

Internet das Coisas Inteligência Artificial Internet 5G

Brasília, 22/nov/2017
Demi Getschko
demi@nic.br

Internet, conceitos e padrões

IETF discute, desenvolve e propõe padrões (*RFCs*)

- ***STD – Standard***
- ***BCP – Best Current Practices***
- ***FYI – For Your Information***

Estabilidade dos padrões

- ***STD5 – IP Internet Protocol - J. Postel [Sep 1981] (RFC0791, RFC0792, RFC0919, RFC0922, RFC0950, RFC1112) Status: STD***
- ***STD6 – UDP User Datagram Protocol - J. Postel [Aug 1980] (RFC0768) Status: STD***
- ***STD7 – TCP Transmission Control Protocol - J. Postel [Sep 1981] (RFC0793, updated by RFC1122, RFC3168) Status: STD***
- ***STD86 - Internet Protocol version 6 - S. Deering, R. Hinden [Jul 2017] RFC8200 (RFC2460 - Dec 1998) Status: STD***

COMUNICADO

No dia 20 de dezembro a EMBRATEL lançou o SERVIÇO INTERNET COMERCIAL. Em sua primeira fase, que vai até abril de 1995, estaremos prestando o serviço em caráter experimental.

A partir de hoje, você já pode se cadastrar no serviço de acesso à INTERNET, a maior rede de computadores do mundo, agora a seu alcance VIA EMBRATEL.

Como se cadastrar:

1 - Configure o seu software de comunicação com os seguintes parâmetros:

- Emulação de terminal - TTY
- 7 BITS, paridade par, 1 Bit de Stop (7 E 1)

2 - Através de seu modem acesse a RENPAC por um dos seguintes números:

078 78228 - (9.600BPS)

078 78224 - (2.400BPS)

3 - Aguarde a resposta "RENPAC" em seu vídeo e logo após digite 0724021050400 e tecle ENTER.

4 - O sistema pedirá seu "USER NAME" e sua "PASSWORD". Responda INTERNET e EMBRATEL respectivamente.

5 - A partir daí, preencha os campos da tela.

Feliz festas e votos de um bom Ano Novo, navegando na INTERNET VIA EMBRATEL



EMBRATEL

**Dezembro de
1994:**

**Embratel
anuncia
serviço de
acesso à
Internet para
pessoa física**

Via RENPAC

Norma 004/95

- **Internet:** nome genérico que designa o conjunto de redes, os meios de transmissão e comutação, roteadores, equipamentos e protocolos necessários à comunicação entre computadores, bem como o "software" e os dados contidos nestes computadores;
- **Serviço de Valor Adicionado:** serviço que acrescenta a uma rede preexistente de um serviço de telecomunicações, meios ou recursos que criam novas utilidades específicas, ou novas atividades produtivas, relacionadas com o acesso, armazenamento, movimentação e recuperação de informações;
- **Serviço de Conexão à Internet (SCI):** nome genérico que designa Serviço de Valor Adicionado que possibilita o acesso à Internet a Usuários e Provedores de Serviços de Informações;
- **Ponto de Conexão à Internet:** ponto através do qual o SCI se conecta à Internet;
- **Coordenador Internet:** nome genérico que designa os órgãos responsáveis pela padronização, normatização, administração, controle, atribuição de endereços, gerência de domínios e outras atividades correlatas, no tocante à Internet;

LEI Nº 9.472, 16 de julho de 1997 (LGT).

Art. 60. Serviço de telecomunicações é o conjunto de atividades que possibilita a oferta de telecomunicação.

§ 1º Telecomunicação é a transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza.

<...>

Art. 61. Serviço de valor adicionado é a atividade que **acrescenta**, a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e **com o qual não se confunde**, novas utilidades relacionadas ao acesso, armazenamento, apresentação, movimentação ou recuperação de informações.

§ 1º Serviço de valor adicionado **não constitui serviço de telecomunicações**, classificando-se seu provedor como **usuário** do serviço de telecomunicações que lhe dá suporte, com os direitos e deveres inerentes a essa condição.

§ 2º É assegurado aos interessados o uso das redes de serviços de telecomunicações para prestação de serviços de valor adicionado, cabendo à Agência, para assegurar esse direito, regular os condicionamentos, assim como o relacionamento entre aqueles e as prestadoras de serviço de telecomunicações.

Internet, características distintivas

- *A Internet é uma rede “**ponta-a-ponta**”, ou seja, uma rede onde origem e destino conversam diretamente*
- *A função básica de um equipamento de rede (roteador) é **encaminhar** pacotes em direção a seu destino*
- *Para preservar sua capacidade de crescimento, o núcleo da rede deve ser **simples**, para que seja leve e escalável*
- *Quaisquer complexidades devem ser tratadas nas **bordas** da rede*
- ***Neutralidade** dos protocolos: são **agnósticos** em relação ao conteúdo dos pacotes.*
- ***Livre Inovação** qualquer abordagem de regulação deve levar em conta a “**permissionless** innovation” da Internet*

Ambiente tecnológico

Evolução muito rápida: **Lei de Moore**, 1965: “a complexidade **dobra** a cada 18 meses (um ano e meio)”.

Isso causa um aumento de:

- I. **10** vezes em 5 anos
- II. **100** vezes em 10 anos
- III. **1000** vezes em 15 anos

A lei de Moore vale também para velocidades de transmissão típicas:

- I. **Kbps** nos anos 70/80,
- II. **Mbps** nos anos 80/90,
- III. **Gbps** a partir de 2000,
- IV. **100 Gbps** → **Tbps** atualmente, com DWDM (**D**ense **W**avelength Division **M**ultiplexing).

Evolução da Computação

1950: COMPUTER FITS IN A
SINGLE ROOM.

1960: COMPUTER IS MOVEABLE.

1970: COMPUTER IS MOVEABLE BY
JUST ONE PERSON.

1980: COMPUTER FITS ON MY DESK.

1990: COMPUTER FITS IN MY LAP.

2000: COMPUTER FITS IN MY POCKET.

2010: I'VE LOST MY COMPUTER.

A Thing About Stuff

<http://www.shamusyoung.com/twentysidedtale/>

Impactos da Tecnologia

- 1. Inovação
“precursores”*
- 2. Implantação inicial (substituição)
“primeira onda”*
- 3. Transformação (impactos
profundos) “sociedade”*

Internet, Impactos e Ruptura

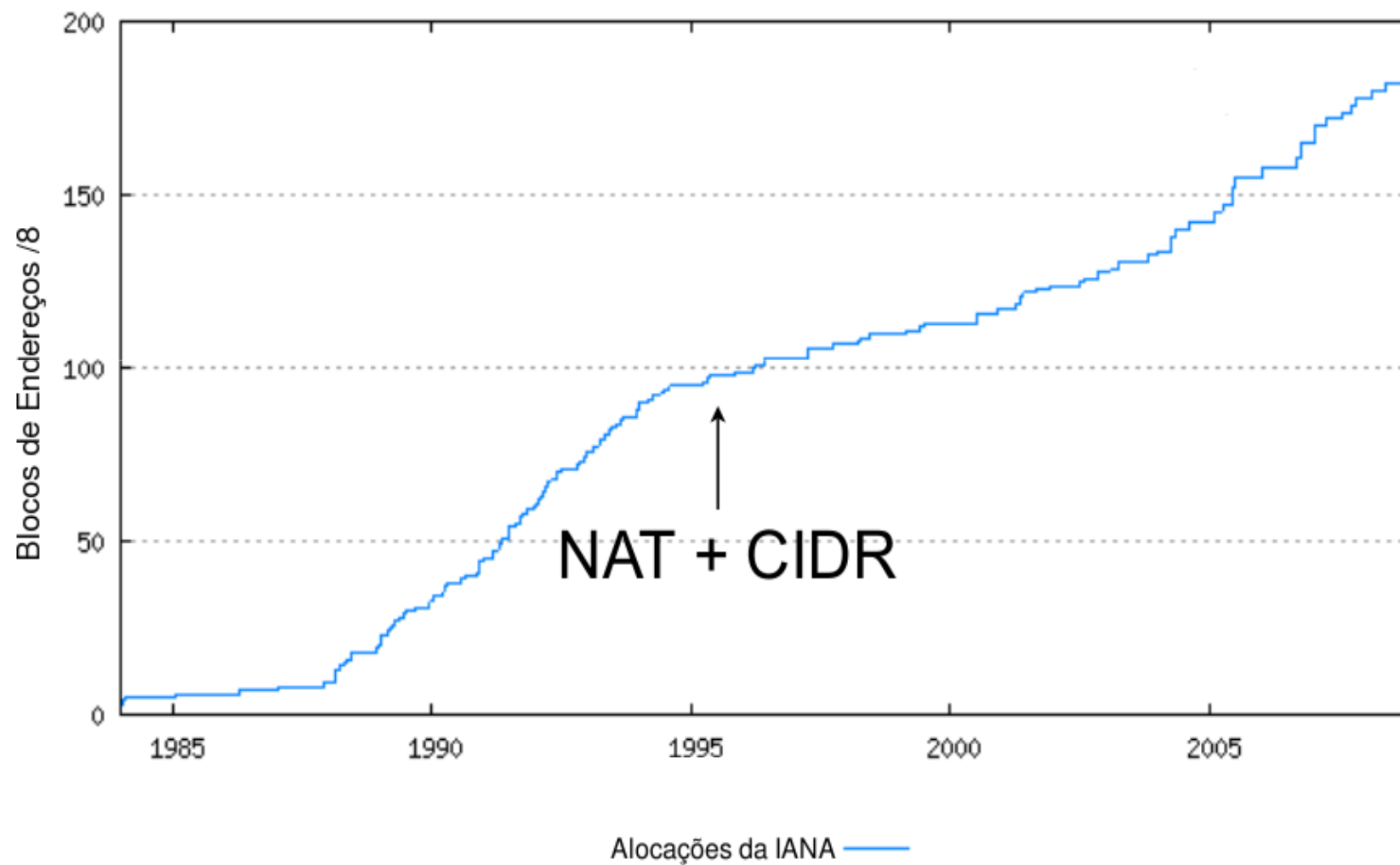
- *em modelos de criação de padrões*
- *em serviços de conectividade*
- *em modelos econômicos*
- *em criação e disseminação de informações*
- *em associação de grupos de interesse*
- *em formas de poder e controle*
- *em interface com governo / dados abertos*
- *em revisão da legislação local*

Internet – evolução

- Novas aplicações
- IPv6 plenamente disseminado
- “*Rede das coisas?*”

**“todos os equipamentos conectados à
rede e em condições de trocar
informações entre si”**

Situação IPv4 pós CIDR e NAT



Internet – evolução

- Novas aplicações
- IPv6 plenamente disseminado
- “*Rede das coisas?*”

**“todos os equipamentos conectados à
rede e em condições de trocar
informações entre si”**

IPv4 vs. IPv6

IPv4 - endereçamento de 32 bits, sendo possível obter **4.294.967.296** endereços (2^{32})

IPv6 - endereçamento de 128 bits, sendo possível obter **340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456** endereços (2^{128}).

http://www.ipv6forum.com/ipv6_enabled/approval_list.php

Problemas criados pela **tecnologia** podem ser resolvidos (ou amenizados) **tecnologia**

ex. Spam (filtros, controle da Porta 25);

DDoS (medidas preventivas, provisionamento);

uso do NTP para sincronismo de “logs”;

DNSSEC na cadeia inteira de tradução de nomes

Educação, Treinamento, Colaboração

Legislação, quando necessário

(o fato de existir punição para um crime não impede que ele continue sendo praticado)

IoT, visões distintas

IoT nos trará um mundo revolucionário, totalmente conectado e inteligente, mais progresso, oportunidades e eficiência, e multiplicará as receitas da indústria e da economia global

IoT representa um mundo mais escuro de vigilantismo, de violações de privacidade e de segurança aos cidadãos e de controle total sobre suas vidas e atividades.

IoT, características

Privacidade já no projeto dos dispositivos

Comportamento errático das coisas

Sistemas Legados não adaptados

Restrições técnicas/custo/mercado

Os riscos e a pressão de ser o “first mover”

Excesso e incerteza dos padrões a aplicar

IoT, características distintivas

Com a emergência da comunicação direta entre objetos (coisas), estaremos contemplando o fim do

antropocentrismo

...e o início do

ontocentrismo?

Privacidade vs Segurança vs Controle

- quem abre mão da *privacidade* para ter *segurança*, acaba sem os dois..
- novos delitos? ou ... novas formas de investigação?
- a Internet é uma **rede de controle!!**

“Tratamos a Internet de forma mais dura do que os meios tradicionais ??”..



Pesquisa TIC Domicílios 2016

Objetivo e metodologia

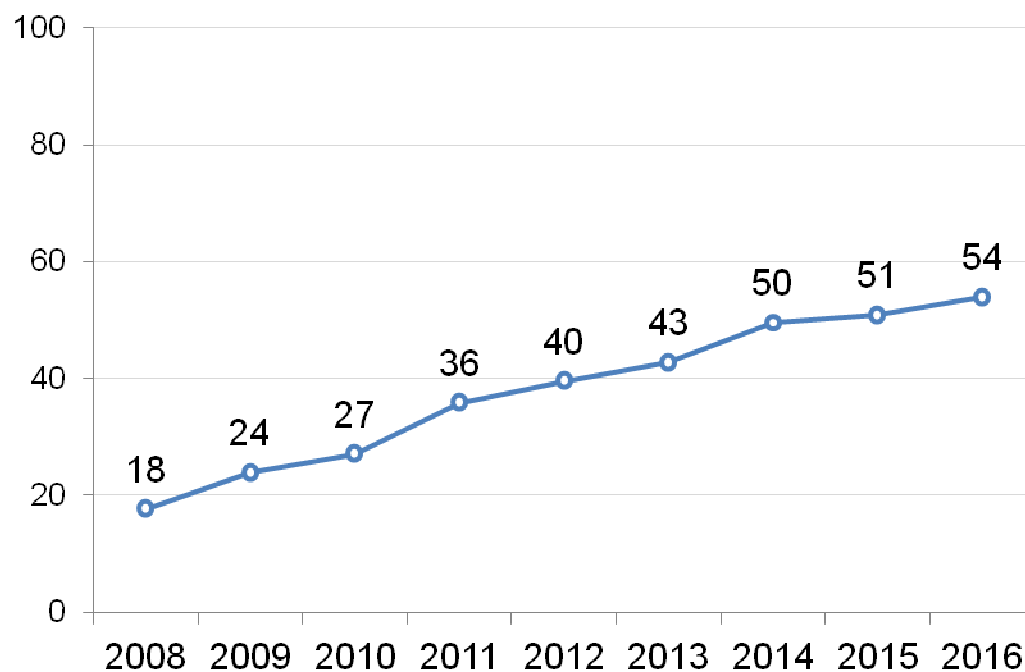
- ❑ **Objetivo:** A pesquisa TIC Domicílios tem por objetivo geral medir o acesso e os usos da população em relação às tecnologias de informação e comunicação.
- ❑ **Abrangência geográfica:** Nacional.
- ❑ **Público-alvo:** Domicílios e indivíduos com 10 anos ou mais.
- ❑ **Período de coleta:** Novembro de 2016 a Junho de 2017.
- ❑ **Tamanho da amostra:** 23.721 entrevistas realizadas em 350 municípios.
- ❑ **Método de coleta:** Entrevistas domiciliares face a face a partir de questionário estruturado, aplicado por meio de *tablets*.

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 nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.

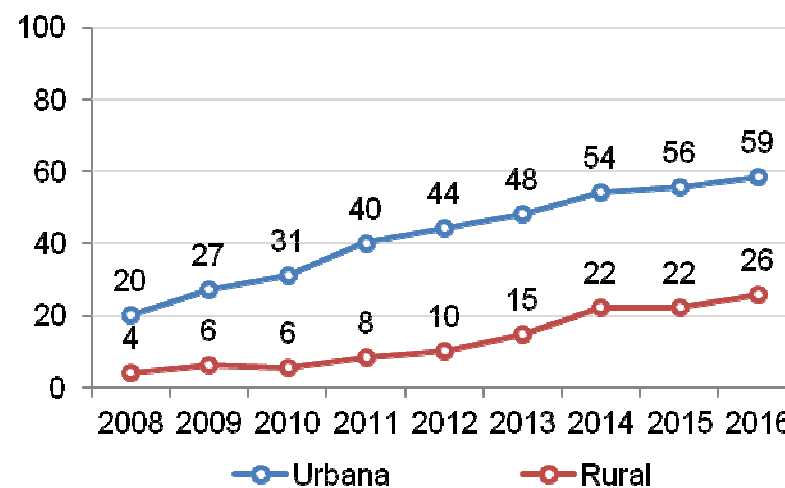
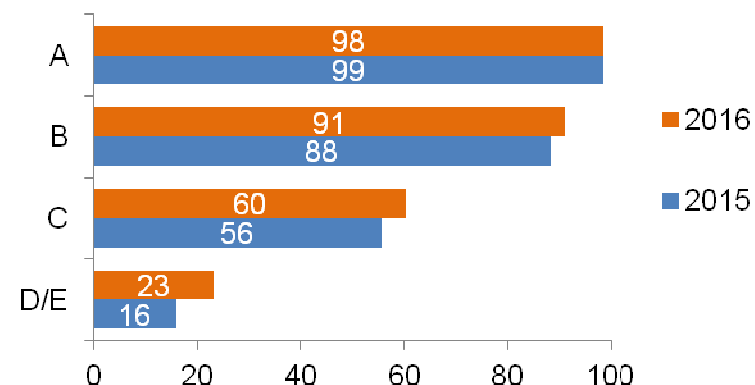


Proporção de domicílios com acesso à Internet, por Total, Classe Social e Área

Percentual sobre o total de domicílios



36,7
milhões de domicílios com
acesso à Internet

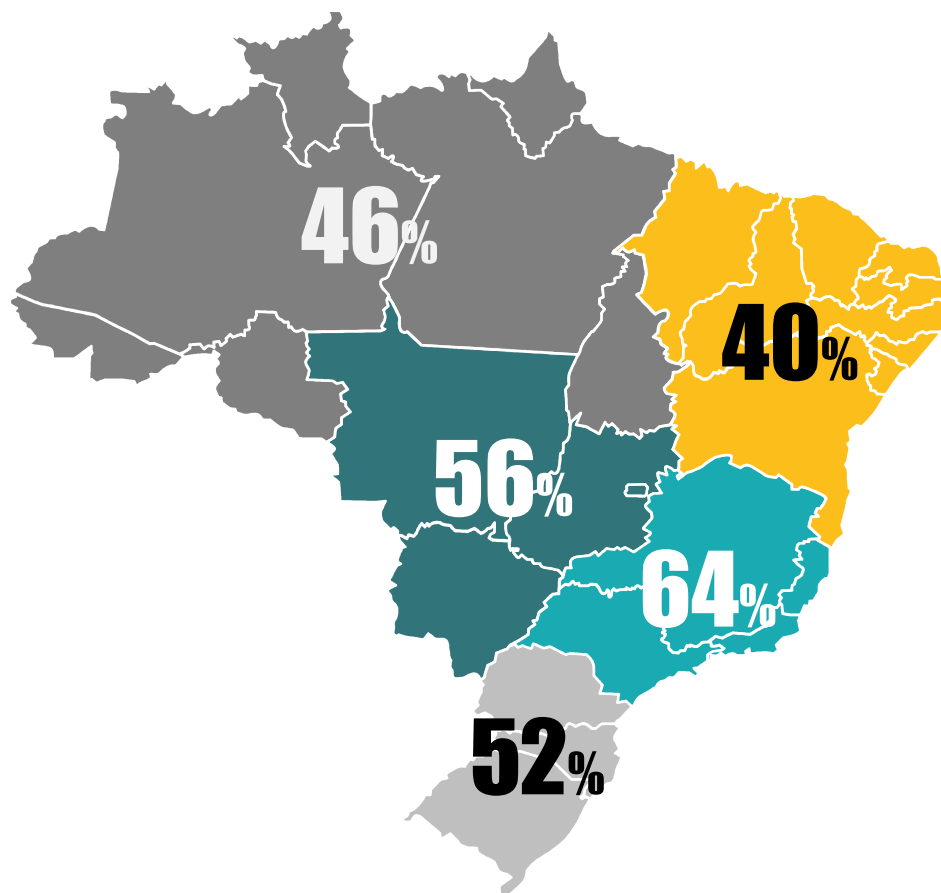


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção e total de domicílios com acesso à Internet, por região

Percentual sobre o total de domicílios



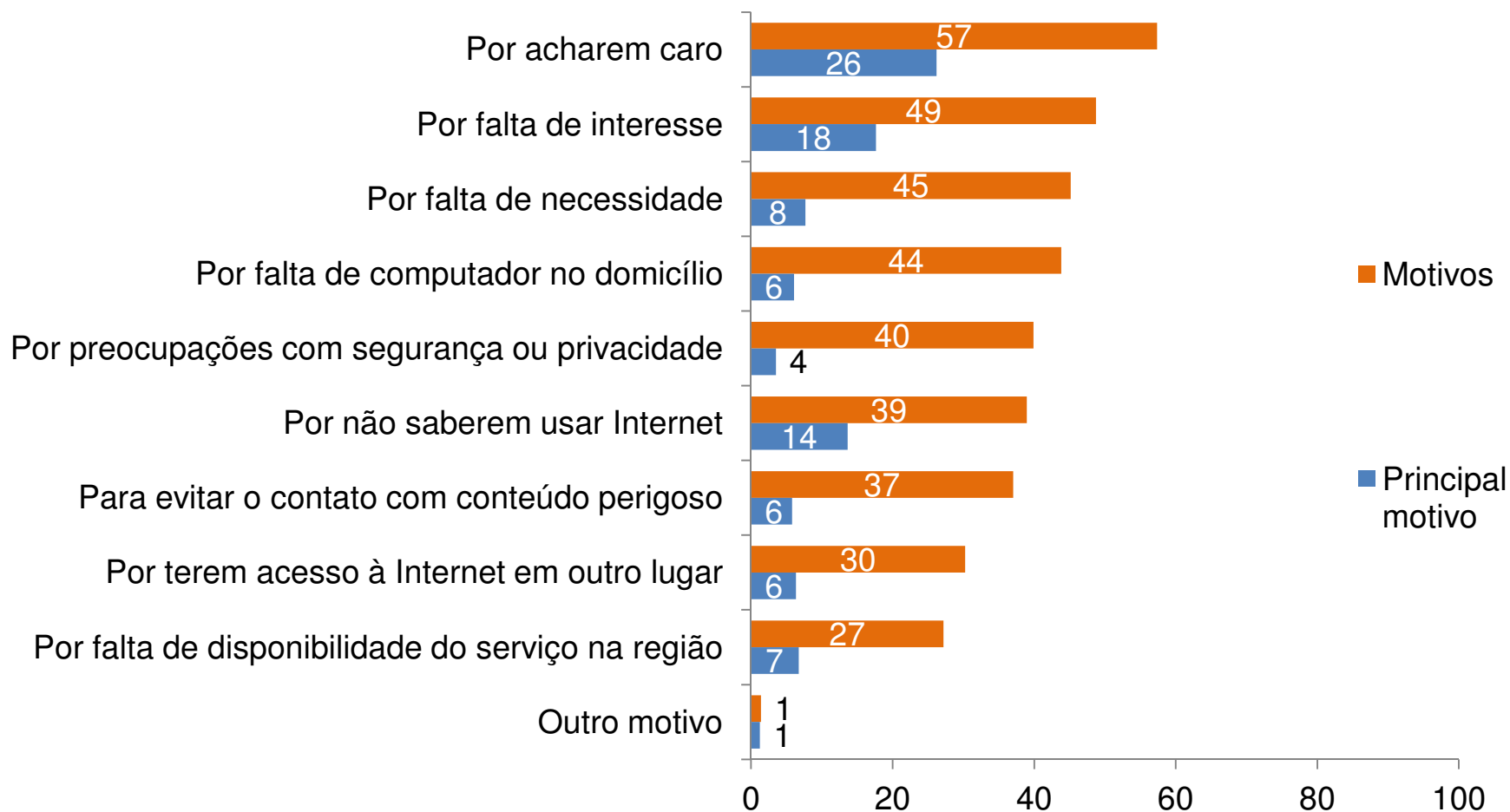
	Total (milhões) 2016	
	Sim	Não
Sudeste	18,8	10,6
Nordeste	7,2	10,5
Sul	5,4	4,9
Centro-Oeste	2,9	2,3
Norte	2,4	2,7

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 nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção de domicílios sem acesso à Internet, por motivos para a falta de Internet e principal motivo

Percentual sobre o total de domicílios sem acesso à Internet

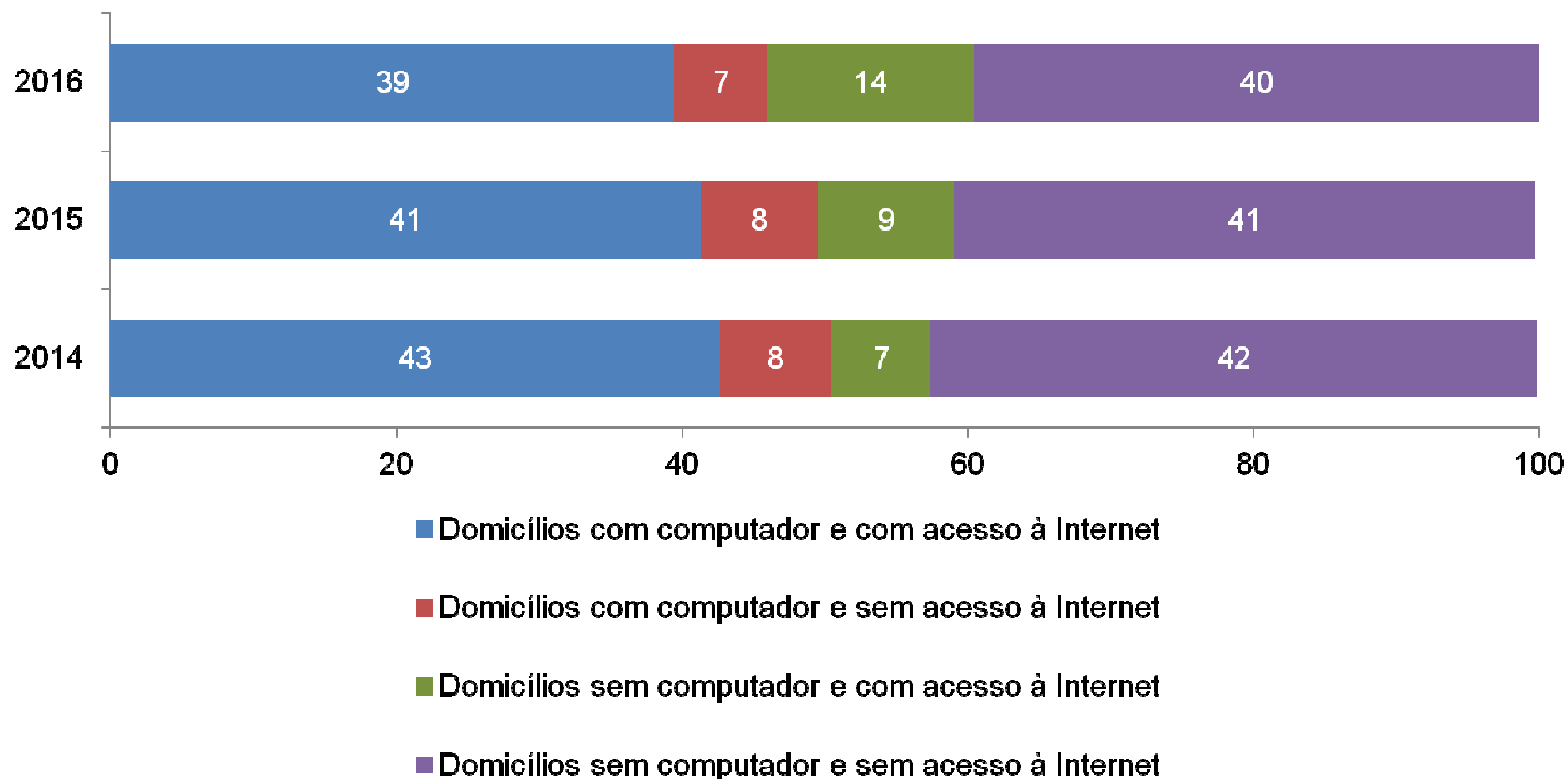


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção de domicílios, por presença de computador e/ou acesso à Internet

Percentual sobre o total de domicílios

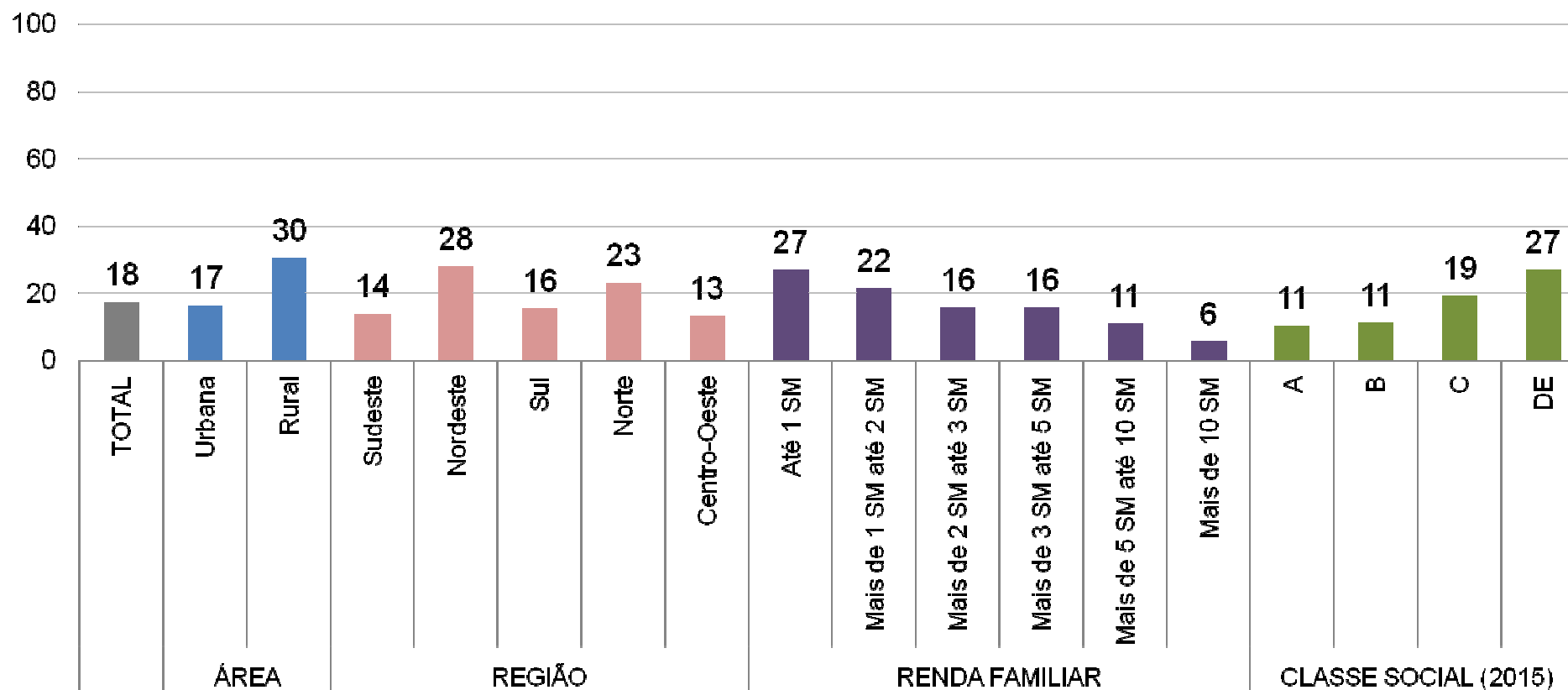


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção de domicílios com acesso à Internet, por compartilhamento com domicílio vizinho, por Área, Região, Renda Familiar e Classe Social

Percentual sobre o total de domicílios com acesso à Internet

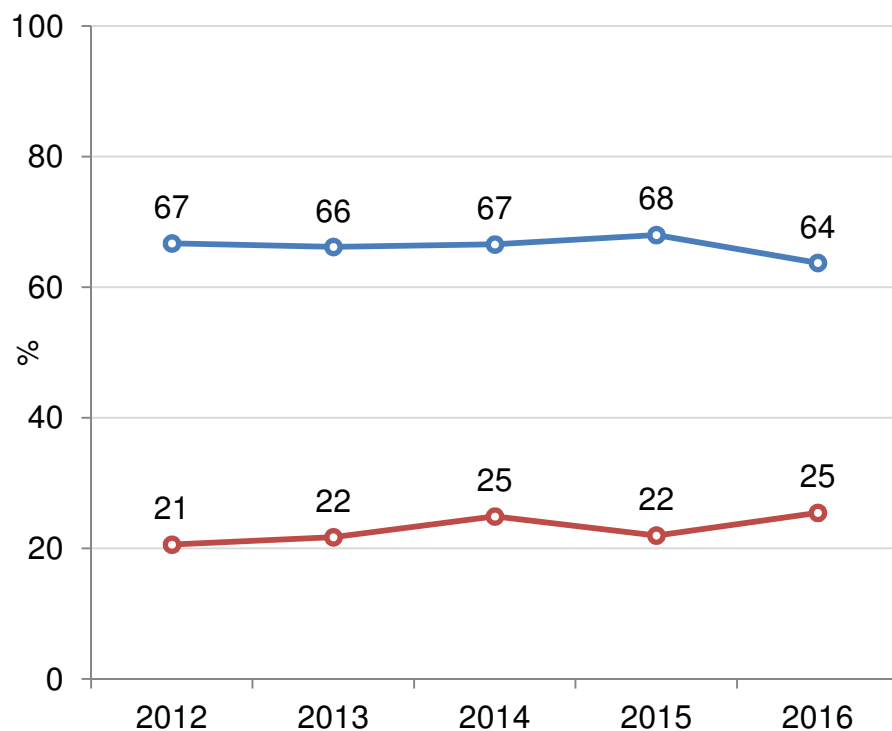


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.

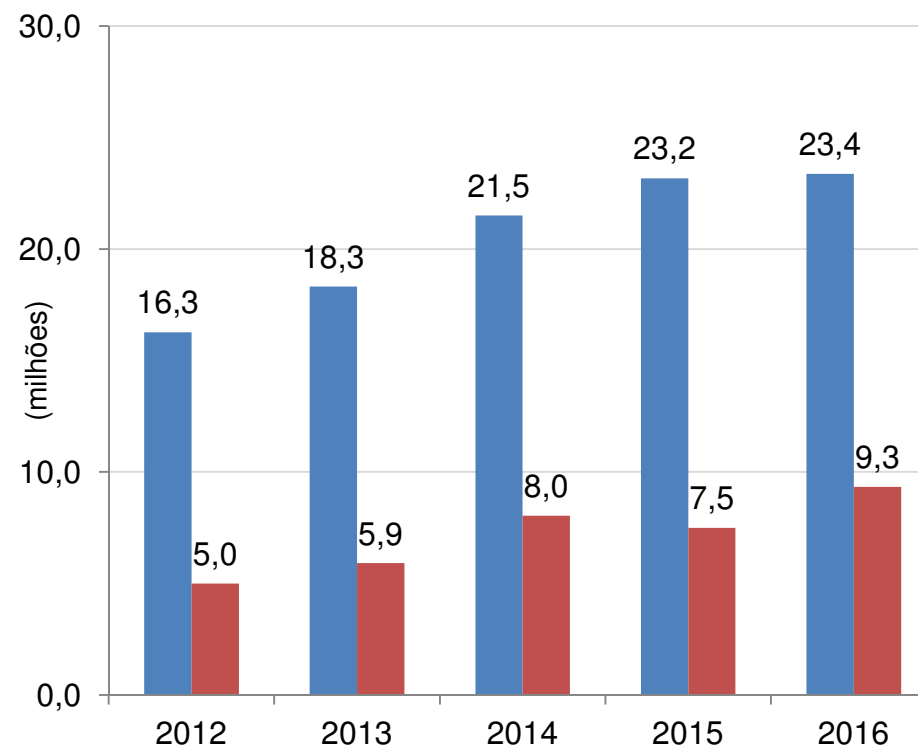


Proporção e total de domicílios com acesso à Internet, por tipo de conexão

Percentual sobre o total de domicílios com acesso à Internet



—○— Banda larga fixa —○— Conexão móvel 3G ou 4G

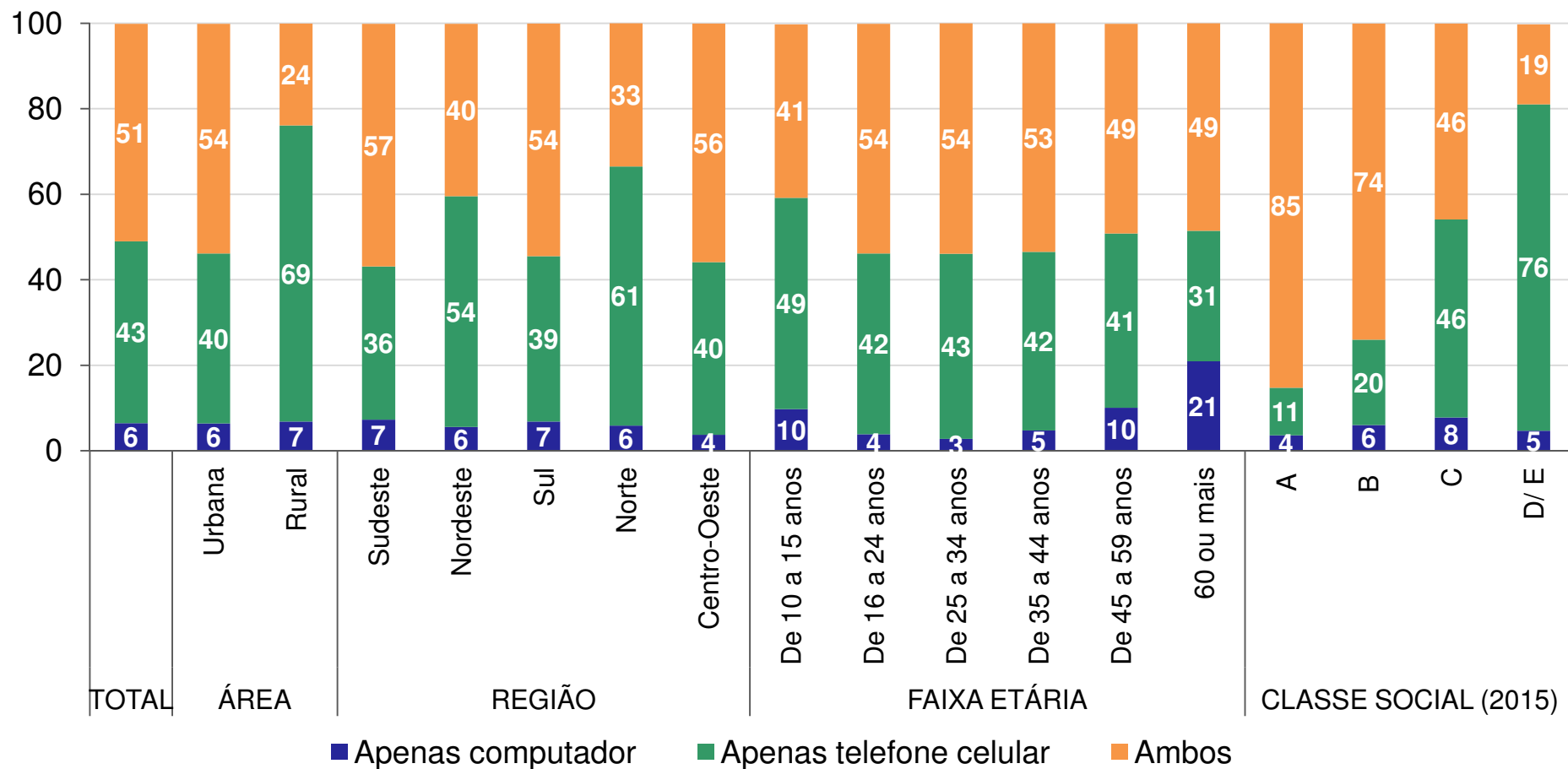


■ Banda larga fixa ■ Conexão móvel 3G ou 4G

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 nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.

Proporção de usuários de Internet, por dispositivo utilizado de forma exclusiva ou simultânea – por Área, Região, Faixa Etária e Classe Social

Percentual sobre o total de usuários de Internet

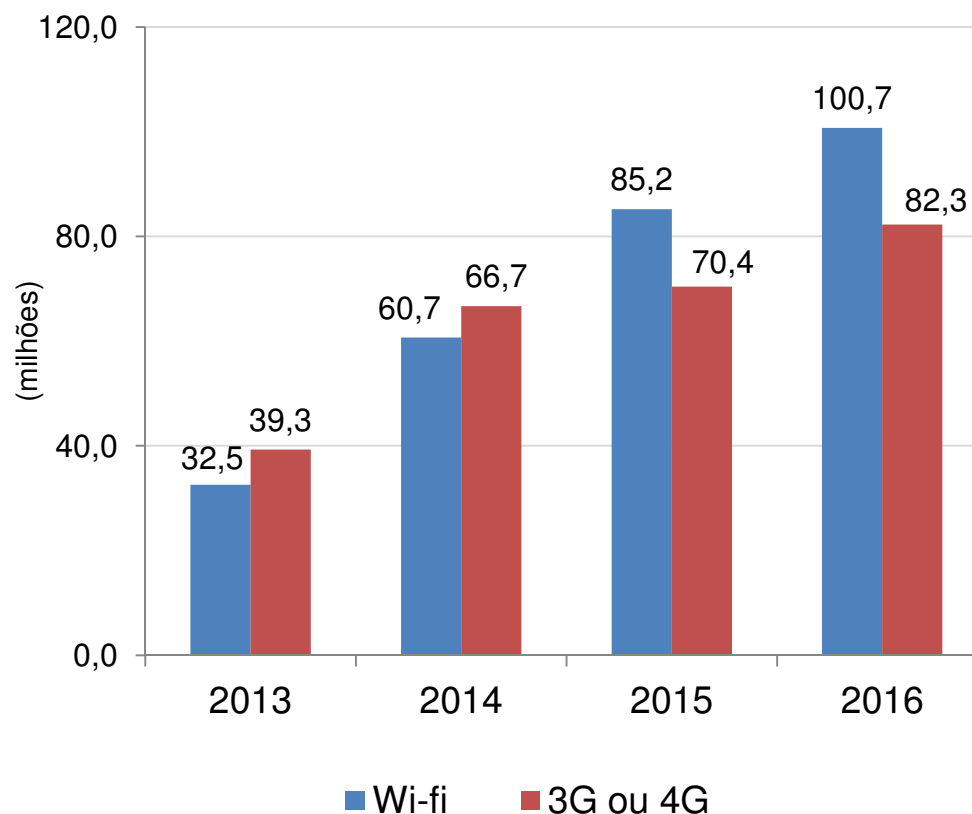
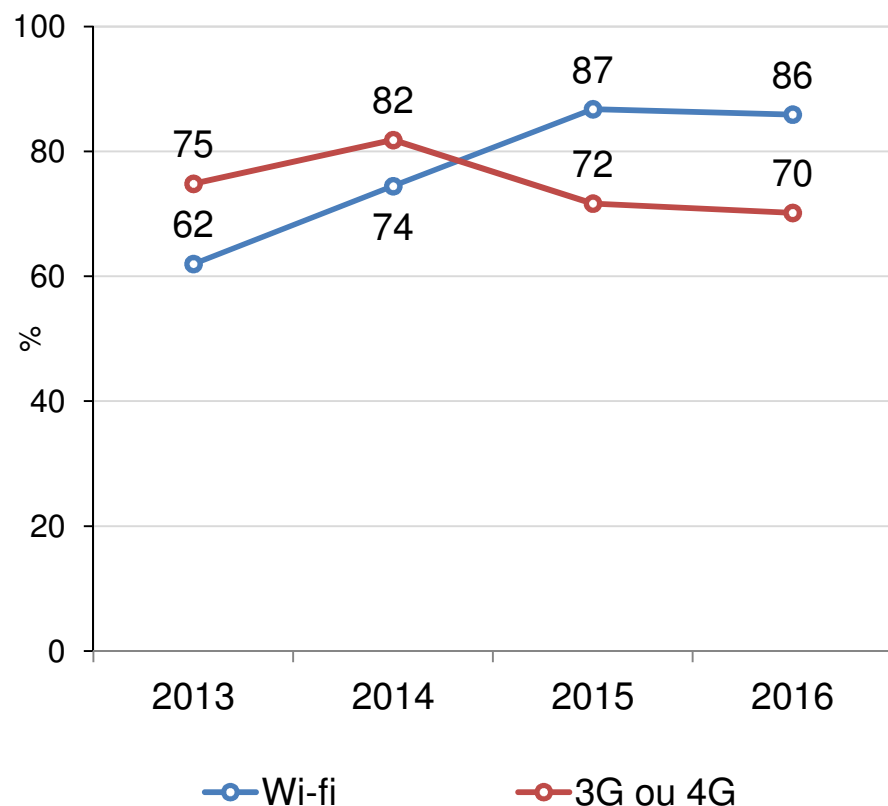


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção e total de usuários de Internet no telefone celular, por tipo de conexão utilizada no celular

Percentual sobre o total de pessoas que utilizaram Internet no telefone celular nos últimos três meses

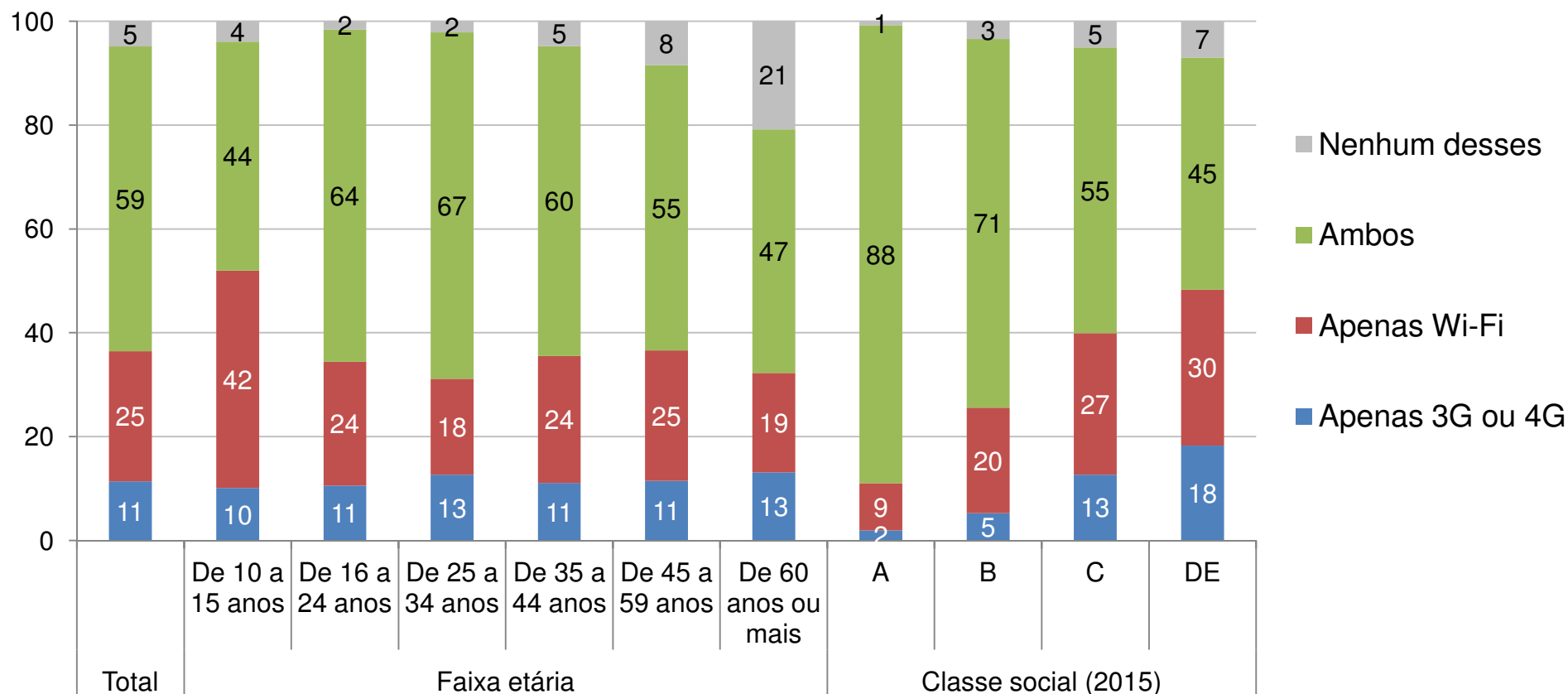


Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.



Proporção de usuários de Internet no telefone celular, por tipo de conexão utilizada de forma exclusiva ou simultânea no celular, por faixa etária e classe social

Percentual sobre o total de pessoas que utilizaram Internet no telefone celular nos últimos três meses



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 nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2016.

“Keep the Internet Open”

Vinton G. Cerf - Communications of the ACM, Vol 59-9

The Internet has always been open, or so it has been for much of its existence. Open to new ideas, new protocols, new applications, and new technology. But not everyone or every regime sees the bounty of freedom of expression and invention. Some see an open wound into which every source of pestilence pours.

<...>

Every person on the planet should have the freedom to access and to contribute to the increasing utility of the Internet. Four decades have passed since its invention and we still have work ahead to assure its utility for many decades to come until it, too, is replaced by something even better and more beneficial.

Manutenção dos conceitos da Internet - **Marco Civil**

- **Neutralidade da rede**
(prover experiência *integral* da rede aos seus usuários)
- **Privacidade do usuário**
(garantia desse direito individual básico)
- **Inimputabilidade da Rede**, ou responsabilização dos atores reais
(segurança jurídica e ausência de censura *a priori* de conteúdos)