	1	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	60	38	1	1	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	59	40	1	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	63	35	1	1	0
	Nordeste / Northeast	58	41	0	0	0
	Sudeste / Southeast	56	43	1	1	0
	Sul / South	49	50	0	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	61	38	1	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	52	48	0	0	0
	Construção Construction	53	45	1	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	59	40	1	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	54	46	1	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	49	50	1	0	0
	Informação e comunicação Information and communication	56	43	0	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	57	42	1	1	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	57	41	1	1	1	

## ▶ CONCLUSÃO / CONCLUSION

**G7** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS  
ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMESTOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

	Percentual (%) Percentage (%)	No desenvolvimento dos produtos da empresa Product development				
		Melhorou Improved	Nem melhorou, nem piorou Remained the same	Piorou Worsened	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		64	35	0	0	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	63	36	0	0	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	66	33	0	0	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	69	29	0	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	70	29	1	0	0
	Nordeste / Northeast	66	34	0	0	0
	Sudeste / Southeast	64	34	0	0	1
	Sul / South	58	42	0	0	0
	Centro-Oeste / Center-West	65	34	0	0	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	59	40	0	0	0
	Construção Construction	57	43	0	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	64	35	0	0	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	65	35	0	0	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	58	41	0	1	0
	Informação e comunicação Information and communication	77	23	0	0	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	72	26	1	1	1
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	72	27	0	1	0	

Fonte: CGL.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras - TIC Empresas 2017.

Source: CGL.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises - ICT Enterprises 2017.

**G7A** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS

ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

Percentual (%) Percentage (%)		Na produtividade da empresa Productivity				
		Aumentou Increased	Nem aumentou, nem diminuiu Remained the same	Diminuiu Decreased	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		55	40	3	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	57	39	4	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	60	35	4	2	0
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	68	29	2	1	0
REGIÃO REGION	Norte / North	58	37	4	0	1
	Nordeste / Northeast	62	34	2	2	0
	Sudeste / Southeast	54	41	4	1	0
	Sul / South	53	44	3	1	0
	Centro-Oeste / Center-West	58	37	4	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	47	48	4	1	1
	Construção Construction	53	41	4	2	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	57	39	3	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	61	37	2	1	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	50	44	5	1	0
	Informação e comunicação Information and communication	70	27	2	1	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	63	31	4	2	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	61	33	4	1	1	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**G7A** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS

ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

		Percentual (%) Percentage (%)	Na venda dos produtos ou serviços da empresa Sales of products and services				
			Aumentou Increased	Nem aumentou, nem diminuiu Remained the same	Diminuiu Decreased	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL			35	57	7	1	0
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons		34	57	7	1	0
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons		35	55	8	2	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons		34	56	6	4	1
REGIÃO REGION	Norte / North		40	51	8	1	0
	Nordeste / Northeast		39	50	8	2	0
	Sudeste / Southeast		35	57	7	1	0
	Sul / South		30	62	6	1	0
	Centro-Oeste / Center-West		37	56	6	1	0
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing		30	61	9	1	0
	Construção Construction		23	67	9	1	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles		41	51	6	1	0
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage		27	63	8	2	0
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities		33	58	6	0	2
	Informação e comunicação Information and communication		44	48	6	3	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities		32	59	6	3	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities		39	54	5	1	1	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**G7A** EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS, POR RESULTADOS GERADOS

ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE, BY OUTCOMES

TOTAL DE EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM SOFTWARE NOVOS OU ATUALIZARAM OS JÁ UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
TOTAL NUMBER OF ENTERPRISES THAT INTRODUCED NEW SOFTWARE OR UPDATED EXISTING SOFTWARE IN THE LAST 12 MONTHS

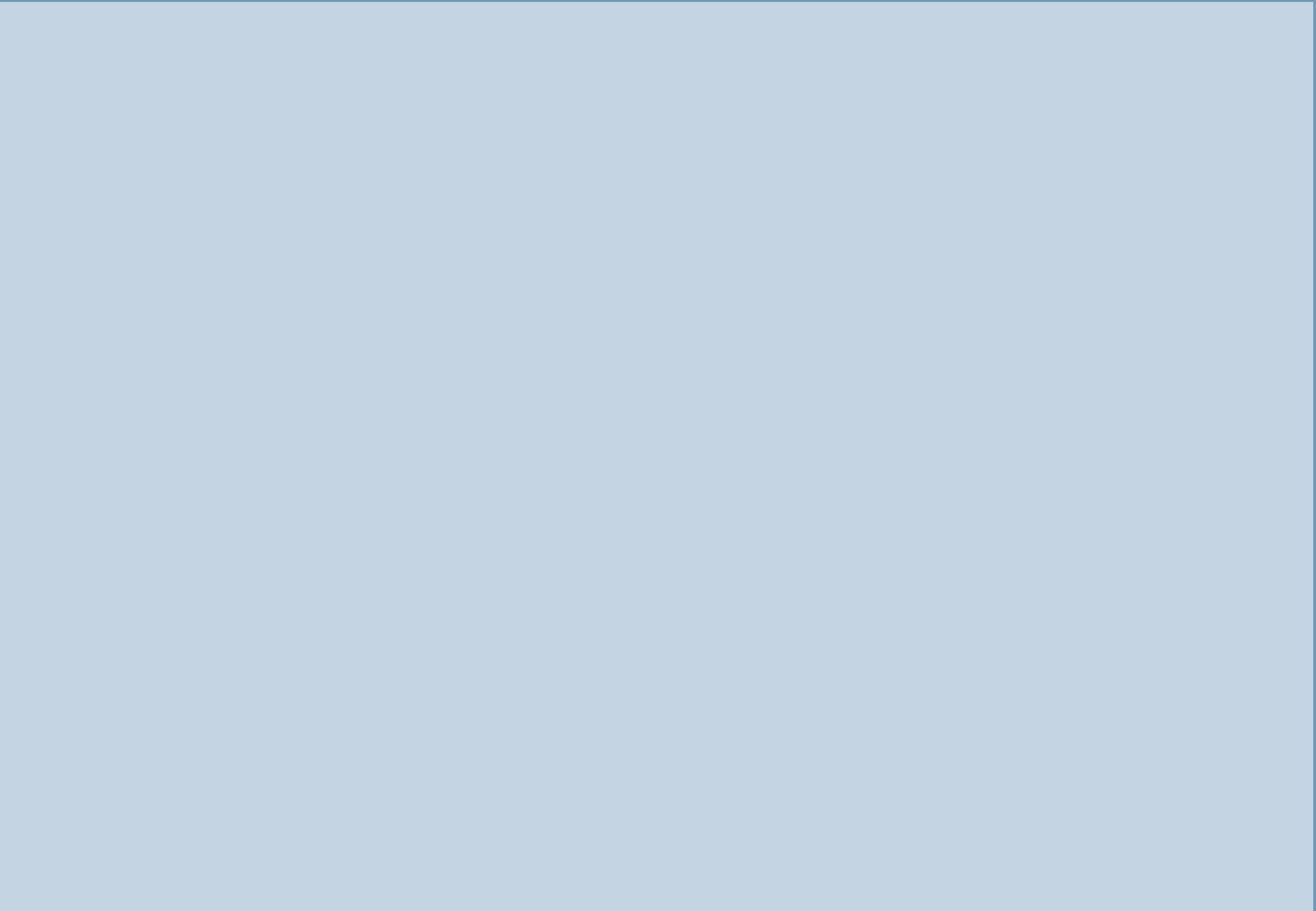
Percentual (%) Percentage (%)		No custo de produção da empresa Production cost				
		Aumentou Increased	Nem aumentou, nem diminuiu Remained the same	Diminuiu Decreased	Não sabe Does not know	Não respondeu Did not answer
TOTAL		25	56	16	2	1
PORTE SIZE	De 10 a 49 pessoas ocupadas 10 to 49 employed persons	27	53	17	2	1
	De 50 a 249 pessoas ocupadas 50 to 249 employed persons	25	50	20	4	1
	De 250 ou mais pessoas ocupadas 250 or more employed persons	23	50	22	4	0
REGIÃO REGION	Norte / North	33	50	17	1	0
	Nordeste / Northeast	28	55	13	3	0
	Sudeste / Southeast	24	56	17	3	1
	Sul / South	25	59	15	1	0
	Centro-Oeste / Center-West	25	56	17	1	1
MERCADOS DE ATUAÇÃO - CNAE 2.0 MARKET SEGMENT - ISIC 4.0	Indústria de transformação Manufacturing	21	58	20	2	0
	Construção Construction	17	62	18	2	0
	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	27	56	13	2	1
	Transporte, armazenagem e correio Transportation and storage	25	55	18	1	1
	Alojamento e alimentação Accommodation and food service activities	26	56	15	2	1
	Informação e comunicação Information and communication	30	50	16	4	0
	Atividades imobiliárias; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares Real estate activities; professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	32	51	14	3	0
Artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços Arts, entertainment and recreation; other service activities	28	56	14	1	0	

Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras – TIC Empresas 2017.

Source: CGI.br/NIC.br, Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Enterprises – ICT Enterprises 2017.

**PARTE 4**  
—  
**APÊNDICES**

**PART 4**  
—  
**APPENDICES**



## GLOSSÁRIO

**3G** – Abreviatura da terceira geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel.

**4G** – Abreviatura da quarta geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel.

**ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*)** ▶ [VER DSL](#)

**Antispam** – Método presente em alguns aplicativos de *e-mail* e *webmail* que possibilita eliminar mensagens indesejadas (*spam*). ▶ [VER SPAM](#)

**Antispam.br** – Site mantido pelo CGI.br, que constitui uma fonte de referência sobre o *spam* imparcial. Foi concebido no âmbito da Comissão de Trabalho Anti-Spam (CT-Spam), do CGI.br. Mais informações em <http://www.antispam.br>.

**Antivírus** – Programa ou *software* especificamente desenvolvido para detectar, anular e eliminar vírus e outros tipos de programas maliciosos de um computador.

**Aplicativo** – Programa de computador cuja finalidade é facilitar a realização de um trabalho específico.

**Assinatura digital** – É uma forma de identificar o gerador de determinada informação. Por meio da assinatura digital da informação, com o uso de um sistema de chaves específicas e uma estrutura de autenticação, é possível estabelecer a identidade do remetente.

**Ataque de vírus** – Tentativa, bem ou mal sucedida, de acesso ou uso não autorizado a um programa ou computador.

**B2B (*Business-to-Business*)** – Transações comerciais realizadas entre empresas, por meio de redes de computadores.

**B2C (*Business-to-Consumer*)** – Transações comerciais realizadas entre empresas e consumidores finais, por meio de redes de computadores.

**B2G (*Business-to-Government*)** – Transações comerciais realizadas entre empresas e órgãos públicos por meio de redes de computadores.

**Backbone** – O termo *backbone* refere-se à espinha dorsal da rede de computadores, designando o esquema de ligações centrais de um sistema mais amplo, tipicamente de elevado desempenho.

**Backup** – O termo *backup* refere-se à cópia de dados de um dispositivo para outro com o objetivo de, posteriormente, recuperá-los caso haja necessidade (ou algum problema com os dados originais).

**Backup de dados off-site** – Cópias de dados mantidas fora do local onde estão armazenados os dados originais.

**Baixar software** ▶ [VER DOWNLOAD](#)

**Banda larga** – Conexão à Internet com capacidade acima daquela usualmente conseguida em conexão discada via sistema telefônico. Não há uma definição de métrica de banda larga aceita por todos, mas é comum que conexões em banda larga sejam permanentes – e não comutadas, como as conexões discadas. Mede-se a banda em bps (bits por segundo) ou seus múltiplos, Kbps e Mbps. Banda larga, usualmente, compreende conexões com mais de 256 kbps. Porém esse limite é muito variável de país para país e de serviço para serviço. No caso das pesquisas TIC, banda larga refere-se a todas as conexões diferentes da conexão discada. ▶VER CONEXÃO DISCADA

**Bit** – Abreviatura das palavras *binary digit*, dígito binário. Os dígitos decimais possuem dez valores possíveis, de 0 a 9; os *bits* possuem apenas dois, 0 e 1.

**Blog** – É uma contração da palavra *weblog*, usada para descrever uma forma de “diário” na Internet. A maior parte dos *blogs* é mantida por indivíduos (como os diários no papel) que ali escrevem suas ideias sobre os acontecimentos diários ou outros assuntos de interesse.

**Bluetooth** – Tecnologia de comunicação sem fio que se utiliza de radiofrequência e permite a intercomunicação de dispositivos próximos, com baixo custo de energia. Bom desempenho em situações em que não há necessidade de alta taxa de transferência.

**Bot** – Programa que, além de incluir funcionalidades de *worms* (▶VER WORM), é capaz de se propagar automaticamente por meio da exploração de vulnerabilidades existentes ou falhas na configuração de *software* instalado em um computador. O *bot* dispõe de mecanismos de comunicação com o invasor, permitindo que o programa seja remotamente controlado. O invasor, ao se comunicar com o *bot*, pode orientá-lo a desferir ataques contra outros computadores, furtar dados, enviar *spam*, etc.

**Browser (web browser)** – Programas que permitem aos usuários interagirem com documentos da Internet. Entre eles estão *software* como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari e Google Chrome.

**Cati (Computer Assisted Telephone Interviewing)** – Em português: Entrevista Telefônica Assistida por Computador

**Cavalo de Troia** – Programa normalmente recebido junto com um “presente” (por exemplo, cartão virtual, álbum de fotos, protetor de tela, jogo, etc.), que, além de executar as funções para que foi aparentemente projetado, também executa outras – normalmente maliciosas e sem o conhecimento do usuário.

**ccTLD (Country Code Top-Level Domain)** – Em português: domínio de primeiro nível de código de país. É o domínio geralmente usado ou reservado para um país ou um território. Os identificadores ccTLD são de duas letras. O Brasil utiliza o .br.

**Celular com Internet (WAP, GPRS, UMTS, etc.)** – Telefone celular que oferece como uma de suas funcionalidades a possibilidade de acesso à Internet. Por meio desses aparelhos, é possível ler *e-mails*, navegar por páginas da Internet, fazer compras e acessar informações de forma geral. Cada sigla (WAP, GPRS, UMTS) indica uma tecnologia diferente para acessar a Internet pelo celular ou computador de mão.

**Ceptro.br** – Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações, responsável por projetos que visam melhorar a qualidade da Internet no Brasil e disseminar seu uso, com especial atenção para seus aspectos técnicos e de infraestrutura. O Ceptro.br gerencia, entre outros projetos, o PTT.br, NTP.br, e IPv6.br. Mais informações em <http://www.ceptro.br/>.

**CERT.br** – Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil, responsável por tratar incidentes de segurança envolvendo redes conectadas à Internet no Brasil. O Centro também desenvolve atividades de análise de tendências, treinamento e conscientização, com o objetivo de aumentar os níveis de segurança e de capacidade de tratamento de incidentes no Brasil. Mais informações em <http://www.cert.br/>.

**Certificado digital** – Documento eletrônico, assinado digitalmente, que pode conter dados de uma pessoa ou instituição, ou ser utilizado para comprovar sua identidade.

**Cetic.br** – O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) é responsável pela produção de indicadores e estatísticas sobre a disponibilidade e uso da Internet no Brasil, divulgando análises e informações periódicas sobre o desenvolvimento da rede no país. Mais informações em <http://www.cetic.br/>.

**CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Criado pela Portaria Interministerial nº 147, de 31 de maio de 1995, alterada pelo Decreto Presidencial nº 4.829, de 3 de setembro de 2003, para coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país, promovendo a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados. Mais informações em <http://www.cgi.br>.

**Chat** – Palavra inglesa que significa “bate-papo” e que se refere aos bate-papos realizados por meio da Internet. Quem está conectado manda mensagens para uma página que é atualizada a cada segundo, sendo possível dialogar pela Internet por meio de texto. Quando se dialoga com outras pessoas dessa maneira, diz-se que se está em um *chat* ou bate-papo.

**Chip** – Circuito eletrônico em miniatura que processa informações. Em um computador, o *chip* do processador realiza cálculos, e o *chip* da memória armazena dados.

**Cliente (no contexto de tecnologia da informação)** – Denominação dada a dispositivos e aplicações de usuários finais que acessam remotamente os serviços de outro computador (servidor) por meio de uma rede. Uma aplicação cliente não é autossuficiente, e depende de um servidor para ser executada.

**Comércio eletrônico** – Compra ou venda de mercadorias ou serviços realizada por meio de redes de computadores.

**Compressão de arquivos** – Tarefa realizada por *software* que reduz o tamanho de um arquivo digital para facilitar o envio e o recebimento via Internet. O programa mais utilizado é o WinZip.

**Computador de mesa (desktop, PC)** – A maioria dos computadores em uso é de mesa. *Desktop* literalmente significa “sobre a mesa”, e é o termo usado em inglês para designar o computador pessoal. Geralmente, o computador de mesa é composto por um monitor, que lembra um televisor, com um teclado à frente, um *mouse* para movimentar o ponteiro na tela e uma caixa metálica onde ficam seus principais componentes eletrônicos.

**Computador portátil** – É um computador compacto e fácil de transportar. Pode ter seu desempenho limitado comparado ao *desktop*. *Laptop*, *notebook* e *netbook* são nomes em inglês geralmente utilizados para os tipos de computador portátil. O uso do computador portátil vem aumentando pela sua facilidade de transporte.

**Conexão discada** – Conexão comutada à Internet realizada por meio de um *modem* analógico e de uma linha da rede de telefonia fixa. Requer que o *modem* disque um número telefônico para realizar o acesso.

**Conexão via cabo** – Acesso à Internet que utiliza outro modelo de cabeamento que não o da estrutura das linhas telefônicas, mas sim os da TV a cabo.

**Conexão via celular** – Acesso à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza a transmissão sem fio das redes de telefonia móvel, tais como HSCSD, GPRS, CDMA, GSM, entre outras.

**Conexão via fibra ótica** – Acesso à Internet que utiliza modelo similar ao de acesso via cabo. No entanto, em vez de cabo de par trançado comum àquele modelo, seu núcleo consiste de fibra ótica que permite transmissão em alto rendimento.

**Conexão via linha telefônica** – Acesso à Internet a partir de uma linha telefônica com uso de um *modem* que permite a navegação ao mesmo tempo em que haja conversa por telefone.

**Conexão via modem 3G ou 4G** – Acesso à Internet com tecnologia móvel e são oferecidas pelas empresas de telefonia celular. Os *modems* são conectados a computadores e permitem o uso de banda larga para usuários em movimento.

**Conexão via rádio** – Conexão à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza radiofrequências para transmitir sinais de dados (e prover o acesso à Internet) entre pontos fixos.

**Conexão via satélite** – Conexão à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza satélites para transmitir sinais de dados (e prover o acesso à Internet) entre pontos fixos distantes entre si.

**Criptografia** – Conjunto de princípios e técnicas utilizados para codificar a escrita de modo a preservar a confidencialidade da informação. É parte de um campo de estudos que trata das comunicações secretas. É usada, entre outras finalidades, para autenticar a identidade de usuários, autenticar transações bancárias, proteger a integridade de transferências eletrônicas de fundos e proteger o sigilo de documentos, comunicações pessoais e comerciais.

**CRM (Customer Relationship Management)** – Em português: GRC, Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente. É um sistema integrado de gestão com foco no cliente, baseado no uso efetivo de tecnologias de informação para coletar, integrar, processar e analisar informações relacionadas ao cliente.

**Curso on-line** – Método de ensino que conta com o suporte da Internet para educação a distância.

**Desktop / PC** – ▶ [VER COMPUTADOR DE MESA](#)

**Dial-up, conexão** – ▶ [VER CONEXÃO DISCADA](#)

**DNS (Domain Name System)** – Sistema de Nomes de Domínio. É um sistema utilizado para atribuir nomes a computadores e serviços de rede, organizado de acordo com uma hierarquia de domínios. A atribuição de nomes de DNS é utilizada em redes TCP/IP, como a Internet, para localizar computadores e serviços por meio de nomes amigáveis.

**DNSSEC (Domain Name System Security Extensions)** – Padrão internacional que estende a tecnologia DNS, adicionando um sistema de resolução de nomes mais seguro, reduzindo o risco de manipulação de dados e informações. O mecanismo utilizado pelo DNSSEC é baseado na tecnologia de criptografia de chaves públicas.

**Download** – É a transferência de arquivos de um computador remoto/site para o computador “local” do usuário. No Brasil, é comum usar o termo “baixar” arquivos com o mesmo sentido que fazer *download*. No sentido contrário, ou seja, do computador do usuário ao computador remoto, a transferência de arquivos é conhecida como *upload*.

**DSL (Digital Subscriber Line)** – Tecnologia que permite a transmissão digital de dados utilizando a infraestrutura da rede de telefonia fixa que há em residências e empresas.

**DSL-Lite** ▶ [VER ADSL](#)

**e-commerce** ▶ [VER COMÉRCIO ELETRÔNICO](#)

**e-Gov** ▶ [VER GOVERNO ELETRÔNICO](#)

**e-learning** – Ensino a distância. Cursos de nível técnico, de graduação e de especialização que podem ser realizados por meio da Internet.

**e-mail** – É o equivalente a “correio eletrônico”. Refere-se a um endereço eletrônico, ou seja, a uma caixa postal para trocar mensagens pela Internet. Normalmente, a fórmula de um endereço de *e-mail* é “nome” + @ + “nome do domínio”. Para enviar mensagens a um determinado usuário, é necessário escrever seu endereço eletrônico.

**ERP (Enterprise Resource Planning)** – Em português: Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (Sige). Consiste em um *software* ou grupo de aplicativos que integra processos e informações de várias funções operativas de uma empresa. Tipicamente, o ERP integra planejamento, compras, vendas, *marketing*, atendimento ao cliente, finanças e recursos humanos. ▶ [VER PACOTE OFFICE](#)

**Extranet** – Extensão segura de uma Intranet, que permite o acesso a alguns setores da Intranet de uma organização aos usuários externos. ▶ [VER INTRANET](#)

**Facebook** ▶ [VER REDE SOCIAL](#)

**Filtro** – Configuração na conta de *e-mail* que bloqueia mensagens indesejadas ou não solicitadas. ▶ [VER SOFTWARE ANTI-SPAM](#)

**Firewall** – *Software* ou programa utilizado para proteger um computador de acessos não autorizados vindos da Internet.

**Fórum** – Página em que grupos de usuários trocam opiniões, comentam e discutem assuntos pertinentes a temas em comum ao grupo.

**FTP (*File Transfer Protocol*)** – Protocolo de transferência de dados

**Governo eletrônico** – Serviços públicos oficiais que podem ser realizados pela Internet, como emissão de documentos, consulta a dados, etc.

**GPRS (*General Packet Radio Service*)** – Tecnologia que aumenta as taxas de transferência de dados nas redes GSM. ▶ [VER GSM](#)

**GRC (*Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente*)** ▶ [VER CRM](#)

**GSM (*Global System for Mobile Communications*)** – Sistema Global para Comunicações Móveis. Tecnologia baseada em sistemas de transmissão de ondas de rádio que possibilita os serviços de comunicação móvel.

**gTLD (*Generic Top-Level Domain*)** – Em português: Domínio de Primeiro Nível Genérico. É uma das categorias usadas para designar os domínios. Entre os exemplos estão .com, .gov, .info, .net.

**Hardware** – A parte física, material, do computador. O computador se divide em duas partes: a parte física e palpável, como o *mouse*, o teclado e o monitor (*hardware*), e a parte não física, os programas, que são as instruções para qualquer computador funcionar, como os aplicativos do pacote Office (*software*).

**HDSL (*High bit-rate Digital Subscriber Line*)** ▶ [VER DSL](#)

**Hipertexto** – Termo que remete a um texto em formato digital. É uma das bases da propagação do conhecimento na Internet, por agregar e relacionar outros conjuntos de informação na forma de blocos de textos, palavras, imagens ou sons. O acesso aos termos relacionados se dá por meio de referências específicas denominadas *hiperlinks*, ou simplesmente *links*.

**Hotspot** – Ponto de acesso à Internet sem fio por meio da tecnologia WiFi. ▶ [VER WIFI](#)

**HSCSD (*High Speed Circuit Switched Data*)** – Especificação para transferir dados por redes GSM. ▶ [VER GSM](#)

**HTML (*HyperText Markup Language*)** – Linguagem criada para o desenvolvimento de páginas da Internet.

**HTTP (*HyperText Transfer Protocol*)** – Protocolo projetado para transferir páginas *web* entre um servidor e um cliente.

**HTTPS (*HyperText Transfer Protocol over Secure Socket Layer*)** – É uma implementação do protocolo HTTP (▶ [VER HTTP](#)) sobre uma camada SSL ou TLS (▶ [VER SSL E TLS](#)). Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por certificados digitais.

**IDS (*Intrusion Detection System*)** – Programa ou conjunto de programas cuja função é detectar atividades maliciosas ou anormais.

**IDSL (*Digital Subscriber Line*)** ▶ [VER DSL](#)

**Internet banking** – Conjunto de operações bancárias que podem ser feitas pela Internet, como ver saldo, fazer transferências, pagar contas, entre outras.

**Internet café** ▶ [VER LANHOUSE](#)

**Internet das Coisas (IoT)** – Do inglês *Internet of Things*, esta é uma nova tendência de desenvolvimento de produtos e relações com base na Internet, na qual a rede passa a interligar vários tipos de objetos e dispositivos inteligentes, que vão interagir entre si e conosco. Aplica-se a objetos físicos que digitalmente são ampliados com sensores (temperatura, movimento, luz, etc.), atuadores (*displays*, sons, motores, etc.), computadores (que executam programas e lógica) ou interfaces de comunicação (com ou sem fio).

**Internet Explorer** ▶ [VER BROWSER](#)

**Intranet** – Rede de comunicação interna privada de uma organização. Baseada em protocolos da Internet, é utilizada para compartilhar e trocar informações de uma empresa da mesma forma que ocorre na Internet, mas com acesso restrito aos usuários internos.

**IP (*Internet Protocol*)** – Protocolo de comunicação de dados em redes de comutação de pacotes que usam o conjunto de protocolos Internet (TCP/IP).

**IPS (*Intrusion Prevention System*)** – Programa ou conjunto de programas cuja função é detectar atividades maliciosas ou anormais, sendo capaz de executar ações de acordo com regras de segurança preestabelecidas como, por exemplo, incluir regras de *firewall* para bloquear tráfego de rede detectado como malicioso.

**IPv4 (*Internet Protocol version 4*)** – Versão em esgotamento do atual protocolo Internet. Continuará existindo mesmo após a implantação da nova versão, IPv6.

**IPv6 (*Internet Protocol version 6*)** – Nova versão do protocolo Internet, que está em implementação e vai multiplicar o número de IPs disponíveis no mundo.

**Kbps** – Abreviatura de *kilobits* por segundo. É uma unidade de medida de transmissão de dados equivalente a mil *bits* por segundo.

**LAN (*Local Area Network*)** – Rede de área local. Utilizada na interconexão de computadores e equipamentos dentro de uma mesma edificação ou de um grupo de edificações próximas, com a finalidade de permitir aos usuários a troca de dados, o compartilhamento de impressoras, o manejo de um computador comum, etc.

**Lanhouse** – Estabelecimento comercial em que é possível pagar para utilizar um computador com acesso à Internet. É comum que esse estabelecimento ofereça também uma série de serviços, como impressão, xerox, digitação, entre outros. No Brasil, a denominação *lanhouse* é a mais corrente, mas também podem ser chamados de *cybercafé* ou Internet café.

**Laptop** ▶ [VER COMPUTADOR PORTÁTIL](#)

**Licença de uso** – No caso de *software*, é a permissão de uso para aquele que adquire o programa e pode utilizá-lo de forma não exclusiva segundo uma versão disponibilizada pelo desenvolvedor, incluindo restrições de direitos autorais.

**Licença livre** – No caso de *software*, é a permissão de uso aberta e que já inclui a concessão de direitos autorais para o usuário final utilizar o programa sem restrições de propriedade pelo desenvolvedor.

**LinkedIn** – Rede social na Internet, com o objetivo de estimular seus membros a criar novos contatos profissionais. ▶ [VER REDE SOCIAL](#)

**Linux** – Sistema operacional da família Unix, de código aberto, desenvolvido inicialmente por Linus Torvalds, e que hoje conta com milhares de desenvolvedores em colaboração. ▶ [VER SISTEMA OPERACIONAL](#)

**Mbps** – Abreviatura de *megabits* por segundo. É uma unidade de medida de transmissão de dados equivalente a mil *kilobits* por segundo.

**Mecanismo de busca** – Ferramenta na Internet que serve para a procura de informações em *sites*. O mais conhecido atualmente é o Google.

**Mensagem de texto** – Mensagem enviada e recebida por telefone móvel. ▶ [VER SMS](#)

**Mensagem instantânea** – Programa de computador que permite o envio e o recebimento de mensagens de texto imediatamente. Normalmente, esses programas incorporam diversos outros recursos, como envio de figuras ou imagens animadas, conversação por áudio utilizando as caixas de som e o microfone do sistema, além de videoconferência (por meio de uma *webcam*). ▶ [VER GOOGLE TALK](#)

**Metadados (ou metainformação)** – São dados sobre outros dados. São informações que determinam aquele dado, geralmente uma informação compreensível por um computador. Os metadados são complementos sobre tudo o que pode ser dito sobre o objeto informacional dos dados. Eles determinam suas funções, usos e critérios de comparação.

**Modem** – Equipamento que converte sinais digitais derivados de um computador ou de outro aparelho digital em sinais analógicos para transmiti-los por uma linha tradicional de telefone (fios de cobre trançados), de forma a serem lidos por um computador ou outro aparelho. Seu nome vem da justaposição de *mo* (modulador) a *dem* (demodulador).

**Modem via cabo** – Equipamento que permite a conexão à Internet via rede de cabos coaxiais (TV a cabo), para que se tenha acesso permanente, fixo e de grande capacidade de transmissão de dados.

**Mouse** – Equipamento para mover o ponteiro do computador.

**Newsgroups** – Listas de notícias sobre determinado assunto distribuídas pela Internet. Como os assuntos desses *newsgroups* são muito específicos, formam-se verdadeiras comunidades em torno deles.

**NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. Entidade civil, sem fins lucrativos, que desde dezembro de 2005 implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Mais informações em: <<http://www.nic.br>>.

**Notebook** ▶ [VER COMPUTADOR PORTÁTIL](#)

**On-line** – “Em linha”. O termo significa que alguém está eletronicamente “disponível” no momento.

**Página web (webpage)** – Uma página *web* corresponde a um endereço na *web* no qual se pode visualizar e navegar por meio de um *browser* (programas para navegação na Internet). É na página *web* que se encontram as informações, as imagens e os objetos referentes aos conteúdos disponíveis na Internet.

**PC (Personal Computer)** ▶ [VER COMPUTADOR DE MESA](#)

**Peer-to-peer (P2P)** – Tecnologia para criar uma rede virtual de computadores, em que cada máquina pode ser utilizada como servidor para outra máquina, ou como cliente de outra máquina. A tecnologia é utilizada na Internet para troca de arquivos entre usuários, muitas vezes arquivos de música ou vídeo.

**Phishing** – É uma forma de fraude eletrônica caracterizada por tentativas de adquirir informações sensíveis como senhas e números de cartão de crédito, ao se fazer passar por uma pessoa confiável ou por uma empresa enviando uma comunicação eletrônica oficial, como um correio ou uma mensagem instantânea.

**PIB (Produto Interno Bruto)** – Representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos em uma determinada região (países, estados, cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc.).

**Programa de compartilhamento de arquivos** ▶ [VER PEER-TO-PEER \(P2P\)](#)

**P&D** – Sigla para Pesquisa e Desenvolvimento, expressão utilizada para designar atividades ligadas à inovação, à ciência e à tecnologia.

**RADSL (Rate-Adaptive Digital Subscriber Line)** ▶ [VER DSL](#)

**Realidade virtual** – Técnica avançada de interface em que o usuário pode realizar imersão, navegação e interação em um ambiente sintético gerado por computador, utilizando canais multissensoriais, com o objetivo de criar de forma fidedigna a sensação de realidade.

**Rede Social** – Na Internet, as redes sociais são comunidades virtuais em que os usuários criam perfis para interagir e compartilhar informações. As mais utilizadas no Brasil são Facebook e Twitter.

**Registro.br** – O Registro.br é o executor de algumas das atribuições do Comitê Gestor da Internet no Brasil, entre as quais as atividades de registro de nomes de domínio, a administração e a publicação do DNS para o domínio .br. Realiza ainda os serviços de distribuição e manutenção de endereços Internet. Mais informações em <http://www.registro.br/>.

**Scam** – Esquemas ou ações enganosas e/ou fraudulentas. Normalmente, têm como finalidade obter vantagens financeiras.

**Scan** – Técnica normalmente implementada por um tipo de programa projetado para efetuar varreduras em redes de computadores. ▶ [VER SCANNER](#)

**Scanner** – Programa utilizado para efetuar varreduras em redes de computadores, com o intuito de identificar quais computadores estão ativos e quais serviços estão sendo disponibilizados por eles. Amplamente utilizado por atacantes para identificar potenciais alvos, pois permite associar possíveis vulnerabilidades aos serviços habilitados em um computador.

**SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)** ▶ [VER DSL](#)

**Servidor** – É um computador que fornece serviços a dispositivos e computadores ligados remotamente (clientes). É muito utilizado para armazenamento de arquivos e correio eletrônico.

**SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial)** ▶ [VER ERP](#)

**Sistema de detecção de intrusão** ▶ [VER IDS](#)

**Sistema operacional** – Programa ou conjunto de programas e aplicativos que servem de interface entre o usuário e o computador. O sistema operacional gerencia os recursos de *hardware* do computador via *software*.  
▶ [VER LINUX](#)

**Site** – Página ou conjunto de páginas na Internet que está identificada por um nome de domínio. O *site* pode ser formado por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, imagens, gráficos, vídeos e áudios.

**Skype** ▶ [VER VOIP](#)

**SMS (Short Message Service)** – Serviço de mensagens curtas. É um serviço disponível em telefones celulares que permite o envio de mensagens de texto não muito longas (até 255 caracteres) entre os equipamentos compatíveis com esse serviço.

**Software** – Qualquer programa de computador. O computador se divide em duas partes: a parte física e palpável (*hardware*) e a parte não física, os programas, que são as instruções para qualquer computador funcionar (*software*).

**Software anti-spam** – Programa que procura barrar a entrada de *e-mails* considerados “não solicitados” ou *spam*.

**Software anti-spyware** – Programa que barra a operação dos *spywares*. ▶ [VER SPYWARE](#)

**Software de código aberto** – *Software* que pode ser distribuído gratuitamente, cujo código-fonte pode ser livremente editado ou modificado.

**Spam** – Mensagens não solicitadas enviadas via *e-mail*. Em geral, são mandadas a inúmeros usuários, indistintamente, e podem causar problemas como o atulhamento de caixas de correio eletrônico.

**Spyware** – Termo utilizado para se referir a uma grande categoria de programas cujo objetivo é monitorar atividades de um sistema e enviar as informações coletadas para outras pessoas. Podem ser utilizados de forma legítima, mas, na maior parte das vezes, são enviados de forma dissimulada, não autorizada e maliciosa.

**Startup** – Empresas geralmente de pequeno porte e novas que apresentam inovações em seu nicho de mercado. As empresas emergentes (*start-ups*) normalmente usam uma base tecnológica para apresentar e desenvolver o modelo inovador de seu negócio.

**Tablet** – É um dispositivo móvel em forma de prancheta, que não possui teclado, mas é sensível ao toque. Assim como um computador portátil, os *tablets* permitem o acesso à Internet, bem como o *download* de aplicativos em lojas específicas na Internet.

**TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)** – Conjunto de protocolos de comunicação entre computadores em rede.

**Telecentro** – Denominação dos estabelecimentos públicos que oferecem de maneira gratuita computador com acesso à Internet além de outros serviços.

**TI (*Tecnologias da Informação*)** – O termo designa o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação.

**Twitter** – Rede social de *microblogs*, onde os usuários podem escrever mensagens de até 140 caracteres. Os usuários são identificados por @nome\_do\_usuario e os assuntos podem ser categorizados por *hashtags* (#).  
▶ VER REDE SOCIAL

**Upload** – É a transferência de arquivos de um computador “local” do usuário para uma máquina remota / *site*. No Brasil, é comum usar o termo “subir” arquivos com o mesmo sentido de “fazer *upload*”.

**URL (*Uniform Resource Locator*)** – É todo endereço de um local da rede, não somente o domínio, tampouco somente o local em um servidor: <http://www.site.com.br/essapasta/aquelapasta/nomedoarquivo.tal>.

**VDSL (*Very high bit-rate Digital Subscriber Line*)** ▶ VER DSL

**Videoconferência** – Comunicação de imagem (vídeo) e voz via Internet.

**Vírus** – Programa malicioso de computador, ou somente parte desse programa de computador, que se propaga infectando, isto é, inserindo cópias de si mesmo e se tornando parte de outros programas e arquivos de um computador. O vírus depende da execução do programa ou arquivo hospedeiro para que possa se tornar ativo e dar continuidade ao processo de infecção.

**VoIP (*Voice over IP*)** – Em português Voz sobre IP, tecnologia que permite a transmissão de sinais de voz por meio da Internet ou de uma rede privada. O *software* de voz sobre IP mais popular é o Skype.

**VPN (*Virtual Private Network*)** – Termo usado para se referir à construção de uma rede privada utilizando redes públicas (como a Internet) como infraestrutura. Esses sistemas utilizam criptografia e outros mecanismos de segurança para garantir que somente usuários autorizados possam ter acesso à rede privada e nenhum dado seja interceptado enquanto estiver passando pela rede pública.

**W3C (*World Wide Web Consortium*)** – O W3C é um consórcio internacional que tem como missão conduzir a Web ao seu potencial máximo, criando padrões e diretrizes que garantam sua evolução permanente. O W3C no Brasil reforça os objetivos globais de uma Web para todos, em qualquer dispositivo, baseada no conhecimento, com segurança e responsabilidade. Mais informações em: <<http://www.w3c.br/>>.

**WAP (*Wireless Application Protocol*)** – Protocolo de Aplicação sem Fio. É um padrão aberto que permite que dispositivos móveis, como celulares ou PDAs, acessem na Internet informações ou serviços projetados especialmente para seu uso.

**Webcam** – Câmera de vídeo de baixo custo que capta e transfere imagens de modo quase instantâneo para o computador.

**Website** – Literalmente, significa “local na rede”. Pode-se dizer que é um conjunto de páginas na Internet sobre determinado tema, identificado por um endereço *web*. ▶ VER PÁGINA WEB

**WiFi (Wireless Fidelity)** – Marca licenciada originalmente pela Wi-Fi Alliance para descrever a tecnologia de redes sem fio (WLAN), baseadas no padrão IEEE 802.11.

**Wikipédia** – O termo “wiki” designa o tipo de *site* que pode ser editado pelos usuários a partir de seus próprios navegadores. A Wikipédia é a mais famosa enciclopédia virtual da Internet, abastecida e editada por milhares de colaboradores pelo mundo.

**Worm** – Programa capaz de se propagar automaticamente por meio de redes, enviando cópias de si mesmo de computador para computador. Diferentemente do vírus, o *worm* não embute cópias de si mesmo em outros programas ou arquivos e não necessita ser explicitamente executado para se propagar. Sua propagação é dada pela exploração de vulnerabilidades existentes ou falhas na configuração de *software* instalado em computadores.

**WWW (World Wide Web)** – É a rede mundial de computadores.

**xDSL** – Indica uma família de tecnologias DSL desenhadas para aumentar a largura de banda em linhas telefônicas tradicionais (fios de cobre). Inclui IDSL, HDSL, SDSL, ADSL, RADSL, VDSL e DSL-Lite. ▶ [VER DSL](#)

**YouTube** – *Website* que permite aos usuários carregar, ver e compartilhar vídeos em formato digital na Internet, sem a necessidade de *download* do arquivo de vídeo para o computador

## LISTA DE ABREVIATURAS

- Abep** – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
- Anatel** – Agência Nacional de Telecomunicações
- BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- Capes** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- Cempre** – Cadastro Central de Empresas
- Cepal** – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe das Nações Unidas
- Cetic.br** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil
- CNAE** – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- CNPJ** – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
- Concla** – Comissão Nacional de Classificações
- Eurostat** – Statistical Office of the European Commission (Instituto de Estatísticas da Comissão Europeia)
- Finep** – Financiadora de Estudos e Projetos
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- Ipea** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- ISIC** – International Standard Industrial Classification of all Economic Activities  
(Padrão Internacional de Classificação Industrial das Atividades Econômicas)
- MCTIC** – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
- NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OIT** – Organização Internacional do Trabalho
- ONU** – Organização das Nações Unidas
- PEA** – População Economicamente Ativa
- PIB** – Produto Interno Bruto

**Pintec** – Pesquisa de Inovação

**PME** – Pequenas e médias empresas

**Pnad** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

**PNBL** – Plano Nacional de Banda Larga

**Pnud** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PO** – Pessoa ocupada

**Rais** – Relação Anual de Informações Sociais

**Registro.br** – Registro de Domínios para a Internet no Brasil

**RM** – Região metropolitana

**SAC** – Serviço de Atendimento ao Consumidor

**SCM** – Serviço de Comunicações e Multimídia

**Sebrae** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

**SM** – Salário mínimo

**TIC** – Tecnologia de Informação e Comunicação

**UIT** – União Internacional de Telecomunicações

**Unctad** – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

**Unesco** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## GLOSSARY

**3G** – Abbreviation of the third generation of mobile telephone standards and technology.

**4G** – Abbreviation of the fourth generation of mobile telephone standards and technology.

**3G or 4G modem connection** – Internet access via mobile technology provided by mobile phone enterprises. Modems are connected to computers and allow for the use of broadband for users on the move.

**ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Anti-spam** – Function present in some e-mail and webmail applications that allows blocking unsolicited messages (spam). ▶ SEE SPAM

**Anti-spam software** – Software designed to block receipt of unsolicited e-mails or spam. ▶ SEE SPAM

**Anti-spyware software** – Software that impairs the operation of spyware. ▶ SEE SPYWARE

**Antispam.br** – Website maintained by CGI.br, which is a reference on impartial spam. It was designed within the scope of the Anti-Spam Working Commission (CT-Spam), of CGI.br. More information at: <http://www.antispam.br>.

**Antivirus** – Software specifically designed to detect, remove and eliminate viruses and other types of malicious programs from a computer.

**Application** – Computer program designed to provide users with tools to accomplish tasks.

**B2B (Business-to-Business)** – Transactions between enterprises conducted over IP-based networks and over other computer-mediated networks.

**B2C (Business-to-Consumer)** – Transactions between enterprises and final consumers conducted over IP-based networks and over other computer-mediated networks.

**B2G (Business-to-Government)** – Transactions between enterprises and governmental entities conducted over IP based networks and over other computer-mediated networks.

**Backbone** – Refers to the backbone of a computer network, i.e., it outlines the central connections of a wider system, and is typically high-performance.

**Backup** – Refers to data copied from one device to another in order to ensure those data can be recovered in case the original copy is lost or damaged.

**Bit** – Abbreviation of *binary digit*. There are ten possible values for decimal digits, from 0 to 9, whereas there are only two for bits, 0 and 1.

**Blog** – Contraction of the word “weblog,” which is used to describe an online “journal”. The majority of blogs, similarly to paper journals, is maintained by individuals who write their ideas about daily events and other topics of interest.

**Bluetooth** – Wireless communication technology that uses radio frequencies and enables intercommunication between nearby devices at low energy cost. Good performance in situations in which there’s no need for high transfer rates.

**Bot** – Software applications that, in addition to including features of worms (▶ SEE WORM), are able to spread automatically through exploiting vulnerabilities or flaws in the existing configurations of software applications previously installed on computers. Bots have communication mechanisms with attackers that allow programs to be controlled remotely. Attackers communicate with bots, and can guide them to attack other computers, steal data, send spam, etc.

**Broadband** – Internet connection that offers higher capacity than that usually supplied by dial-up connections. There are no broadband metrics that are universally accepted. However, it is common for broadband connections to be permanent and not commuted, as are dial-up connections. Bandwidth is measured in bps (bits per second) or its multiples, kbps and Mbps. Broadband usually provides connections faster than 256 kbps. However, this is highly variable from country to country and service to service. For the purpose of the ICT surveys, broadband means any connection that differs from dial-up connections. ▶ SEE DIAL-UP CONNECTION

**Browser (web browser)** – Programs that enable users to interact with Internet documents. These include software such as Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari and Google Chrome.

**Cable connection** – Internet access via a TV cable connection rather than landline infrastructure.

**Cable modem** – Equipment that allows connecting to the Internet via a network of coaxial cables (cable TV), which has permanent, fixed access and a large data transmission capacity.

**CATI** – Computer-Assisted Telephone Interviewing

**ccTLD** – Country Code Top-Level Domain. Domains usually used by or reserved for countries or territories. ccTLD codes are two letters. Brazil uses .br.

**Ceptro.br** – The Center of Studies and Research on Network Technologies and Operations (Ceptro.br). It is responsible for designing projects to enhance the Brazilian Internet and disseminate its use, especially regarding technical and infrastructural aspects. Ceptro.br manages, among other projects, IX.br, NTP.br and IPv6.br. More information available at: <http://www.ceptro.br/>.

**CERT.br** – The Brazilian Computer Emergency Response Team. It is in charge of handling security incidents involving networks connected to the Brazilian Internet. The activities carried out by the team also include trend analysis, training and promoting awareness to increase security levels, and incident treatment capacity in Brazil. More information available at: <http://www.cert.br/>.

**Cetic.br** – Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br). It is responsible for the production of indicators and statistics on the availability and use of the Internet in Brazil, periodically publishing analyses and information on the development of the network across the country. More information available at: <http://www.cetic.br/>.

**CGI.br** – The Brazilian Internet Steering Committee. It was created by Interministerial Ordinance number 147 of May 31, 1995, which was amended by Presidential Decree Number 4.829 of September 3, 2003, to coordinate and integrate all Internet service initiatives in Brazil. It promotes technical quality, innovation and advertising of services on offer. More information available at: <http://www.cgi.br/>.

**Chat** – English word used to refer to Internet chatting. Connected people are able to send messages to pages, which are updated every second, thus enabling text chats over the Internet. When this tool is used to talk to somebody, we say that the person is in a chat room or simply chatting.

**Chip** – Miniature devices that process basic information. In computer, processor chips do all the calculations, and the memory chips store data.

**Client (in information technology context)** – Name given to devices and applications of end users that remotely access services in other computers (servers) through networks. Client applications depend on servers to be executed.

**CRM** – Customer Relationship Management. It is an integrated management system that places customers at the center of business activities; it is based on the effective use of information technologies to collect, integrate process and analyze information related to customers.

**Cryptography** – Set of principles and techniques used to encode writing in order to preserve information confidentiality. It is part of a field of study that deals with secret communication. It is used to authenticate users' identities; authenticate bank transactions; protect the integrity of electronic fund transfers; and protect the secrecy of documents, and personal and commercial communications.

**Desktop computer (PC)** – Constitute the great majority of computers being used. Desktop literally means “on a desk,” which is the English term used to refer to personal computers. Generally includes a monitor, which resembles a TV screen, with a keyboard in front of it, a mouse to move about on the screen, and a metal box containing the main electronic components of the computer.

**Dial-up connection** – A temporary connection to the Internet via an analogue modem and standard telephone line, which requires the modem to dial a phone number to access the Internet.

**Digital certificate** – Electronic document, digitally signed, which contains a person's or institution's information or be used to prove their identity.

**Digital signature** – A means of identifying the origin of a particular piece of information. With a digital signature, using a system of specific keys and an authentication structure, it is possible to determine the identity of the sender.

**DNS** – Domain Name System. A system that assigns names to network and computer services, organizing them according to a domain hierarchy. Assigned DNS names are used in TCP/IP networks, such as the Internet, in order to find computers and services through friendly names.

**DNSSEC (Domain Name System Security Extensions)** – An international standard that expands DNS technology, adding a safer system of name resolution and reducing the risk of manipulating data and information. The mechanism used by the DNSSEC is based on public-key cryptography technology.

**Download** – The transfer of files from a remote computer/website to a user's “local” computer. In Brazil, we use the term “baixar” (“lower”) to mean download. When you transfer a file in the other direction, that is, from a user to a remote computer, the file transfer is referred to as upload.

**Download software** ▶ SEE [DOWNLOAD](#)

**DSL (Digital Subscriber Line)** – Technology that allows digital transmission of data, using the infrastructure of landline networks available in households and enterprises.

**DSL-Lite** ▶ SEE [ADSL](#)

**e-commerce** ▶ SEE [ELECTRONIC COMMERCE](#)

**e-Gov** ▶ SEE [ELECTRONIC GOVERNMENT](#)

**e-learning** –Distance learning. Long-distance technical, undergraduate and specialization courses that can be taken on the Internet.

**e-mail** – Stands for electronic mail. A type of PO box that enables message exchange through the Internet. The usual configuration of an e-mail address is “name” + @ + “domain name.” In order to send messages to a certain user, it is necessary to type in their e-mail address.

**Electronic commerce (e-commerce)** – Sales and purchases over IP-based networks or other computer-mediated networks.

**Electronic government** – Official public services available through the Internet, such as document issuance, data checking, etc.

**ERP** – Enterprise resource planning. Consists of one or more software applications that integrate information and processes across the several business functions of an enterprise. Typically, ERP integrates planning, procurement, sales, marketing, customer relationships, finance and human resources.

**Extranet** – A secure extension of an intranet that allows external users to access some parts of an organization's intranet. ▶ SEE INTRANET

**Facebook** ▶ SEE SOCIAL NETWORK.

**Fiber-optic connection** – Internet access that uses a model similar to cable access. However, instead of twisted-pair cable, its core consists of fiber optics that allow for data transmission at the speed of light.

**File compacting** – Task carried out by specific software that reduces the size of digital files in order to facilitate sending and receiving them via the Internet. The most-used software of this kind is WinZip.

**File share software** ▶ SEE PEER-TO-PEER (P2P)

**Filter** – E-mail account configuration that blocks unwanted or unsolicited messages. ▶ SEE ANTI-SPAM SOFTWARE.

**Firewall** – Program or software used to protect a computer from unauthorized access by other Internet users.

**Forum** – Page on which groups of users exchange opinions and comments, and discuss issues that are relevant to common themes.

**FTP** – File Transfer Protocol

**GDP (gross domestic product)** – Represents, in monetary values, all assets and final services produced in a certain region (country, state or city) during some time (month, quarter, year).

**GPRS (General Packet Radio Service)** – Technology which increases data transfer rates through GSM networks. ▶ SEE GSM

**GRC (Customer Relationship Management)** ▶ SEE CRM

**GSM** – Global System for Mobile Communications. Technology based on radio wave transmission systems that enable mobile communication services.

**gTLD** – Generic Top-Level Domain. One of the categories used for domain names. Examples include .com, .gov, .info, .net.

**Hardware** – Physical or material part of a computer. A computer is divided into two parts: the physical, tangible part, such as the mouse, keyboard and monitor (hardware); and the non-physical part, the applications, which are the instructions for any computer to work (software).

**HDSL (High bit-rate Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Hotspot** – Point of wireless access to the Internet through Wi-Fi technology. ▶ SEE WI-FI

**HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)** – Specification for data transfer through GSM networks. ▶ SEE GSM

**HTML (Hypertext Markup Language)** – Language created for Webpage development.

**HTTP (Hypertext Transfer Protocol)** – Protocol designed to transfer Web pages between a server and a client.

**HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer)** – An implementation of the HTTP protocol (▶ SEE HTTP) over an SSL or TLS layer (▶ SEE SSL AND TLS). This additional layer enables data to be transferred through a cryptographic connection and allows the verification of the authenticity of both the server and the client through digital certificates.

**Hypertext** – Term that refers to text in digital format. This is one of the bases of sharing knowledge on the Internet, since it aggregates and connects sets of information in blocks of texts, words, images or sounds. Access to related terms is enabled by specific references known as hyperlinks, or simply links.

**IDS (Intrusion Detection System)** – Program or set of programs that detect malicious or abnormal activities.

**IDSL (Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Instant messaging** – Computer program that enables users to send and receive text messages in real time. Typically, these programs incorporate several other tools, such as transmission of pictures or animated images, audio conversations using sound boxes and microphone system, and videoconferencing (via webcams).

▶ SEE GOOGLE TALK

**Internet banking** – Set of bank transactions that can be done on the Internet, such as balancing checking accounts, money transfers, and bill payments.

**Internet café** ▶ SEE LAN HOUSE

**Internet Explorer** ▶ SEE BROWSER

**Internet Mobile Phone (WAP, GPRS, UMTS, etc.)** – Mobile phones that enable connection to the Internet. Through these devices, it is possible to read e-mails, browse through websites, shop and access information in general. Each acronym (WAP, GPRS, UMTS) indicates a different type of technology used to access the Internet via mobile phones and handheld computers.

**Internet of Things (IoT)** – New trend for the development of Internet-based products and relationships, in which the network interconnects several types of smart devices and objects that will interact among themselves and with people. It applies to physical objects that are embedded with sensors (temperature, movement, light, etc.), actuators (displays, sounds, engines, etc.), computers (that execute programs and logic) or communication interfaces (wired or wireless).

**Intranet** – An internal communication network that uses Internet protocols to enable communications within an organization. It is used to share and exchange information in a company, similar to the Internet, but access of restricted to internal users.

**Intrusion detection system** ▶ SEE IDS

**IP (Internet Protocol)** – Data communication protocol in package commutation networks that use a set of Internet protocols (TCP/IP).

**IPS (Intrusion prevention system)** – Program or set of programs that detect malicious or abnormal activities and are capable of executing actions according to preestablished security rules, for example, “insert firewall” rules to block web traffic recognized as malicious.

**IPv4 (Internet Protocol version 4)** – Fourth version of the current Internet protocol that has suffered exhaustion. It will not cease existing after the implementation of its new version, the IPv6.

**IPv6 (Internet Protocol version 6)** – The most recent version of the Internet protocol that is in implementation and will increase the number of IP addresses available.

**IT (Information Technology)** – Refers to a set of technology and computer resources for information production and use.

**Kbps** – Stands for kilobits per second. Measuring unit for data transmission equivalent to a thousand bits per second.

**LAN** – Local area network. A network for communication between computers confined to a single building or in a closely located group of buildings. It enables users to exchange data, share common printers or work in common computers, etc.

**LAN house** – Commercial establishment where people can pay to use computers with access to the Internet. These establishments usually offer many services, such as printing, photocopying, and typing. In Brazil, “LAN house” is the most-used term, but it can also be called a “cybercafé” or “Internet café.”

**Landline connection** – Internet access from a telephone landline with a modem that allows for simultaneous Internet browsing and phone use. ► [SEE DSL](#)

**Laptop** ► [SEE PORTABLE COMPUTER](#)

**Licensed use** – In the case of software, permission to use purchased programs and utilize them nonexclusively according to the versions made available by developers, including restrictions and copyrights.

**LinkedIn** – Social networking website; it enables its members to establish new professional contacts. ► [SEE SOCIAL NETWORK](#)

**Linux** – Open source operating system from the Unix family, initially developed by Linus Torvalds; it currently has thousands of developers working in collaboration. ► [SEE OPERATING SYSTEM](#)

**Mbps** – Abbreviation of megabits per second. It is a unit of measurement for data transmission equivalent to a thousand kilobits per second.

**Metadata (or metainformation)** – Data about other data. Information that categorizes data, usually information readable by computers. Metadata complements everything that can be said about the informational data object. It determines the purposes, uses and comparison criteria for the information.

**Mobile phone connection** – Wireless, long range Internet connection that uses long-range wireless transmission from mobile network technologies, such as HSCSD, GPRS, CDMA, GSM, etc.

**Modem** – Device that converts outgoing digital signals from a computer or other digital device to analogue signals to be transferred by a conventional copper twisted-pair landline and demodulates the incoming analogue signal and converts it to a digital signal for a digital device. Its name comes from the juxtaposition of “mo” (modulator) and “dem” (demodulator).

**Mouse** – Device used to move a computer’s pointer.

**Newsgroups** – Lists of news on a particular subject that are distributed over the Internet. The subjects of these newsgroups are very specific; actual communities are created around them.

**NIC.br** – Brazilian Network Information Center. Civil non-profit entity that, since December 2005, has implemented the decisions and projects of the Brazilian Internet Steering Committee. More information available at: <http://www.nic.br>.

**Notebook** ► [SEE PORTABLE COMPUTER](#)

**Offsite data backup** – Security copies of original data kept outside the enterprise.

**Online** – The term means electronically available at the moment, turned on.

**Online courses** – Teaching method that relies on Internet support for distance education (e-learning).

**Open license** – In the case of software, permission for open use, which includes the concession of copyrights to final users so that they can use the programs without any property restrictions by developers.

**Open source software** – Software that can be freely distributed, which is based on source code that is open to editing or modification.

**Operating system** – Set of computer programs and applications that works as the interface between users and computers. Operating systems manage computer hardware resources through software. [SEE LINUX](#)

**PC (Personal Computer)** ► [SEE DESKTOP COMPUTER](#)

**Peer-to-peer (P2P)** – Technology used to create a virtual network of computers in which each device can function as a server or client in relation to another device. This technology is used on the Internet for file sharing between users, often songs and movies.

**Phishing** – A form of electronic fraud characterized by attempts to obtain information such as passwords and credit card numbers by trying to seem like a trustable person or enterprise sending an official electronic message, such as an e-mail or instant message.

**Portable computer** – A compact computer that is easy to transport. Its performance may be below that of a desktop computer. Laptops, notebooks and netbooks are names of portable computers English. Portable computers are becoming increasingly popular because they are easy to transport.

**Radio connection** – Wireless, long-range Internet connection that uses radio frequencies to transmit data signals (and provide access to the Internet) between fixed points.

**RADSL (Rate-Adaptive Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Registro.br** – Executes some activities assigned by the Brazilian Internet Steering Committee, such as domain name registration activities and the administration and publication of the DNS for the .br domain. It also accounts for the distribution and maintenance of Internet addresses. More information available at: <<http://www.registro.br/>>.

**R&D** – Abbreviation for research and development, a term for activities in connection with innovation, science and technology.

**Satellite connection** – Wireless, long-range Internet connection, that uses satellites to transmit data signals (and provide access to the Internet) between fixed points.

**Scam** – Fraudulent and/or deceitful action. It normally aims at obtaining financial advantages.

**Scanner** – Software used to sweep computer networks, aimed at identifying active computers and services that they make available. Largely used by attackers in order to identify potential targets, since it allows association of possible vulnerabilities to the services available on computers.

**Scanning** – Technique usually employed by software designed to sweep computer networks. ▶ SEE SCANNER

**SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Search engines** – Internet tool to search for information in websites. The best known is Google.

**Server** – A computer that provides services to devices and computers connected to it remotely (clients). It is widely used for file and e-mail storage.

**SIGE (Integrated Enterprise Management System)** ▶ SEE ERP

**Site** – Page or set of pages on the Internet registered under a domain name. A website may consist of one or more hypertext pages or it may contain text, images, charts, video and audio.

**Skype** – Software that enables voice communication on the Internet using VoIP (Voice over IP) technology, which may replace the traditional landline phones.

**SMS** – Short Message Service. A service available On mobile phones that allows short text messages (up to 255 characters) to be exchanged between devices that are compatible with this service.

**Social networking websites** – Social networking websites on the Internet are virtual communities where users create profiles to interact and share information. The most popular networks in Brazil are Facebook and Twitter.

**Software** – Any computer program. A computer is divided into two parts: the physical, tangible part (hardware), and the non-physical part, the programs, which are the instructions for computers to work (software).

**Spam** – Unsolicited messages received by e-mail. Generally, these messages are sent by several users, indiscriminately, and may cause problems such as overfilling of inboxes.

**Spyware** – Term that designates a broad category of software aimed at monitoring activities of a system and sending the information collected to other people. The information can be used legitimately, but, in most cases, is used in a malicious or unauthorized way.

**Startup** – Typically small and new companies that present innovations in their market field. Startup companies generally use a technological framework to present and develop their innovative business models.

**Tablet** – Mobile devices in the shape of a clipboard. They do not have keyboards, but are sensitive to touch. Hence, as portable computers, tablets enable access to the Internet, as well as to downloading applications from different online stores.

**TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** – A set of protocols for communication between computers connected through networks.

**Telecenter** – Public facilities that provide, among other services, free access to computers connected to the Internet.

**Text message** – Messages sent and received via mobile phones. ▶ SEE SMS

**Trojan horse** – Software, usually received along with a “gift” (such as a virtual card, photo album, screen saver, etc.), which, besides performing the tasks for which it was apparently designed, also performs malicious tasks of which the user has no knowledge.

**Twitter** – Social network of microblogs, where users can write messages of up to 140 characters. Users are identified by @name\_of\_user and subjects can be classified by hashtags (#). ▶ SEE SOCIAL NETWORKING WEBSITES

**Upload** – A transfer of files from a “local” computer to a remote machine or website. In Brazil, we use the term “subir” (“to move up”) to mean upload.

**URL (Uniform Resource Locator)** – The address of a network location, not just the domain or the place in a server: <http://www.site.com.br/folder/thatfolder/nameoffile.such>.

**VDSL (Very high bit-rate Digital Subscriber Line)** ▶ SEE DSL

**Videoconference** – Image (video) and voice communication over the Internet.

**Virtual reality** – Advanced interface technique which allows user to immerse, navigate and interact in a three-dimensional computer-generated environment, using multi-sensorial channels in order to create a reliable sensation of reality.

**Virus** – A malicious computer program or part of program that manages to infect, that is, to insert copies of itself and become part of other programs and files on a computer. The virus depends on the execution of the program or host file to become active and continue the process of infection.

**Virus attack** – Attempt, successful or not, of unauthorized use or access to a program or computer.

**VoIP (Voice over IP)** – Technology that enables voice signal transmission over the Internet through a private network. The most popular voice over IP software is Skype.

**VPN (Virtual Private Network)** – Term that designates the construction of a private network using public networks (such as the Internet) as infrastructure. These systems use encryption and other security mechanisms to ensure that only authorized users can access the private network and that no data will be intercepted while passing through the public network.

**W3C (World Wide Web Consortium)** – The W3C is an international consortium whose mission is to promote the realization of the Web’s full potential, by creating standards and guidelines to ensure its ongoing development. The W3C in Brazil supports the global goal of a Web for all, from any device, based on knowledge, security and responsibility. More information available at: <http://www.w3c.br/>.

**WAP** – Wireless Application Protocol. An open standard that enables mobile devices, such as mobile phones and PDAs, to access information and services over the Internet, designed specifically for their use.

**Webcam** – Low cost video camera that captures and transfers images almost instantly to a computer.

**Web page** – A Web page corresponds to a Web address that one can see and browse through a browser. The web functions as a large collection of websites where information, images and objects related to particular content available online are grouped.

**Website** – Can be said to be a set of pages on a particular topic identified by a web address. ► [SEE WEBPAGE](#)

**Wi-Fi** – Trademark of the Wi-Fi Alliance, created to describe a type of wireless network technology (WLAN) based on the IEEE 802.11 standard.

**Wikipedia** – The term “wiki” refers to a type of website editable by users from their own browsers. Wikipedia is the most famous virtual encyclopedia on the Internet, fed and edited by thousands of collaborators worldwide.

**Worm** – Computer program capable of automatically spreading itself through the network by sending copies of itself from computer to computer. Unlike viruses, worms do not insert copies of themselves in other programs or files, and they do not need to be specifically executed to propagate themselves. They spread by exploiting vulnerabilities or flaws in the existing configuration of software installed on computers.

**WWW (World Wide Web)** – Global computer network.

**xDSL** – Technologies that are designed to increase the bandwidth available over standard copper-wired telephone landlines. Includes IDSL, HDSL, SDSL, ADSL, RADSL, VDSL and DSL-Lite. ► [SEE DSL](#)

**YouTube** – Website that allows users to load, watch and share videos in digital format over the Internet, without having to download the video files on their computers.



## LIST OF ABBREVIATIONS

**Abep** – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Brazilian Association of Research Institutes)

**Anatel** – Agência Nacional de Telecomunicações (National Telecommunications Agency)

**BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brazilian Development Bank)

**Capes** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel)

**Cempre** – Cadastro Central de Empresas (The Central Registry of Enterprises)

**Cetic.br** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Regional Center for Studies on the Development of the Information Society)

**CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil (Brazilian Internet Steering Committee)

**CNAE** – Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Brazilian equivalent of International Standard Industrial Classification of all Economic Activities – ISIC)

**CNPJ** – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (National Registry of Legal Entities)

**Concla** – Comissão Nacional de Classificações (National Classification Commission)

**Eclac** – Economic Commission for Latin America and the Caribbean

**EP** – Employed person

**Eurostat** – Statistical Office of the European Commission

**Finep** – Financiadora de Estudos e Projetos (Funding Authority for Studies and Projects)

**GDP** – Gross Domestic Product

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brazilian Institute of Geography and Statistics)

**ICT** – Information and Communication Technologies

**ILO** – International Labor Organization

**Ipea** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Institute for Applied Economic Research)

**ISIC** – International Standard Industrial Classification of all Economic Activities

**ITU** – International Telecommunication Union

**MCTIC** – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
(Brazilian Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communication)

**MR** – Metropolitan regions

**MW** – Minimum wage

**NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Brazilian Network Information Center)

**OECD** – Organization for Economic Cooperation and Development

**PEA** – População Economicamente Ativa (Economically active population)

**Pintec** – Pesquisa de Inovação (Industrial Survey of Technological Innovation)

**Pnad** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (National Households Sample Survey)

**PNBL** – Plano Nacional de Banda Larga (National Broadband Plan)

**Rais** – Relação Anual de Informações Sociais (Annual List of Social Information)

Registro.br – Registro de Domínios para a Internet no Brasil (Registry of .br domains)

**SAC** – Serviço de Atendimento ao Consumidor (Customer Service)

**SCM** – Serviço de Comunicações e Multimídia (Multimedia Communication Service)

**Sebrae** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
(Brazilian Micro and Small Businesses Support Service)

**SME** – Small and medium enterprises

**UN** – United Nations

**UNDP** – United Nations Programme for Development

**Unctad** – United Nations Conference on Trade and Development

**Unesco** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization





Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

cetic.br

Centro Regional de Estudos  
para o Desenvolvimento da  
Sociedade da Informação  
sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

cgi.br

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil

Tel 55 11 5509 3511  
Fax 55 11 5509 3512

[www.cgi.br](http://www.cgi.br)  
[www.nic.br](http://www.nic.br)  
[www.cetic.br](http://www.cetic.br)