

# RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC DOMICÍLIOS 2015

## INTRODUÇÃO

O 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), braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), apresenta os resultados da pesquisa TIC Domicílios.

A pesquisa TIC Domicílios mede a disponibilidade e o uso das TIC no Brasil por meio dos seguintes módulos temáticos:

- Perfil domiciliar;
- Módulo A: Acesso às tecnologias de informação e comunicação no domicílio;
- Módulo B: Uso de computadores, local e frequência de uso;
- Módulo C: Uso da Internet;
- Módulo G: Governo eletrônico;
- Módulo H: Comércio eletrônico;
- Módulo I: Habilidades com o computador;
- Módulo J: Uso de telefone celular.

A partir de 2015, a pesquisa TIC Domicílios incorporou em seu processo de coleta de dados o público-alvo da pesquisa TIC Kids Online Brasil, que compreende indivíduos de 9 a 17 anos de idade. Desse modo, as duas pesquisas passaram por alteração na forma de seleção dos indivíduos respondentes, o que está descrito em detalhes na seção de planejamento amostral. Ainda que os dados tenham sido coletados conjuntamente, os resultados relativos às duas pesquisas são divulgados em relatórios específicos para cada público.

## OBJETIVOS DA PESQUISA

A pesquisa TIC Domicílios tem como objetivo principal medir a posse e o uso das tecnologias de informação e de comunicação entre a população residente no Brasil com idade de 10 anos ou mais.

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

- **Setor censitário:** Segundo definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Censo Demográfico, setor censitário é a menor unidade territorial formada por área contínua e com limites físicos identificados, em área urbana ou rural, com dimensão apropriada à realização de coleta de dados. O conjunto de setores censitários de um país cobre a totalidade do território nacional.
- **Área:** O domicílio pode ser urbano ou rural, segundo sua área de localização, tomando por base a legislação vigente por ocasião da realização do Censo Demográfico. Como situação urbana, consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área que está fora desses limites.
- **Grau de instrução:** Refere-se ao cumprimento de determinado ciclo formal de estudos. Se um indivíduo completou todos os anos de um ciclo com aprovação, diz-se que obteve o grau de escolaridade em questão. Assim, o aprovado no último nível do Ensino Fundamental obtém a escolaridade do Ensino Fundamental. A coleta do grau de instrução é feita em 11 subcategorias, variando do Ensino Infantil ou analfabeto até o Ensino Superior completo ou além. Porém, para fins de divulgação, essas subcategorias foram agregadas em quatro classes: Analfabeto ou Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior.
- **Renda familiar:** A renda familiar é dada pela soma da renda de todos os moradores do domicílio, incluindo o respondente. Para divulgação dos dados, foram estabelecidas seis faixas de renda, iniciando-se pelo salário mínimo definido pelo Ministério do Trabalho e Emprego, cujo valor para 2015 era de R\$ 788,00. A primeira faixa representa o ganho total do domicílio de até um salário mínimo, enquanto a sexta faixa representa rendas familiares superiores a dez salários mínimos.
  - Até 1 SM;
  - Mais de 1 SM até 2 SM;
  - Mais de 2 SM até 3 SM;
  - Mais de 3 SM até 5 SM;
  - Mais de 5 SM até 10 SM;
  - Mais de 10 SM.
- **Classe social:** O termo mais preciso para designar o conceito seria classe econômica. Entretanto, manteve-se classe social para fins da publicação das tabelas e análises relativas a esta pesquisa. A classificação econômica é baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), conforme definido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep). A entidade utiliza para tal classificação a posse de alguns itens duráveis de consumo doméstico, mais o grau de instrução do chefe da família declarado. A posse dos itens estabelece um sistema de pontuação em que a soma para cada domicílio resulta na classificação como classes econômicas A1, A2, B1, B2, C, D e E. Para a análise dos dados, essas categorias foram sintetizadas em A, B, C e DE. O Critério Brasil foi atualizado em 2015, resultando em classificação não comparável à anteriormente vigente (Critério Brasil 2008). Para efeito de comparabilidade, a análise dos dados utiliza o critério de classificação de 2008. No *website* do Cetic.br ambas as estimativas estão publicadas.

- **Condição de atividade:** Refere-se à condição do respondente em relação a sua atividade econômica. A partir de uma sequência de quatro perguntas, obtêm-se sete classificações referentes à condição de atividade do entrevistado. Essas opções são recodificadas para análise em duas categorias, levando em conta a População Economicamente Ativa (PEA), como consta na Tabela 1:

TABELA 1  
CLASSIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO DE ATIVIDADE PARA A TIC DOMICÍLIOS 2015

ALTERNATIVAS NO QUESTIONÁRIO		RECODIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Trabalha em atividade remunerada	PEA
2	Trabalha em atividade não remunerada, como ajudante	
3	Trabalha, mas está afastado	
4	Tomou providência para conseguir trabalho nos últimos 30 dias	
5	Não trabalha e não procurou trabalho nos últimos 30 dias	Não PEA

- **Usuários de Internet:** São considerados usuários de Internet os indivíduos que utilizaram a rede ao menos uma vez nos três meses anteriores à entrevista, conforme definição da União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2014).

## POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo da pesquisa é composta por domicílios particulares permanentes<sup>1</sup> brasileiros e também por todos os indivíduos com 10 anos de idade ou mais.

## UNIDADE DE ANÁLISE E REFERÊNCIA

A pesquisa possui duas unidades de investigação: os domicílios particulares permanentes e os moradores com 10 anos de idade ou mais.

## 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.

<sup>1</sup> Domicílio particular permanente é o domicílio particular localizado em unidade que se destina a servir de moradia (casa, apartamento e cômodo). O domicílio particular é a moradia de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência.

Para as variáveis relacionadas a domicílios:

- **Área:** Corresponde à definição de setor, segundo critérios do IBGE, considerando Rural ou Urbano;
- **Região:** Corresponde à divisão regional do Brasil, segundo critérios do IBGE, nas macrorregiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste ou Sul;
- **Renda familiar:** corresponde à divisão em faixas Até 1 SM, Mais de 1 SM até 2 SM, Mais de 2 SM até 3 SM, Mais de 3 SM até 5 SM, Mais de 5 SM até 10 SM ou Mais de 10 SM;
- **Classe social:** Corresponde à divisão em A, B, C e DE, conforme os critérios do CCEB da Abep.

Em relação às variáveis sobre os moradores, acrescentam-se aos domínios acima as seguintes características:

- **Sexo:** Corresponde à divisão em Masculino ou Feminino;
- **Grau de instrução:** corresponde à divisão em Analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior;
- **Faixa etária:** corresponde à divisão das faixas de 10 a 15 anos, de 16 a 24 anos, de 25 a 34 anos, de 35 a 44 anos, de 45 a 59 anos e de 60 anos ou mais;
- **Condição de atividade:** corresponde à divisão em PEA ou não PEA.

## INSTRUMENTO DE COLETA

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

Os dados foram coletados por meio de questionários estruturados, com perguntas fechadas e respostas predefinidas (respostas únicas ou múltiplas).

### ALTERAÇÕES NOS INSTRUMENTOS DE COLETA

O instrumento de coleta da TIC Domicílios 2015 teve poucas alterações em relação à edição anterior da pesquisa, sobretudo pequenas adaptações de termos ou exemplos de atividades ou serviços.

No módulo A, sobre acesso dos domicílios a computador e Internet, foram excluídas as questões sobre os motivos para o domicílio não possuir computador e sobre a possibilidade de a Internet do domicílio ser usada exclusivamente pelo telefone celular. Em contrapartida, o módulo passou a investigar também se a Internet do domicílio pode ser usada por qualquer morador, a qualquer momento.

No módulo C, sobre uso de Internet, os textos dos itens referentes ao videogame e ao *notebook* foram simplificados na questão de equipamento em que se utiliza a Internet. Nas questões sobre atividades realizadas na rede, foram incluídos novos exemplos nos itens das seguintes atividades: enviar mensagens instantâneas, realizar chamadas de voz ou vídeo e participar de redes sociais e ouvir músicas *on-line*.

No módulo G, que trata das atividades relacionadas a governo eletrônico, foi incluída uma questão que investiga, entre os usuários que buscaram informações ou realizaram serviços de governo, se eles conseguiram finalizar o serviço pela Internet, precisaram ir até um posto do governo para finalizar o serviço ou se apenas buscaram informações.

Ademais, na questão sobre atividades realizadas no telefone celular, do módulo J, novos exemplos foram incluídos nos itens referentes às atividades relacionadas a uso de mapas, redes sociais e mensagens instantâneas.

Por fim, no questionário da pesquisa TIC Domicílios 2015, foi excluída a questão I2, sobre como os indivíduos aprenderam a usar um computador, além de toda a bateria de perguntas do módulo K, referente à intenção de compra de equipamentos e serviços TIC, como computador, celular e Internet.

## PILOTO

Com o objetivo de avaliar a realização conjunta das pesquisas TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil, foi realizado um piloto para identificar, na prática do trabalho de campo, possíveis problemas em etapas do processo, como arrolamento, abordagem dos domicílios, seleção e aplicação das entrevistas. Foi possível avaliar a fluidez do questionário e o tempo necessário para aplicá-lo, bem como a complexidade relacionada ao seu preenchimento. No total, foram selecionados dez setores censitários para a realização das entrevistas. Em cada setor, foram selecionados dez domicílios para a realização das abordagens (Tabela 2). Nos domicílios em que não foi possível realizar a entrevista na primeira abordagem, foram feitas voltas racionais com registro das ocorrências correspondentes a cada visita.

TABELA 2  
DISTRIBUIÇÃO DAS ABORDAGENS REALIZADAS PARA O PILOTO DAS PESQUISAS  
TIC DOMICÍLIOS E TIC KIDS ONLINE BRASIL 2015, POR MUNICÍPIO VISITADO

Município	Quantidade de setores censitários	Quantidade de domicílios selecionados para abordagens
Guarulhos - SP	2	20
Osasco - SP	2	20
Porto Alegre - RS	2	20
Rio de Janeiro - RJ	2	20
Recife - PE	2	20
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

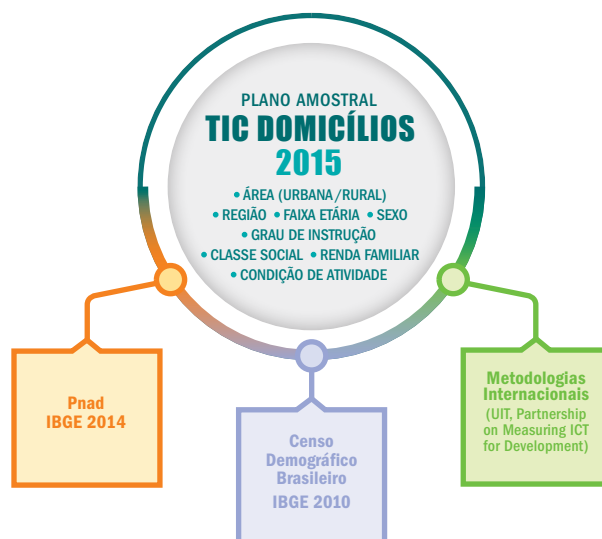
## PLANO AMOSTRAL

O desenho do plano amostral considerou uma amostragem estratificada de conglomerados em múltiplos estágios, selecionada sistematicamente com probabilidade proporcional a uma medida de tamanho (PPT).

## CADASTROS E FONTES DE INFORMAÇÃO

Para o desenho amostral da pesquisa TIC Domicílios 2015 foram utilizados os dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE. Além disso, metodologias e dados internacionais serviram como parâmetros para a construção dos indicadores sobre o acesso e o uso das tecnologias de informação e de comunicação (Figura 1).

FIGURA 1  
FONTES PARA O DESENHO AMOSTRAL DA PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2015



## DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

A amostra foi dimensionada considerando a otimização de recursos e qualidade exigida para apresentação de resultados nas pesquisas TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil. Considerou-se no planejamento a seleção de mais de 33 mil domicílios particulares permanentes que serviram de amostra para ambas as pesquisas. As próximas seções dizem respeito à amostra desenhada para a execução da coleta de dados das duas pesquisas.

## CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

O plano amostral empregado para a obtenção da amostra de setores censitários pode ser descrito como amostragem estratificada de conglomerados em múltiplos estágios. O número de estágios do plano amostral depende essencialmente do papel conferido à seleção dos

municípios. Vários municípios foram incluídos na amostra com probabilidade igual a um (municípios autorrepresentativos). Nesse caso, os municípios funcionam como estratos para seleção da amostra de setores e, posteriormente, de domicílios e moradores para entrevistar. Os demais municípios não incluídos com certeza na amostra funcionam como unidades primárias de amostragem (UPA) em um primeiro estágio de amostragem. Nesses casos a amostra probabilística apresenta duas etapas: seleção de municípios e, posteriormente, seleção de setores censitários nos municípios selecionados.

## ESTRATIFICAÇÃO DA AMOSTRA

A estratificação da amostra probabilística de municípios foi baseada nas seguintes etapas:

- Foram definidos 27 estratos geográficos iguais às unidades da federação;
- Dentro de cada um dos 27 estratos geográficos, foram estabelecidos estratos de grupos de municípios:
  - Os municípios das capitais de todas as unidades da federação foram incluídos com certeza na amostra (27 estratos);
  - Os 27 municípios do programa Cidades Digitais<sup>2</sup> foram, também, incluídos com certeza na amostra;
  - Em nove unidades da federação (Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul) foi formado um segundo estrato pelos municípios que compõem a região metropolitana (RM) em torno da capital, excluindo o município da capital. Nessas nove unidades federativas todos os demais municípios não metropolitanos foram incluídos num estrato chamado “Interior”. Nos estratos geográficos formados por unidades federativas que não possuem região metropolitana (todos os demais, exceto o Distrito Federal), foi criado apenas um estrato de municípios denominado “Interior”, excluindo a capital.

## ALOCÇÃO DA AMOSTRA

A alocação da amostra seguiu parâmetros relativos a custos, proporção de população com 9 anos ou mais de idade, para acomodar a população-alvo da TIC Kids Online Brasil e a da TIC Domicílios, e área (urbana ou rural). Ao todo, foram selecionados 2.214 setores censitários em todo o território nacional, com a previsão de coleta de 15 domicílios em cada setor censitário selecionado, o que corresponde a uma amostra de 33.210 domicílios. A alocação da amostra, considerando os 36 estratos TIC (estratificação mais agregada que a estratificação de seleção e que é utilizada para acompanhamento da coleta), é apresentada na Tabela 3.

<sup>2</sup> O programa Cidades Digitais foi elaborado pelo Ministério das Comunicações em 2012 e, em 2013, “[...] foi incluído no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, selecionando 262 municípios com população de até 50 mil habitantes. A partir de 2016, o programa será reestruturado de forma que o seu financiamento ocorra somente com recursos de emendas parlamentares” (BRASIL, 2016). Mais informações: <<http://www.mc.gov.br/cidades-digitais>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

TABELA 3  
ALOCÇÃO DA AMOSTRA SEGUNDO ESTRATO TIC

Estrato TIC	Amostra		
	Setores	Municípios	Entrevistas Planejadas
<b>Norte</b>			
Rondônia	18	4	270
Roraima	15	4	225
Acre	15	4	225
Amapá	15	6	225
Tocantins	15	4	225
Amazonas	38	8	570
Pará - RM Belém	27	4	405
Pará - Interior	57	9	855
<b>Nordeste</b>			
Maranhão	71	12	1 065
Piauí	36	7	540
Ceará - RM Fortaleza	42	6	630
Ceará - Interior	55	8	825
Pernambuco - RM Recife	41	6	615
Pernambuco - Interior	57	10	855
Rio Grande do Norte	39	7	585
Paraíba	45	11	675
Alagoas	35	7	525
Sergipe	28	6	420
Bahia - RM Salvador	44	6	660
Bahia - Interior	122	19	1 830
<b>Sudeste</b>			
Minas Gerais - RM BH	63	8	945
Minas Gerais - Interior	146	27	2 190
Espírito Santo	47	8	705
Rio de Janeiro - RM RJ	136	13	2 040
Rio de Janeiro - Interior	53	7	795
São Paulo - RM São Paulo	206	18	3 090
São Paulo - Interior	226	42	3 390
<b>Sul</b>			
Paraná - RM Curitiba	42	6	630
Paraná - Interior	88	15	1 320
Santa Catarina	82	13	1 230
Rio Grande do Sul - RM Porto Alegre	50	7	750
Rio Grande do Sul - Interior	84	14	1 260
<b>Centro-Oeste</b>			
Mato Grosso do Sul	32	5	480
Mato Grosso	41	7	615
Goiás	70	11	1 050
Distrito Federal	33	1	495



## SELEÇÃO DA AMOSTRA

### SELEÇÃO DE MUNICÍPIOS

Os municípios das capitais e 27 municípios do programa Cidades Digitais foram considerados com certeza na amostra e não participam do processo de seleção de municípios, ou seja, são autorrepresentativos. Municípios autorrepresentativos são aqueles cuja probabilidade de inclusão na amostra é igual a 1. Um município é considerado autorrepresentativo quando sua medida utilizada para seleção é maior do que o salto estipulado para a seleção sistemática dentro de determinado estrato. Esse salto é obtido pela divisão entre a medida total da área representada pela quantidade de municípios a serem selecionados. Cada município identificado como autorrepresentativo é excluído do respectivo estrato para a seleção dos demais municípios que comporiam a amostra. Assim, o tamanho da amostra desejado em cada estrato é ajustado e a soma dos tamanhos é recalculada, com exclusão das unidades anteriormente incluídas na amostra. Bem como para capitais e municípios do programa Cidades Digitais, os municípios autorrepresentativos são tomados como unidades primárias de amostragem (UPA), ou seja, são previamente estipulados para a seleção da amostra de setores.

Os demais municípios foram selecionados com probabilidades proporcionais à proporção de população residente de 9 anos ou mais de idade do município em relação à população de 9 anos ou mais de idade no estrato (alocação por estratos TIC de acordo com Tabela 3) a que pertence, descontados do cálculo de total do estrato os municípios das capitais e dos 27 municípios do programa Cidades Digitais que entram com certeza na amostra.

Para minimizar a variabilidade dos pesos, foram estabelecidos cortes dessa medida de tamanho da seguinte forma:

- Se a proporção de população de 9 anos ou mais de idade no município for inferior ou igual a 0,01, adota-se a medida de 0,01;
- Se a proporção de população de 9 anos ou mais de idade no município for superior a 0,01 e inferior ou igual a 0,20, adota-se como medida a proporção observada; e
- Se a proporção de população de 9 anos ou mais de idade no município for superior a 0,20, adota-se a medida de 0,20.

A medida de tamanho para a seleção de municípios pode ser resumida na forma:

$$M_{hi} = \begin{cases} 1, & \text{se é município da capital, Cidade Digital ou município autorrepresentativo} \\ 0,01, & \text{se } \frac{P_{hi}}{\sum_h P_{hi}} \leq 0,01 \\ \frac{P_{hi}}{\sum_h P_{hi}}, & \text{se } 0,01 < \frac{P_{hi}}{\sum_h P_{hi}} \leq 0,20 \\ 0,20, & \text{se } \frac{P_{hi}}{\sum_h P_{hi}} > 0,20 \end{cases}$$

Onde:

$M_{hi}$  é a medida de tamanho utilizada para o município  $i$  do estrato  $h$ ;

$P_{hi}$  é o total de população de 9 anos ou mais de idade do município  $i$  do estrato  $h$ ;

$\sum_h P_{hi}$  é a soma da população de 9 anos e mais de idade no estrato  $h$  – desconsiderando as capitais, municípios do programa Cidades Digitais e os municípios autorrepresentativos.

Para a seleção dos municípios foi utilizado o Método de Amostragem Sistemática com PPT (SÄRNDAL et al, 1992), considerando as medidas e a estratificação apresentadas.

#### SELEÇÃO DE SETORES CENSITÁRIOS

A seleção de setores censitários foi feita de forma sistemática e com probabilidades proporcionais ao número de domicílios particulares permanentes no setor, segundo o Censo Demográfico de 2010. Da mesma forma que na seleção de municípios, a medida de tamanho foi modificada, visando reduzir a variabilidade das probabilidades de seleção de cada setor, a saber:

- Se o número de domicílios particulares permanentes no setor censitário for inferior ou igual a 50, adota-se a medida de 50;
- Se o número de domicílios particulares permanentes no setor censitário for superior a 50 e inferior ou igual a 600, adota-se a medida observada; e
- Se o número de domicílios particulares permanentes no setor censitário for superior a 600, adota-se a medida de 600.

Devido aos custos associados à coleta de informações em áreas rurais, notadamente nas regiões Norte e Nordeste, foi ainda utilizada uma redução de 50% na medida de tamanho de setores do tipo rural.

A medida de tamanho para a seleção de setores censitários pode ser resumida na forma:

$$SC_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} 50, \text{ se } \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} \leq 50 \\ 25, \text{ se } \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} \leq 50 \text{ e é setor rural} \\ \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}}, \text{ se } 50 < \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} \leq 600 \\ \frac{D_{ij}}{2 \times \sum_i D_{ij}}, \text{ se } 50 < \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} \leq 600 \text{ e é setor rural} \\ 300, \text{ se } \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} > 600 \text{ e é setor rural} \\ 600, \text{ se } \frac{D_{ij}}{\sum_i D_{ij}} > 600 \end{array} \right.$$

Onde:

$SC_{ji}$  é a medida de tamanho utilizada no plano para o setor censitário  $j$  do município  $i$ ; e  
 $D_{ji}$  é o total de domicílios particulares permanentes do setor censitário  $j$  do município  $i$ .

Assim como na seleção de municípios, para a seleção de setores censitários foi utilizado o Método de Amostragem Sistemática com PPT (SÄRNDAL et al, 1992). O programa estatístico SPSS foi utilizado para efetuar a seleção, considerando as medidas e a estratificação apresentadas.

### SELEÇÃO DOS DOMICÍLIOS E RESPONDENTES

A seleção de domicílios particulares permanentes e moradores dentro de cada setor foi feita por amostragem aleatória simples. Numa primeira etapa de trabalho, os entrevistadores efetuaram procedimento de listagem ou arrolamento de todos os domicílios existentes no setor, para obter um cadastro completo e atualizado. Ao fim desse procedimento, cada domicílio encontrado no setor recebeu um número sequencial de identificação entre 1 e  $D_{ji}$ , sendo que  $D_{ji}$  denota o número total de domicílios encontrados no setor  $j$  do município  $i$ . Após esse levantamento atualizado da quantidade de domicílios por setor censitário selecionado, foram selecionados aleatoriamente 15 domicílios por setor que seriam visitados para entrevista. Todos os domicílios da amostra deveriam responder ao questionário TIC Domicílios – Módulo A: informações TIC para o domicílio.

Para a atribuição de qual pesquisa seria aplicada no domicílio (TIC Domicílios – Usuários ou TIC Kids Online Brasil), todos os moradores de cada domicílio informante da pesquisa foram listados e a pesquisa foi selecionada da seguinte maneira:

1. Quando não havia moradores com faixa etária entre 9 e 17 anos, foi realizada a entrevista da pesquisa TIC Domicílios com morador de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente entre os moradores do domicílio;
2. Quando havia moradores com faixa etária entre 9 e 17 anos, foi gerado um número aleatório entre 0 e 1, e:
  - a. Se o número gerado fosse menor ou igual a 0,54, a entrevista da pesquisa TIC Kids Online Brasil foi realizada com morador de 9 a 17 anos de idade selecionado aleatoriamente entre os moradores do domicílio nessa faixa etária;
  - b. Se o número gerado fosse maior do que 0,54 e menor ou igual a 0,89, a entrevista da pesquisa TIC Domicílios foi realizada com morador de 10 a 17 anos de idade selecionado aleatoriamente entre os moradores do domicílio nessa faixa etária<sup>3</sup>;
  - c. Se o número gerado fosse maior do que 0,89, a entrevista da pesquisa TIC Domicílios foi realizada com morador de 18 anos ou mais de idade selecionado aleatoriamente entre os moradores do domicílio nessa faixa etária.

<sup>3</sup> Em domicílios selecionados para realização da pesquisa TIC Domicílios (com um morador de 10 a 17 anos) que só tenham moradores de 9 de idade, além de maiores de 18 anos, deve-se realizar a pesquisa TIC Domicílios com um morador de 18 anos ou mais de idade selecionado aleatoriamente.

A seleção de moradores em cada domicílio selecionado foi realizada após a listagem dos moradores. Para a seleção dos respondentes da TIC Domicílios e da TIC Kids Online Brasil foi utilizada a solução desenvolvida em *tablet* na edição de 2015, que faz a seleção aleatória dos moradores entre os listados que forem elegíveis para a pesquisa definida *a priori* para determinado domicílio, o que equivale à seleção do morador a ser entrevistado por amostragem aleatória simples sem reposição.

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### MÉTODO DE COLETA

Na edição de 2015, a coleta dos dados foi realizada com o método CAPI (do inglês *Computer-Assisted Personal Interviewing*), que consiste em ter o questionário programado em um *software* para *tablet* e aplicado por entrevistadores em interação face a face. Para as seções de autopreenchimento foi utilizado o modo de coleta CASI (do inglês *Computer-Assisted Self Interviewing*), em que o próprio respondente utiliza o *tablet* para responder às perguntas, sem interação com o entrevistador.

### DATA DE COLETA

A coleta de dados da pesquisa TIC Domicílios 2015 ocorreu entre novembro de 2015 e junho de 2016, em todo o território nacional.

### PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE CAMPO

Diversas ações foram realizadas a fim de garantir a maior padronização possível na forma de coleta de dados em todo o Brasil e, assim, minimizar os possíveis erros não amostrais. Alguns exemplos são citados a seguir.

### IMPOSSIBILIDADE DE COMPLETAR ENTREVISTAS NOS SETORES CENSITÁRIOS

Nos casos de impossibilidade de acesso ao setor como um todo, tais setores foram considerados como perdas. Segue um resumo dessas situações, definidas a partir de ocorrências previstas no planejamento e das situações ocorridas durante a coleta de dados:

- Tráfico de drogas, Unidade de Polícia Pacificadora (UPP);
- Sem acesso aos moradores (condomínio fechado, prédio, fazenda);
- Setor sem domicílios;
- Chuvas, áreas de risco, bloqueio do acesso;
- Setor com perfil comercial, vazio.

### IMPOSSIBILIDADE DE REALIZAR ENTREVISTAS NO DOMICÍLIO

A seleção dos domicílios a serem abordados para realização de entrevistas foi realizada a partir da quantidade de domicílios particulares encontrados pela contagem realizada no momento do arrolamento. Considerando as abordagens nos domicílios, foram feitas até quatro visitas em dias e horários diferentes para tentativa de realização da entrevista.

As revisitas nos domicílios foram realizadas diante das seguintes ocorrências:

- Ausência de morador no domicílio;
- Impossibilidade de algum morador atender o entrevistador;
- Impossibilidade de o morador selecionado atender o entrevistador;
- Ausência da pessoa selecionada;
- Recusa do porteiro ou síndico (em condomínio ou prédio);
- Recusa de acesso ao domicílio.

Em alguns casos, como nos relacionados a seguir, houve a impossibilidade de realização de entrevista no domicílio selecionado mesmo após a quarta visita:

- Pessoa selecionada viajando, com ausência prolongada superior ao período da pesquisa;
- Pessoa selecionada inapta a responder o questionário;
- Recusa da pessoa selecionada;
- Domicílio vazio ou desocupado;
- Domicílio com função diferente de moradia (comércio, escritório, clínica, etc.);
- Domicílio de veraneio ou utilizado em período de férias;
- Recusa do porteiro ou síndico (em condomínio ou prédio).

Considerando o método utilizado, em que há uma lista de domicílios previamente selecionados a serem percorridos, a taxa de resposta foi de 71%.

Vale mencionar que alguns setores apresentaram dificuldade em atingir a taxa de resposta esperada, mesmo tomando ações para minimizar alguns problemas, como no caso de setores com grande número de prédios ou condomínios, onde há maior dificuldade de acesso aos domicílios. Nesses casos, a estratégia tomada consistiu no envio de carta, via Correios, direcionada aos domicílios selecionados nesses setores. Essa carta continha informações sobre a pesquisa, com o objetivo de sensibilizar os respectivos moradores a participarem da pesquisa.

## PROCESSAMENTO DE DADOS

### PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

O peso amostral básico de cada unidade de seleção – município ou setor censitário – foi calculado separadamente para cada estrato, considerando o inverso da probabilidade de seleção descrita anteriormente.

#### PONDERAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Considerando a descrição do método de seleção dos municípios, o peso básico de cada município em cada estrato da amostra é dado pela fórmula:

$$w_{hi} = \begin{cases} 1 & , \text{ se é município da capital, Cidade Digital ou município autorrepresentativo} \\ \frac{T_h}{n_h \times M_{hi}} & , \text{ caso contrário} \end{cases}$$

Onde:

$w_{hi}$  é o peso básico, igual ao inverso da probabilidade de seleção, do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$T_h$  é o total das medidas de tamanho dos municípios não autorrepresentativos no estrato  $h$ , tal que  $T_h = \sum_h M_{hi}$ ;

$M_{hi}$  é a medida de tamanho do município  $i$  no estrato  $h$ ; e

$n_h$  é o total da amostra de municípios, excluindo os autorrepresentativos, no estrato  $h$ .

Em caso de não resposta de algum município, aplica-se a correção de não resposta dada pela fórmula:

$$w_{hi}^* = w_{hi} \times \frac{S_h^s}{S_h^r}$$

Onde:

$w_{hi}^*$  é o peso com correção de não resposta do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$S_h^s$  é a soma total de pesos dos municípios selecionados no estrato  $h$ ; e

$S_h^r$  é a soma total de pesos dos municípios respondentes no estrato  $h$ .

Considera-se o estrato TIC (os 36 estratos dispostos na Tabela 3) no caso de não resposta de municípios de capitais, autorrepresentativos ou municípios do programa Cidades Digitais, ou seja, aqueles municípios que entraram com certeza na amostra.

#### PONDERAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS

Em cada município selecionado para a pesquisa foram selecionados no mínimo dois setores censitários para participar da pesquisa. A seleção foi feita com probabilidade proporcional ao número de domicílios particulares permanentes no setor censitário. Sendo assim, o peso básico de cada setor censitário em cada município da amostra é dado pela fórmula:

$$w_{hij} = \frac{T_{hi}}{n_{hi} \times t_{hij}}$$

Onde:

$w_{hij}$  é o peso básico, igual ao inverso da probabilidade de seleção, do setor censitário  $j$  do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$T_{hi}$  é o total das medidas de tamanho dos setores censitários do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$n_{hi}$  é o total da amostra de setores censitários no município  $i$ , no estrato  $h$ ; e

$t_{hij}$  é a medida de tamanho do setor censitário  $j$ , do município  $i$  no estrato  $h$ .

A correção de não resposta aplicada para não resposta completa de algum setor na amostra é dada pela fórmula:

$$w_{hij}^* = w_{hij} \times \frac{S_{hi}^s}{S_{hi}^r}$$

Onde:

$w_{hij}^*$  é o peso com correção de não resposta do setor censitário  $j$  do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$S_{hi}^s$  é a soma total de pesos dos setores censitários selecionados no município  $i$  no estrato  $h$ ; e

$S_{hi}^r$  é a soma total de pesos dos setores censitários respondentes no município  $i$  no estrato  $h$ .

#### PONDERAÇÃO DOS DOMICÍLIOS

Nos setores censitários da amostra, a seleção de domicílios se deu de forma aleatória. Em cada setor censitário foram selecionados 15 domicílios segundo critérios para participação em uma das duas pesquisas em campo: TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil, conforme já mencionado. O peso do domicílio foi calculado a partir das probabilidades de seleção, da seguinte forma:

- O primeiro fator da construção de pesos dos domicílios corresponde à estimativa do total de domicílios elegíveis no setor censitário. Consideram-se elegíveis os domicílios particulares permanentes e que possuem população apta a responder às pesquisas

(excluem-se domicílios apenas com indivíduos que não se comuniquem em português ou que apresentem outras condições que impossibilitem a realização da pesquisa).

$$E_{hij} = \frac{D_{hij}^E}{D_{hij}^A} \times D_{hij}$$

Onde:

$E_{hij}$  é a estimativa do total de domicílios elegíveis no setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ ;

$D_{hij}^E$  é o total de domicílios elegíveis abordados no setor censitário  $j$  do município  $i$  no estrato  $h$ ;

$D_{hij}^A$  é o total de domicílios abordados no setor censitário  $j$  do município  $i$  no estrato  $h$ ; e

$D_{hij}$  é o total de domicílios no setor censitário  $j$  do município  $i$  no estrato  $h$ .

- O segundo fator corresponde ao total de domicílios elegíveis com pesquisa realizada no setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ ,  $D_{hij}^{RE}$ .
- O peso de cada domicílio,  $w_{hij}^d$  no setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$  é dado por:

$$w_{hij}^d = \frac{E_{hij}}{D_{hij}^{RE}}$$

#### PONDERAÇÃO DOS INFORMANTES EM CADA DOMICÍLIO E PESQUISA

Em cada domicílio selecionado, uma das pesquisas (TIC Domicílios ou TIC Kids Online Brasil) foi aplicada de acordo com a composição do domicílio e um processo aleatório de seleção de pesquisas e informantes. O peso básico de cada informante em cada pesquisa é dado pelas fórmulas a seguir.

#### PESQUISA TIC KIDS ONLINE BRASIL

$$^{KID}w_{hij}^d = \frac{1}{0,54} \times NP(9-17)_{hij}^d$$

Onde:

$^{KID}w_{hij}^d$  é o peso do respondente de 9 a 17 anos no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ ; e

$NP(9-17)_{hij}^d$  é o número de pessoas na faixa etária de 9 a 17 anos no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ .

Observação: o peso dos pais ou responsáveis é o mesmo da criança ou adolescente de 9 a 17 anos, uma vez que não é selecionado, mas sim declarado como o morador que mais conhece a rotina da criança ou adolescente selecionado.



PESQUISA TIC DOMICÍLIOS (com morador de 10 a 17 anos de idade)

$${}^{D10-17}w_{hij}^d = \frac{1}{0,35 \times (1-p^*)} \times NP(10-17)_{hij}^d$$

Onde:

${}^{D10-17}w_{hij}^d$  é o peso do respondente de 10 a 17 anos no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ ; e

$NP(10-17)_{hij}^d$  é o número de pessoas na faixa etária de 10 a 17 anos no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ .

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS (com morador de 18 anos ou mais de idade)

$${}^{D18-}w_{hij}^d = \frac{1}{0,11 + (p^* \times 0,35)} \times NP(18 \text{ ou mais})_{hij}^d$$

Onde:

${}^{D18-}w_{hij}^d$  é o peso do respondente de 18 anos ou mais de idade no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ ;

$NP(18 \text{ ou mais})_{hij}^d$  é o número de pessoas na faixa etária de 18 anos ou mais de idade no domicílio  $d$  do setor censitário  $j$  do município  $i$  do estrato  $h$ .

\* Esse valor refere-se à estimativa da proporção de domicílios com apenas moradores de 9 anos de idade em relação ao total de domicílios com população de 9 a 17 anos de idade, obtida por meio dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2014 (IBGE, 2016). Nos domicílios selecionados para realização da TIC Domicílios – Usuários (com moradores de 10 a 17 anos de idade) que só tenham moradores de 9 anos de idade, além de maiores de 18 anos, deve-se realizar a pesquisa TIC Domicílios – Usuários com um morador de 18 anos ou mais de idade selecionado aleatoriamente.

#### PESO FINAL DE CADA REGISTRO

O peso final de cada registro da pesquisa é dado pela multiplicação dos pesos de cada etapa da construção da ponderação.

Peso do domicílio:

$$w_{hijDk} = w_{hi}^* \times w_{hij}^* \times w_{hij}^d$$

Peso do informante da pesquisa TIC Kids Online Brasil:

$$w_{hijDk} = w_{hi}^* \times w_{hij}^* \times w_{hij}^d \times {}^{KID}w_{hij}^d$$

Peso do informante da pesquisa TIC Domicílios (com morador de 10 a 17 anos de idade):

$$w_{hijDk} = w_{hi}^* \times w_{hij}^* \times w_{hij}^d \times {}^{D10-17}w_{hij}^d$$

Peso do informante da pesquisa TIC Domicílios (com morador de 18 anos ou mais de idade):

$$w_{hijDk} = w_{hi}^* \times w_{hij}^* \times w_{hij}^d \times {}^{D18-}w_{hij}^d$$

## CALIBRAÇÃO DA AMOSTRA

Os pesos das entrevistas foram calibrados de forma a refletir algumas estimativas de contagens populacionais conhecidas, obtidas nos microdados da Pnad 2014. Esse procedimento visa, juntamente com a correção de não resposta, corrigir vieses associados a não resposta de grupos específicos da população.

Alguns indicadores da pesquisa referem-se a domicílios e outros a indivíduos. As variáveis consideradas para a calibração dos pesos domiciliares foram: área (urbana e rural), estrato TIC (os 36 estratos dispostos na Tabela 3), tamanho do domicílio em número de moradores (seis categorias: 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou mais moradores) e grau de instrução do chefe do domicílio (analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior).

Para a calibração dos pesos dos indivíduos da pesquisa TIC Domicílios foram consideradas as variáveis sexo, faixa etária em seis níveis (de 10 a 15 anos, de 16 a 24 anos, de 25 a 34 anos, de 35 a 44 anos, de 45 a 59 anos e de 60 anos ou mais), área (urbana ou rural), estratos TIC, condição de atividade em dois níveis (PEA e não PEA) e grau de instrução em quatro níveis (analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior)

A calibração dos pesos foi implementada utilizando a função *calibrate* da biblioteca *survey* (LUMLEY, 2010), disponível no *software* estatístico livre R.

## ERROS AMOSTRAIS

As margens de erro levam em consideração o plano amostral estabelecido para a pesquisa. Foi utilizado o método do conglomerado primário (do inglês, *ultimate cluster*) para estimação de variâncias para estimadores de totais em planos amostrais de múltiplos estágios. Proposto por Hansen et al (1953), o método considera apenas a variação entre informações disponíveis no nível das unidades primárias de amostragem (UPA) e pressupõe que elas tenham sido selecionadas da população com reposição.

Com base nesse conceito, pode-se considerar a estratificação e a seleção com probabilidades desiguais, tanto para as unidades primárias quanto para as demais unidades de amostragem. As premissas para a utilização desse método são: que haja estimadores não viciados dos totais da variável de interesse para cada um dos conglomerados primários selecionados; e que pelo menos dois deles sejam selecionados em cada estrato (se a amostra for estratificada no primeiro estágio).

Esse método fornece a base para vários pacotes estatísticos especializados em cálculo de variâncias considerando o plano amostral.

A partir das variâncias estimadas optou-se por divulgar os erros amostrais expressos pela margem de erro. Para a divulgação, as margens de erros foram calculadas para um nível de confiança de 95%. Isso indica que os resultados com base nessa amostra são considerados precisos, dentro do intervalo definido pelas margens de erro, 19 de cada 20 vezes. Assim, se a pesquisa fosse repetida várias vezes, em 95% delas o intervalo poderia conter o verdadeiro valor populacional. Normalmente, também são apresentadas outras medidas derivadas dessa estimativa de variabilidade, tais como erro padrão, coeficiente de variação e intervalo de confiança.

O cálculo da margem de erro considera o produto do erro padrão (a raiz quadrada da variância) por 1,96 (valor de distribuição amostral que corresponde ao nível de significância escolhido de 95%). Esses cálculos foram feitos para cada variável em todas as tabelas. Portanto, todas as tabelas de indicadores têm margens de erro relacionadas a cada estimativa apresentada em cada célula da tabela.

## DISSEMINAÇÃO DOS DADOS

Os resultados da pesquisa TIC Domicílios estão publicados em livro e são disponibilizados no *site* do Cetic.br (<http://www.cetic.br>). As margens de erro calculadas para cada indicador estarão apenas disponíveis no *site* do Cetic.br.

Os resultados desta pesquisa são apresentados de acordo com as variáveis descritas no item *Domínios de interesse para análise e divulgação*.

No caso de alguns resultados, o arredondamento fez com que a soma das categorias parciais diferisse de 100% para perguntas de resposta única. A soma das frequências nas perguntas de respostas múltiplas pode exceder 100%.

Nas tabelas que possuem a nota “Cada item apresentado se refere apenas aos resultados da alternativa ‘sim’”, o indicador foi coletado com as alternativas “sim”, “não” e também é possível que o respondente não saiba ou não responda, embora tenha-se optado por apresentar apenas o resultado obtido na alternativa “sim”.

Para indicadores comparáveis com os das edições anteriores, a significância das estimativas entre os anos estudados pode ser avaliada por meio do valor absoluto da estatística padronizada  $t$ .

$$t = \frac{\hat{T}_2 - \hat{T}_1}{\sqrt{\hat{V}(\hat{T}_2 - \hat{T}_1)}}$$

Para um valor de  $t$  maior que  $Z_{\alpha/2}$ , diz-se que a diferença  $T_2 - T_1$  é diferente de zero, ao nível de significância  $\alpha$ .

## REFERÊNCIAS

- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. *Elementos de amostragem*. São Paulo: Blucher, 2005.
- BRASIL. *Cidades Digitais*. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/cidades-digitais>>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- CAMPANELLI, P. "Testing survey questions". In DE LEEUW, E. D.; HOX, J. J.; DILLMAN, D. A. (Org.). *International Handbook of Survey Methodology*. Nova Iorque: Routledge, p. 176-200, 2008.
- COCHRAN, W. G. *Sampling Techniques*. 3ª ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1977.
- HANSEN, M. H.; HURWITZ, W. N.; MADOW, W. G. *Sample Survey Methods and Theory*. Nova Iorque: Wiley, 1953.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra De Domicílios – PNAD 2014*. Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm)>. Acesso em: 9 set. 2016.
- KISH, L. *Survey Sampling*. Nova Iorque: Wiley, 1965.
- LUMLEY, T. *Complex Surveys: a guide to analysis using R*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2010.
- SÄRNDAL, C.; SWENSSON, B.; WRETMAN, J. *Model Assisted Survey Sampling*. Nova Iorque: Springer Verlag, 1992.
- UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – UIT. *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals 2014*. Disponível em: <[http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf)>. Acesso em: 9 set. 2016.