

**Neutralidade  
e guarda  
de registros  
aguardam  
regulamentação**

**br**  
ed.08 | ano 06 | 2015

# MARCO CIVIL *modo de usar*

*Consulta pública recebeu contribuições da comunidade*

## **O avanço do vídeo**

*Conteúdo audiovisual on-line exige investimento em rede*

## **Economia compartilhada**

*Novas empresas mudam mercados e enfrentam resistência*

## **Ameaça digital**

*Como combater os ataques de negação de serviço distribuídos*



**NAVEGAR É  
PRECISO,  
ARRISCAR-SE  
NÃO!**

A Cartilha de Segurança para Internet contém recomendações e dicas sobre como você pode aumentar a sua segurança na Internet

Confira também os fascículos da Cartilha, que apresentam conteúdos específicos e são acompanhados de slides, para uso em palestras ou salas de aula: Verificação em Duas Etapas, Códigos Maliciosos, Computadores, Internet Banking, Senhas, Dispositivos Móveis, Privacidade, Comércio Eletrônico e Redes Sociais.

**cert.br nic.br cgi.br**  
**cartilha.cert.br**



## Expediente

### EDITOR CHEFE

Demi Getschko

### CONSELHO EDITORIAL

Carlos Afonso  
Eduardo Parajo  
Lisandro Graville  
Hartmut Glaser

### COMUNICAÇÃO NIC.BR

#### Gerente de Comunicação

Caroline D'Avo

#### Coordenador de Comunicação

Everton Teles Rodrigues

### REDAÇÃO

#### Editor

Renato Cruz

#### Editora de Arte

Maricy Rabelo

#### Designer

Klezer Uehara

#### Colaboradores

Antonio Moreiras, Antonio Souza, Bianca Santana, Carlos Afonso de Souza, Fábio Barros, Ligia Cruz, Luís Minoru Shibata, Mariana Izidoro, Maurício Moraes, Nilton Tuna Mateus, Roberto Rockmann e Sergio Branco

**.br** é uma publicação do Comitê Gestor da Internet no Brasil

### JORNALISTA RESPONSÁVEL

Renato Cruz  
MTB 025.958

### CREATIVE COMMONS

#### Atribuição

Uso Não Comercial  
Não a Obras Derivadas  
(by-nc-nd)



#### Conversa com o Leitor

Para falar com a Revista .br, escreva para @comuNICbr e imprensa@nic.br

# Editorial

Há um ano o Marco Civil foi sancionado pela presidente Dilma, na abertura do evento NETmundial, a memorável reunião multissetorial da Internet que produziu documentos de consenso. Tanto o Marco Civil da Internet como o NETmundial foram objetivos intensamente buscados e apoiados pelo CGI.br. E tanto um como outro continuam a ser acompanhados: o Marco Civil agora em sua fase de últimos retoques, com o chamado à comunidade para que colaborassem com sugestões aos pontos que pedem regulação ou esclarecimentos, e o NETmundial Initiative com a proposta de oferta à comunidade de uma ferramenta que permita exposição, discussão e eventual obtenção de apoio a propostas de interesse para a Internet. Tanto Marco Civil como NETmundial nos lembram que os trabalhos não se encerram: uma **Internet de todos e para todos** não é atingível apenas pela existência de boa lei ou sua aplicação, nem de um evento por mais abrangente e bem sucedido que tenha sido. Sem dúvidas foram pontos de inflexão muito importantes mas todos continuamos a ser responsáveis para a manutenção e aprimoramento permanentemente da Internet.

Neste número, o Marco Civil é a chamada de capa, acompanhado de tópicos que cremos ser de interesse da comunidade: uma discussão sobre serviços baseados em novos modelos de negócio, muitas vezes polêmicos, trará algum debate sobre seus pontos positivos e negativos. Também é assunto da revista a discussão sobre como a governança da rede evolui pós-NETmundial.

Na área de segurança a revista tratará dos poderosos e nefandos ataques de “negação de serviço”, que visam a desabilitar serviços na Internet, muitas vezes apoiados por empresas com poucos escrúpulos. O ajuste dos relógios de computadores e aplicações, com o ganho de um segundo em 2015, será comentado e justificado.

Finalmente, a revista traz uma entrevista com Tadao Takahashi, um pioneiro da Internet no Brasil, fundamental para sua consolidação e disseminação pelo País ao estabelecer em 1989 a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), iniciativa que comandou por muitos anos e que foi instrumental para o estabelecimento e crescimento da rede no País.

Boa leitura!

**DEMI GETSCHKO**  
Editor chefe

Ministério da Ciência,  
Tecnologia e Inovação:  
VIRGÍLIO AUGUSTO F. ALMEIDA

Casa Civil da Presidência  
da República:  
RENATO DA SILVEIRA MARTINI

Ministério das  
Comunicações:  
MAXIMILIANO S. MARTINHÃO

Ministério da Defesa:  
LUIZ ANTÔNIO DE S. CORDEIRO

Ministério do Desenvolvimento,  
Indústria Comércio Exterior:  
NELSON AKIO FUJIMOTO

Ministério do Planejamento,  
Orçamento e Gestão:  
LORENI FRAÇASSO FORESTI

Agência Nacional de  
Telecomunicações:  
MARCELO BECHARA S. HOBAIKA

Conselho Nacional de  
Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico:  
LUIZ ALBERTO HORTA BARBOSA

Conselho Nacional de Secretários  
para Assuntos de Ciência,  
Tecnologia e Inovação  
ODENILDO TEIXEIRA SENA

Representante de notório saber  
em assunto da Internet:  
DEMI GETSCHKO

Provedores de acesso e  
conteúdo da Internet:  
EDUARDO FUMES PARAJO

Provedores de infraestrutura  
de telecomunicações:  
EDUARDO LEVY C. MOREIRA

Indústria de bens de informática,  
de bens de telecomunicações  
e de software:  
HENRIQUE FAULHABER

Setor empresarial usuário:  
IVALDO CLETO

Representantes do terceiro setor:  
PERCIVAL H. DE SOUZA NETO  
THIAGO TAVARES  
CARLOS ALBERTO AFONSO  
FLÁVIA LEFÈVRE GUIMARÃES

Representantes da comunidade  
científica e tecnológica:  
MARCOS DANTAS LOUREIRO  
FLÁVIO RECH WAGNER  
LISANDRO Z. GRANVILLE

Secretário Executivo  
HARTMUT RICHARD GLASER





## 05\_CAPA

### Marco Civil, modo de usar

Lei aguarda regulamentação de pontos importantes, como a neutralidade de rede e a guarda de registros.

## [ sumário **br** ]

03\_Editorial

03\_Expediente

22\_O que eu acho de...

23\_Livros e agenda

24\_Notas.br

25\_Notas Mundo

26\_Creative Commons

27\_Panorama Setorial

57\_Colunista

62\_Personagem

12\_Vídeo

### Rede em movimento

Avanço do conteúdo audiovisual na Internet exige reforço da infraestrutura.

18\_Inovação

### O desafio de compartilhar

Serviços como Uber e Airbnb mudam mercados e enfrentam resistência.

37\_Conselho

### CGI.br tem novos conselheiros

Com quatro novos nomes, gestão do triênio 2014-2016 iniciou os trabalhos.

41\_Governança

### Depois do NETmundial

IGF retoma discussões sobre temas como neutralidade de rede e privacidade.

47\_Artigo

### Espere um segundo

Antonio Moreiras escreve sobre o impacto do segundo extra que teremos este ano.

51\_Segurança

### Mercenários digitais

Empresas vendem ataques de negação de serviço e tornam a Internet um campo minado.

58\_Entrevista

### Por dentro da história

Pioneiro da Internet no Brasil, Tadao Takashi fala sobre o presente e o futuro da rede.



**/Marco Civil**

# MARCO CIVIL *modo de usar*

Pontos como exceções à neutralidade e guarda  
de registros aguardam regulamentação

*Texto Antonio Souza*

**A**ntes de ser aprovado na Câmara Federal, o texto do Marco Civil da Internet sofreu alterações para receber o apoio dos parlamentares contrários à proposta na época. Embora mínimas, as mudanças garantiram a aprovação do projeto, sancionado em abril, mas também lembraram aos desatentos de que o debate em torno da chamada “Constituição da Internet no Brasil” não acabava ali.

Existem pontos que aguardam regulamentação. Os pormenores sobre as situações em que se pode desobedecer à neutralidade de rede serão decididos pelo Executivo, sob a orientação do Comitê Gestor da Internet no Brasil e da Agência Nacional de Telecomunicações.

“Todas as disposições que estão genéricas podem ser especificadas”, explica o jurista e diretor do centro de estudos InternetLab, Francisco Brito Cruz. “Mas o que mais se espera é o foco nos artigos que citam o regulamento: dados pessoais e neutralidade de rede.”

Segundo o pesquisador, os dois temas “precisarão de mais robustez” e demandarão “parâmetros técnicos precisos, que poderão causar mais polêmicas, pois deverão impactar – para o bem ou para o mal – a atividade empresarial de diversos setores da economia”.

## Neutralidade

O relator do projeto na Câmara, o deputado Alessandro Molon (PT-RJ), posicionou-se a respeito do que poderia ou não ser regulamentado após a aprovação da lei. Na época, ele se referiu à neutralidade como um conceito “autoaplicável” e que não depende da regulamentação. “Virá a regulamentação das exceções depois. Mas os casos de exceção também estão todos amarrados, a regulamentação virá para a fiel execução da lei sobre o que já está posto”, disse ao jornal *O Estado de S. Paulo*.

O conselheiro do CGI.br Demi Getschko afirma que o que está em aberto são as exceções e que o debate sobre elas deve ser principalmente técnico. “As exceções aparecem e aí se dá razão a elas ou não.” O fundamental, segundo ele, é “não atrapalhar uma conversa fim a fim”, nem “privilegiar

determinados destinos ou origens”. O engenheiro cita dois casos em que a discriminação de tráfego é possível e já foi inclusive aplicada.

Um deles é o de impedir ataques de negação de serviço (DDoS, na sigla em inglês), nos quais um servidor é bombardeado por tentativas de acessos normalmente oriundos de computadores-robô, os chamados *bots*. “Se queremos impedir essas origens fictícias, filtrar um ataque de negação de serviço vindo de robôs me parece uma exceção aceitável.”

Outra situação é o impedimento de envio de mensagens eletrônicas pela porta 25. A prática, parte de uma ação conjunta que visava a diminuir o *spam* no Brasil, exigia o gerenciamento adequado do tráfego. “É uma exceção, já que, no fim, só se direciona o *e-mail* para outra porta”, afirma. Para Demi, as exceções serão definidas caso a caso, mas a sua aplicação será decidida pelos operadores técnicos da rede no momento da sua ocorrência. “O importante é que as ações sejam justificadas.”

## Acordos

O debate sobre as exceções à neutralidade, no entanto, pode ganhar um reforço se as discussões sobre o tema nos Estados Unidos

**“**Todas as disposições que estão genéricas podem ser especificadas, mas o que mais se espera é o foco nos artigos que citam o regulamento: dados pessoais e neutralidade de rede.”  
*Francisco Brito Cruz, diretor do InternetLab*

entrarem na pauta. Uma nova regra sobre neutralidade é debatida naquele país e obteve o envolvimento da população e do empresariado, que enviaram mais de 1 milhão de comentários à Comissão Federal de Comunicações (FCC, na sigla em inglês).

Lá, a disputa é sobre a proibição ou não de acordos entre empresas que exploram serviços de conteúdo na Internet (também chamados de *over the top*, ou OTT) e operadoras, com o objetivo de obter tráfego privilegiado.

Segundo o assessor especial do Ministério da Justiça Márcio Freitas Filho, que atua próximo à organização do processo de regulamentação do Marco Civil da Internet na Secretaria de Assuntos Legislativos, o regulamento não pode “de forma alguma” contrariar o que está expresso na lei, que, por sua vez, “não veda acordos entre provedores de conexão e provedores de aplicação”. “A única questão é que esses acordos não podem oferecer discriminação no tráfego de dados ou terem como causa uma degradação deliberada do tráfego de uma determinada aplicação.”

Para o tema entrar nesse debate, ele deve ser passível de enquadrar-se em ao menos um dos casos de exceção ou, ainda, não ser entendido como violação da neutralidade. Para a primeira opção, há duas possibilidades, já que exceções são possíveis se decorrerem de “priorização de serviço de emergência” – o que é improvável neste caso – ou “requisitos técnicos indispensáveis à prestação adequada dos serviços e aplicações”.

Para Demi Getschko, acordos que não prejudiquem o tráfego são questões fora da alçada do Marco Civil da Internet. “A neutralidade da rede é técnica, e não econômica. Se existe alguém exercendo um poder econômico desmesurado na rede, quem tem de controlar isso é o Cade ou outros órgãos.”

No entanto, é possível que as coisas não corram exatamente como se espera. Para Bia Barbosa, integrante do coletivo Intervezes, os provedores de conexão certamente trarão o tema à baila.

“As decisões tomadas pelos órgãos reguladores nos Estados Unidos certamente influenciarão o debate. Mas o resultado não está dado”, diz. “O Brasil está na vanguarda dessa discussão e o



A neutralidade da rede é técnica, e não econômica. Se existe alguém exercendo um poder econômico desmesurado na rede, quem tem de controlar isso é o Cade ou outros órgãos.”

*Demi Gestchko, conselheiro do Comitê Gestor da Internet*

Marco Civil é uma legislação exemplo para todo o mundo. Por isso outros países estão olhando para o processo aqui e para a regulamentação que será aprovada. O que sair daqui certamente terá impacto lá fora também. Então, esse é um jogo que está longe de ser definido.”

Francisco Brito Cruz, do InternetLab, concorda e acha que o tema vai além do econômico e concorrencial. Para o pesquisador, as tentativas de ampliar as exceções devem ser vistas com cautela. “Se aceitarmos exceções que alarguem estas possibilidades, poderemos, sim, estar desfigurando a Internet como ela é hoje e concentrando muito poder nos donos da infraestrutura”, opina. “Exagerar nestas exceções abriria espaço para uma Internet que se aproximaria cada vez mais da experiência segmentada da TV a cabo.”

## Guarda de logs

O segundo ponto crítico da regulamentação aparecerá na área de coleta, guarda e proteção de dados. Há pelo menos quatro artigos sobre o tema que mencionam a necessidade de um regulamento ou decreto.



Virá a regulamentação das exceções depois. Mas os casos de exceção também estão todos amarrados, a regulamentação virá para a fiel execução da lei sobre o que já está posto.”

*Alessandro Molon, deputado federal*

No 10º, que diz que os responsáveis pela guarda de registros de conexão e aplicações deverão preservar a intimidade e a honra dos titulares dos dados, aponta em seu quarto parágrafo que os procedimentos de segurança utilizados devem ser informados e deverão “atender a padrões definidos em regulamento”.

Há ainda o 11º artigo, determinando que as empresas prestem informações “que permitam a verificação quanto ao cumprimento da legislação brasileira” sobre coleta, guarda, tratamento dos dados e respeito à privacidade e, ainda, que um decreto “regulamentará o procedimento para apuração de infrações”.

“São questões que vão impactar muitas empresas”, avalia Brito Cruz.

Por fim, deverá haver regulamentação dos artigos 13º e 15º, que determinam os prazos para guarda de logs pelos provedores de conexão (um ano) e de aplicações (seis meses).

Para Getschko, esses últimos artigos apenas “chovem no molhado”. “Uma padaria que deixou o wi-fi aberto não precisa manter os logs de quem usou sua rede. Provedores de serviço, bancos, grandes empresas já guardam logs. A lei só ratifica uma prática que já acontece”, diz. “Ela não obriga quem naturalmente não faz, a fazer; só diz que quem guarda deve guardar por um certo tempo para eventuais investigações.”

## Fiscalização

Comentando a regulamentação, a presidente Dilma Rousseff disse que seria necessária uma “temporada de discussões” e que essa seria uma “questão prioritária”. Mais: afirmou que, após a regulamentação, seria necessário começar a fiscalização do que ali fosse determinado, “identificar a burla e punir”.

O que está em jogo é a formalização das regras sobre violações da neutralidade e de mau uso de dados pessoais. Para fiscalizar abusos relacionados a dados pessoais, a Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon/MJ) já cumpre parcialmente o papel, mas, como diz Danilo Doneda, coordenador-geral no órgão, “proteção de dados não é só relacionada a consumidores”.

“Eu não vejo a possibilidade de alguma entidade já existente fazer essa fiscalização. A Senacon não tem estrutura para isso”, disse Doneda.

Sobre dados, é importante lembrar que há ainda o anteprojeto da Lei de Proteção de Dados Pessoais, mais específico e detalhado, que prevê a fiscalização do uso, armazenamento e manipulação de dados pessoais no Brasil. O texto foi concluído pelo Ministério da Justiça e aguarda na Casa Civil sua hora de entrar no Congresso.

## Mas, e a neutralidade?

“De fato, há um buraco”, diz Demi Getschko. “É necessário existir uma maneira formal de se verificar a quebra ou não de neutralidade, a partir da reclamação de um usuário.”

Na opinião de Bia Barbosa, do Intervezes, o mais importante é definir no decreto como a fiscalização do respeito à neutralidade de rede será feita. “Não precisamos necessariamente criar um fiscalizador”, diz. “Mas, sim, de uma estrutura com todas as condições para fazer essa fiscalização de forma permanente, senão a lei poderá ser desrespeitada.”

As interpretações sobre o Marco Civil da Internet, no entanto, não se encerram com a regulamentação e as possíveis estruturas por ela criadas. Para Brito Cruz, em alguns pontos da lei não há necessidade de o Estado cumprir funções de fiscalizador. “Basta que o Judiciário, nos conflitos





O Brasil está na vanguarda dessa discussão [sobre neutralidade de rede] e o Marco Civil é uma legislação exemplo para todo o mundo.”

*Bia Barbosa, integrante do Intervezes*

concretos, aplique a nova regra”, diz. “Entretanto, fica essa lacuna. A regulamentação terá de achar os caminhos, mesmo que isso signifique alguma sobrecarga ou o rearranjo das estruturas preexistentes no Executivo.”

## Participação

A elaboração do texto da regulamentação deve seguir os mesmos processos pelos quais passou o Marco Civil da Internet, contando com participação dos setores interessados.

Em maio de 2014, a presidente Dilma Rousseff anunciou que haveria consultas públicas por meio do portal Participa Brasil. Havia um calendário para que isso de fato acontecesse, e o prazo era junho. O processo acabou adiado.

A consulta pública prevê duas etapas. A primeira é uma rodada de apresentação dos temas, para fomentar a discussão. A segunda, uma abertura para comentários de um texto elaborado pelo Ministério da Justiça (MJ) a partir da discussão dos temas.

“A ideia do debate público é permitir a todos apresentarem suas visões e defenderem seus pontos de vista quanto à melhor forma de aplicação da lei”, explica Márcio Freitas Filho, do MJ. Segundo ele, prazos, formato e datas estariam ainda para ser definidos a partir de reuniões com os diversos setores.

O assessor especial do Ministério da Justiça conta que a expectativa do governo é que a par-

ticipação, tanto da sociedade civil quanto do empresariado, da comunidade científica e do próprio governo, será tão ativa quanto foi no processo de elaboração da lei.

“É legítimo que setores organizados participem desse processo, fornecendo subsídios à tomada de decisão, e nossa expectativa é que esses subsídios, bem como as contribuições de todos os setores, possam ser debatidos e discutidos abertamente”, afirma.

Para Bia Barbosa, o envolvimento, principalmente da sociedade civil, vai depender da “visibilidade” que o processo conquistar. Ela lembra que todo o debate em torno do Marco Civil só ganhou realmente maior participação popular quando passou a tratar a pauta do Congresso Nacional e obteve, assim, repercussão nacional.

“Anteriormente houve muita disputa e muito debate, o que foi fundamental para que todos os setores fossem ouvidos antes da votação final da lei. Acredito que o processo de regulamentação será tão disputado quanto, a menos que haja menor envolvimento da sociedade civil”, opina a jornalista. “Isso porque os interesses das operadoras de telecomunicações e de setores ‘vigilantistas’ continuam antagônicos aos da sociedade civil, das organizações de defesa da liberdade de expressão e da privacidade na rede.”

Uma diferença fundamental entre o debate do Marco Civil e o da sua regulamentação, no entanto, é que o segundo requer muito mais conhecimento específico e definições menos generalistas – o que tende a levar as discussões a patamares diferentes dos vistos durante a tramitação da lei enquanto projeto, analisa Francisco Brito Cruz.

“A briga será bem forte, mas mais técnica. A regulamentação deverá conter todas as especificações de forma bastante precisa, sob pena de não ser possível de ser cumprida ou entendida da mesma forma por todos os atores regulados”, afirma.

“Isso demanda que o regulamento se aproprie de termos técnicos e transite bem entre eles”, diz. “A disputa pela proteção de direitos ou de modelos de negócios encontrará, portanto, outro campo de batalha, mais restrito, porque deverá obedecer às balizas mais gerais estabelecidas no Marco Civil, mas nem por isso menos aguerrido.”



# Propostas para telecomunicações

A Internet esteve também em pauta durante as duas semanas da Conferência Plenipotenciária da União Internacional de Telecomunicações (UIT) realizada em Busan, na Coreia do Sul, em outubro e novembro. Com periodicidade de quatro anos, a reunião é um importante momento da agência da Organização das Nações Unidas (ONU) para que haja um alinhamento entre os países do mundo todo sobre políticas e padronizações na área de telecomunicações.

Na edição mais recente, o Brasil foi eleito, com o apoio de muitos votos, para compor o conselho da agência e o chinês Houlin Zhao foi escolhido secretário-geral. Com a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) à frente, a delegação brasileira era composta também por representantes de empresas, do Itamaraty, do Ministério das Comunicações, do Comitê Gestor da Internet e da sociedade civil. A Anatel apresentou 46 propostas definidas previamente com demais países do continente americano ao longo de 2013 e 2014, além de outras seis próprias.

“Em sua maioria, as propostas atendem aos princípios gerais do Marco Civil, principalmente no que diz respeito à atuação do Poder Público no desenvolvimento da Internet no Brasil”, diz a consultora em direitos digitais Joana Varon, que participou do encontro em Busan como representante da sociedade civil. As propostas visam ao fomento ao acesso universal, promoção da interoperabilidade entre sistemas, publicidade e disseminação de dados e informações públicas, bem como a promoção da segurança da rede e do direito à privacidade.

Joana conta que o ponto mais fortemente defendido pela delegação, no entanto, foi a privacidade. Jeferson Fuad Nacif, diretor de assuntos internacionais da agência reguladora nacional, citou a fala da presidente Dilma Rousseff na Assembleia Geral da ONU sobre os princípios do Marco Civil, lembrou o processo do NETMundial e disse que o país continuaria “como ator ativo no apoio ao direito à privacidade” e de uma “regulação responsável que assegure uma Internet livre e neutra, que sirva aos interesses de ma-

nutenção da paz, conectividade e circulação de informação”.

O tema específico de privacidade gerou desconforto entre alguns países, já que ele foi motivado principalmente pelas práticas de vigilância reveladas por Edward Snowden, em 2013. Países como Estados Unidos e aliados defendem que a UIT não é o ambiente para esse debate, ignorando iniciativas da UIT já em andamento nesse sentido.

“Considerando que cabos submarinos têm sido alvo das práticas de vigilância em massa, fica difícil imaginar que a discussão sobre privacidade não atinja também questões de infraestrutura”, diz Joana Varon.

Rússia e países árabes reforçaram suas conhecidas posições sobre aumentar o papel da UIT, indo além da infraestrutura de rede. A proposta indiana, no entanto, talvez tenha chamado mais atenção ao sugerir que a agência comece a tratar do sistema de nomes e números, hoje de competência da ICANN, num movimento que teria como objetivo permitir o controle nacional de IPs e facilitar a identificação dos autores das comunicações feitas na rede.

“É importante que o Brasil, como ator-chave e que visa a entender e pregar o balanço entre o modelo multilateral e a defesa da governança multiparticipativa, deixe cada vez mais clara esta intenção para funcionar efetivamente como ponte entre os dois extremos nos debates em Busan”, afirma. “Esse balanço é uma questão essencial para a evolução do sistema de governança da rede.”

A pesquisadora lembra ainda que é preciso que o Brasil tenha “coerência” entre o que fala lá fora e sua pauta nacional. Além da regulamentação do Marco Civil, Varon lembra que o país ainda não aprovou uma lei específica de proteção de dados pessoais. “Ainda que o Marco Civil tenha sido um passo adiante na proteção da privacidade, não trata de todos os aspectos de proteção de dados pessoais, apenas de registros de conexão, algo que, rumo ao mundo da Internet das coisas, será essencial proteger.” / A.S.

# redes em. movi mento

Tráfego cada vez maior de vídeos pela Internet exige investimento em infraestrutura *Texto Fábio Barros*

Qual é a hora em que você mais usa a Internet? Há algum tempo, a resposta mais provável seria algum momento do horário comercial. Principalmente para quem trabalha no computador, é muito comum dar uma checada na rede um pouco antes do almoço e perto da hora de ir embora do trabalho.

Não que as pessoas tenham deixado de fazer isso, mas o momento de uso mais intenso da Internet mudou, principalmente por causa do consumo de vídeo *on-line*. “Em 2012, o tráfego do fim de semana era menor que o tráfego durante a semana”, aponta Milton Kashiwakura, diretor de Projetos do NIC.br. “Atualmente, o pico de tráfego é domingo à

noite.” Essa mudança aparece nos dados do PTTMetro, projeto do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) em que as redes que compõem a Internet brasileira podem se interconectar em 26 pontos de troca de tráfego.

Durante a semana, o horário de pico passou para a noite, segundo Kashiwakura. Em 2012, o momento de maior tráfego, nos dias úteis, era de 15h a 16h. Em 2013, o horário de 22h a 23h alcançou a faixa da tarde e, em 2014, o tráfego noturno ultrapassou em cerca de 10% o vespertino. “Isso se deve ao comportamento das pessoas que veem vídeos em suas casas”, explica o diretor do NIC.br.



Estudo recente divulgado pela Cisco aponta que o tráfego global de Internet deverá aumentar quase três vezes entre 2013 e 2018, chegando ao fim do período com um volume anual de 1,6 zettabyte (1 zettabyte equivale a 1 trilhão de gibabytes). Na prática, isso significa que somente o tráfego projetado para 2018 será maior do que todo o tráfego gerado mundialmente entre 1984 e 2013, que foi de 1,3 zettabyte.

Por trás deste crescimento estão fatores como número maior de usuários e de dispositivos ligados à Internet, banda larga mais rápida e crescimento exponencial nas visualizações de vídeo. No estudo *Cisco Visual Networking Index*, a fabricante de equi-

pamentos de rede mostrou que, neste ano, os brasileiros devem gerar um tráfego de vídeos pela rede equivalente a 288,2 milhões de DVDs. Em 2018, esse volume será de 687,9 milhões de DVDs.

## Protocolos

Para Hugo Marques, consultor de engenharia da Cisco, essa explosão é resultado de um movimento iniciado em 2007, com o lançamento do iPhone. Não pelo aparelho, mas pelo protocolo desenvolvido para que ele pudesse receber e fazer transmissões de vídeo: o HLS (HTTP Live Streaming). “Isso permi-



Em 2012, o tráfego do fim de semana era menor que o tráfego durante a semana. Atualmente, o pico de tráfego é domingo à noite.”

*Milton Kashiwakura, diretor de projetos do NIC.br*

tiu que usuários 3G ao redor do mundo conseguissem ver vídeos em qualquer lugar, a qualquer hora”, afirma.

O diferencial colocado no protocolo desenvolvido pela Apple era a capacidade de verificar a banda disponível no momento em que o usuário fosse assistir a um vídeo, mudando a taxa de transmissão de acordo com o equipamento e a banda disponíveis. Com o sucesso do protocolo da Apple, seguiram-se outros com o mesmo objetivo, como o Adobe HDS (HTTP Dynamic Streaming) e o Microsoft Smooth Streaming.

Com a profusão de aparelhos e protocolos, veio a popularização. Em 2012, a Olimpíada de Londres marcou o início da febre dos vídeos na Internet. Foram cerca de 100 milhões de vídeos consumidos durante o evento, sendo 45 milhões de *live streaming*. Na época, a de Londres foi considerada a Olimpíada mais conectada da história, com um tráfego 50 vezes maior do que o registrado em Pequim, quatro anos antes.

Na mesma época começaram a surgir as primeiras TVs conectadas que, além de rodar diversos aplicativos, permitiam assistir aos conteúdos com a mesma praticidade dos celulares inteligentes e traziam serviços de vídeos via internet, como o Netflix. Marques lembra que o mercado continua em expansão, com a conexão de games e a oferta de conteúdo em alta definição (HD, na sigla em inglês). “Hoje, por exemplo, 30% do tráfego no *backbone* americano vem do Netflix”, revela.

O diretor de regulação do Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel e Celular (SindiTelebrasil), Alexander Castro, lembra que a oferta de vídeos tem crescido principalmente como entretenimento, assim como a quantidade de aplicativos que oferecem esses serviços. “Significativa parte desse conteúdo é gratuita ao usuário final e, quando é disponibilizada de forma onerosa, apresenta custos menores quando comparados a alternativas convencionais, como locações, vídeo *on demand* e TV a cabo, entre outras”, afirma.

## Evolução

Castro ressalta que os vídeos transmitidos têm uma resolução cada vez maior. “A tendência é o crescimento da oferta de conteúdos em Super HD, que representam cerca de 50% mais informação transmitida, quando comparados ao HD”, diz.

A melhora na qualidade do vídeo também é destacada por Marques, da Cisco. Ele explica que hoje os vídeos mais comuns encontrados na Internet estão em alta definição (HD), mas que o 4K, que aumenta esta resolução em quatro vezes, começa a dar as caras, o que deverá fazer com que o percentual de participação de vídeos no tráfego da Internet continue a expandir-se. “Hoje um vídeo *streaming*, como o Netflix, tem banda média entre 2,5 e 3 Mbps (megabits por segundo). Com o uso do 4K, vai saltar para 15 Mbps”, compara.

Mais que qualidade na imagem, a mudança deve impactar o modelo de provimento de serviços como o mercado conhece hoje. Dobrando a qualidade do vídeo, os provedores não conseguirão dobrar os preços cobrados. O caminho está na modernização de suas redes, com o uso de redes inteligentes e virtualização, resultando nas chamadas redes de distribuição de conteúdo (da sigla em inglês, CDN). O uso de arquitetura inteligente permitirá aos provedores reduzir custos operacionais e aumentar a qualidade do serviço oferecido ao usuário.

“No Brasil, os provedores de serviço estão começando a preparar-se”, afirma Marques, lembrando que isso deve ser feito com cautela. O executivo cita



“Hoje um vídeo *streaming*, como o Netflix, tem banda média entre 2,5 e 3 Mbps. Com o uso do 4K, vai saltar para 15 Mbps.”

*Hugo Marques, consultor de engenharia da Cisco*

o exemplo da rede de TV inglesa BBC, que no fim de 2007 lançou um portal chamado iPlayer. Logo depois do evento, houve um tsunami de acessos na rede da British Telecom, que não estava preparada para transportar aquele volume de vídeo. Passado o susto, a BT criou uma empresa específica para transporte de vídeo, a BT Wholesale, que hoje faz acordos com os provedores: quem quiser transmitir com a mais alta qualidade tem de pagar por isso.

O serviço deu origem a críticas, no Reino Unido, de que a empresa estava desrespeitando o conceito de neutralidade de rede. A Ofcom, agência reguladora das comunicações britânicas, não considerou, no entanto, que a empresa estivesse ferindo nenhum regulamento. No Brasil, o Marco Civil da Internet impede que as empresas deem tratamento prioritário a um serviço ou tipo de tráfego.

As operadoras brasileiras testaram sua capacidade durante a Copa do Mundo e esse trabalho deve continuar até 2016, quando ocorre a Olimpíada. “As operadoras estão organizando-se e vai levar um tempo para isso acontecer. É por aí que vai a estratégia dos provedores de serviço”, acredita Marques.

Por aí também vão os investimentos. Para Castro, do SindiTelebrasil, o crescimento do consumo

de vídeo representará um desafio de centenas de bilhões de reais. “Esses investimentos deverão ser feitos com o objetivo de promover a expansão da atual infraestrutura de telecomunicações para que ela possa acomodar o crescimento do tráfego e a massificação do uso de novas soluções de tecnologia da informação e de acesso à Internet”, diz.

Milton Kashiwakura, do NIC.br, considera que os pontos de troca de tráfego (PTTs) são uma resposta à passagem da alta definição para o 4K. “Os principais provedores de vídeo – como Globo, Netflix e YouTube – estão conectados gratuitamente aos PTTs, assim como os provedores de acesso”, explica. “Se a rede estiver conectada aos PTTs, deve dar conta do aumento da qualidade nos vídeos.”

## Novos hábitos

Além de exigir um novo perfil das redes, a explosão do volume de vídeos na Internet provoca outra mudança. Os usuários têm deixando para trás o hábito de assistir a programas de maneira mais social: sentados no sofá, em companhia da família. “Disponível na Internet, o conteúdo passa a ser mais individual, com mais qualidade e com facilidades de compartilhamento”, compara Marques.



Significativa parte do conteúdo é gratuita ao usuário final e, mesmo quando disponibilizada de forma paga, apresenta custos menores quando comparada a alternativas convencionais.”

*Alexander Castro, diretor de regulação do SindiTelebrasil*

A mudança já foi sentida pelos tradicionais provedores de conteúdo, como redes de TV. De olho na tendência, grandes redes estão criando seus próprios aplicativos e estimulando seus espectadores a usarem mais de uma tela. Um

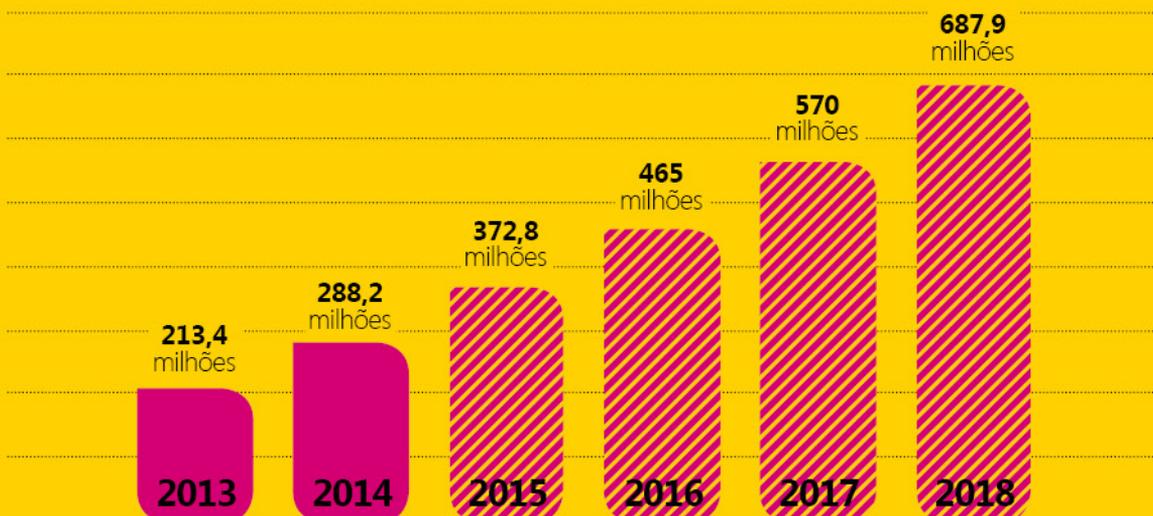
exemplo palpável da estratégia está na transmissão dos jogos de futebol. O espectador vê o jogo pela TV e, por meio de aplicativos, pode rever os gols e outras jogadas em diferentes ângulos.

Outra mudança apontada por Marques está na disponibilidade. O espectador do século passado tinha o hábito de consumir conteúdo nos horários determinados pelos provedores. A Internet muda isso. Com exceção dos eventos ao vivo, todo o resto poderá ser consumido sob demanda, em qualquer aparelho.

Não é por acaso que, de acordo com a Com-Score, a visualização de vídeos *on-line* cresceu 18% no Brasil em 2012, mais do que a média global e de países como Estados Unidos e Rússia. Os brasileiros formam hoje uma das comunidades mais vibrantes do YouTube. São 70 milhões de internautas assistindo a vídeos *on-line* (13% a mais que em 2013).

O YouTube é principalmente associado pelos usuários a entretenimento (como música e

## Evolução do tráfego de vídeo no Brasil (volume equivalente a unidades de DVDs)



Fonte: Cisco VNI 2014



humor), aprendizagem (educação) e produtos/serviços. Em educação, por exemplo, o Google juntou-se à Fundação Lemann para o lançamento, em novembro de 2013, do YouTube Edu, uma plataforma que reúne conteúdos de educação gratuitos para estudantes, professores e escolas. O YouTube Edu nasceu com quase 8 mil vídeos e hoje são mais de 15 mil vídeos no canal e mais de 100 mil inscritos.

## Mais atores

O mercado de vídeo tem atraído novos participantes. O próprio Castro cita os exemplos do Twitch.tv, que permite assistir a pessoas jogando *videogames*, e o Snapchat, serviço de envio de mensagens com imagens e vídeo. “Aplicativos como esses estão alcançando rapidamente o topo no *ranking* de aplicações que geram grandes volumes de tráfego, em muitas regiões deste planeta”, diz.

A distribuição de conteúdo na Internet tem atraído também grupos tradicionais, como a Globosat, que conta hoje com uma área chamada Novas Mídias, que se dedica, entre outras coisas, a estudar e desenvolver as plataformas que distribuem conteúdo audiovisual além da TV. Nesse escopo estão incluídos os serviços de vídeo *on demand* e *TV everywhere*, que podem ser vistos em computadores, *smartphones*, *tablets*, consoles de jogos e TVs conectadas.

O primeiro serviço, inicialmente chamado Muu, foi lançado em agosto de 2011 e, em maio de 2014, foi ampliado e passou a chamar-se Globosat Play, reunindo 6 mil vídeos para serem vistos *on demand* e também alguns canais para serem assistidos ao vivo (os três SporTV e GloboNews). E isso porque a demanda está apenas começando.



## Os canais brasileiros mais acessados no YouTube

Canal	Total de views	Assinantes
Galinha Pintadinha	1,4 bilhão	2,8 milhões
Porta dos Fundos	1,2 bilhão	9,2 milhões
Michel Teló	921 milhões	716 mil
Galo Frito	563 milhões	6 milhões
Parafernália	528 milhões	6,1 milhões
VenomExtreme	491 milhões	3,7 milhões
Cifra Club	480 milhões	1,7 milhão
Barbixas	474 milhões	2 milhões
Deckdisc	442,7 milhões	486 mil
HeilRJ	442,6 milhões	794 mil

Fonte: VidStatsX

**/Inovação**

EASY  TAXI

 **airbnb**



UBER

# *O desafio de* compartilhar

*Texto Roberto Rockmann*

Ao criar novos modelos de negócio, serviços como Uber e Airbnb enfrentam resistência

**N**a manhã de 11 de junho, o trânsito de Berlim, Milão, Paris, Londres, Madri e Roma ficou mais conturbado que o normal. Cerca de 30 mil taxistas e motoristas particulares saíram às ruas das seis metrópoles europeias, com cartazes nas mãos, não para protestar contra governo ou partidos políticos, mas para pedir às autoridades restrições ao Uber. Em Paris, taxistas reclamaram que o aplicativo – criado pela empresa sediada em São Francisco (EUA), que permite ao usuário entrar em contato com motoristas que cobram pelo trecho rodado – causou uma queda de mais de 40% no faturamento da categoria, desde a sua criação, em 2009. A resposta aos protestos da empresa – que fica em média com 20% do valor que o motorista cobra pela corrida – foi anunciar que também ofereceria o aplicativo aos táxis que circulam pelas ruas de Londres.

Um dia depois dos protestos na Europa, o aplicativo, presente em 41 países, fazia sua estreia discreta no Brasil, nas ruas de São Paulo e Rio de Janeiro. Assim que chegou, o *software* encontrou resistências entre taxistas e nas secretarias de Transporte das duas cidades. Em agosto, três veículos vinculados ao aplicativo foram apreendidos pela Secretaria Municipal de Transportes de São Paulo, para a qual o Uber promove a “carona paga”, algo que somente carros autorizados por lei, como táxis, podem fazer na cidade.

Aplicativos como o Uber fazem parte do que se convencionou chamar de economia compartilhada, um termo que não chega a ser novo, mas que ganhou outra dimensão com a Internet e os aparelhos móveis. “Uma locadora de vídeo é um exemplo de economia compartilhada, mas a revolução digital transformou a escala dela e trouxe desafios de um novo século”, afirma João Luiz de Figueiredo, um dos coordenadores do núcleo de economia criativa da ESPM-Rio.

Para ele, como se trata de uma inovação rompedora, em que há a criação de um novo modelo de negócios, é bastante natural que existam diversas resistências à nova ideia, que traz impactos consideráveis aos empreendedores que trabalham em modelos anteriores. “Rio e São Paulo têm 60 mil taxistas, o que é uma classe política-

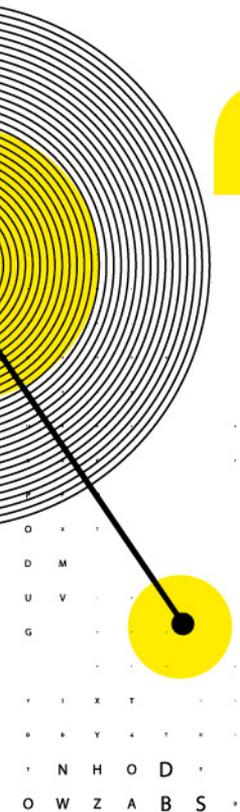
**“**Esses serviços aparecem por brechas regulatórias que não os impedem de ser criados e ganham espaço por algum gargalo que existe e por uma vantagem oferecida ao usuário.”

*Ronaldo Lemos, diretor do ITS*

mente importante, ainda mais que são mais do que 60 mil votos. Isso explica a resistência de um grupo que será impactado por um aplicativo que traz facilidade aos usuários.”

O impacto da economia compartilhada já é considerável. Segundo relatório da organização sem fins lucrativos The People Who Share, o segmento responde por um mercado de US\$ 533 bilhões no mundo, sendo que apenas no Reino Unido ele movimentava 1,3% do Produto Interno Bruto (PIB) e deve crescer 15% entre 2013 e 2018.

Os aplicativos são criados a partir de demandas da sociedade, e trazem o desafio de fixação de uma legislação que permita sua coexistência com os negócios já afetados. O Airbnb pode realizar uma oferta pública de ações no mercado americano nos próximos meses e já está sendo avaliado em mais de US\$ 10 bilhões, mais do que a rede de hotéis Hyatt. O aplicativo, que permite alugar a própria casa, por períodos curtos, ganhou espaço neste ano no Brasil, durante a Copa



“Uma locadora de vídeo é um exemplo de economia compartilhada, mas a revolução digital transformou a escala dela e trouxe desafios de um novo século.”

*João Luiz de Figueiredo,  
professor da ESPM-Rio*

do Mundo de Futebol, quando havia baixa disponibilidade de hotéis nas 12 cidades sede das partidas e muitos turistas reclamavam dos altos preços das diárias.

“Esses serviços aparecem por brechas regulatórias que não os impedem de ser criados e ganham espaço por algum gargalo que existe e por uma vantagem oferecida ao usuário. Quando passam a crescer, começam a aparecer os questionamentos, o que pode inibir o desenvolvimento de serviços inovadores importantes para a sociedade”, observa Ronaldo Lemos, diretor do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS).

## Responsabilidade

Quando surgiram no Brasil, no fim da década de 2000, os *sites* de compras coletivas viraram uma febre entre milhões de consumidores, que descobriram que podiam ter acesso a preços melhores. A alta demanda fez com que muitas em-



presas que faziam propaganda dos seus serviços não conseguissem atender aos que compravam os cupons ou então que dessem um atendimento pior aos consumidores com cupom. Em poucos meses, os órgãos de defesa do consumidor receberam milhares de reclamações. No primeiro semestre de 2012, foram anunciados mais de R\$ 250 mil em multas.

Com as reclamações e as queixas dos órgãos de defesa do consumidor, vieram questionamentos ao poder judiciário sobre quem era o responsável pelo não atendimento das demandas dos clientes. O *site* é apenas um intermediário? Ele é corresponsável? Ele tem toda a responsabilidade? Qual é a culpa que a empresa que oferece o serviço, e não atende, tem? “Essas reclamações começaram a ganhar eco, e no Brasil houve um entendimento de que os *sites* desse tipo de serviço são responsáveis, isso fez com que a onda desse segmento esfriasse”, destaca Lemos.

O pesquisador do ITS ressalta que a batalha jurídica sobre o uso do Uber em São Paulo e no Rio de Janeiro, apesar de estar apenas começando, é mais um capítulo de uma disputa que se iniciou há dois anos com o surgimento dos aplicativos para encontrar um táxi.

Quando os primeiros aplicativos de táxi, como Easy Taxi e 99Taxis, começaram a surgir, sindicatos de cooperativas de taxistas ingressaram com ações na Justiça, contestando a novidade. A Associação Brasileira das Cooperativas e Associações de Táxis (Abracomtaxi), por meio da Associação de Rádio-Táxis de São Paulo (Artasp) e do Sindicato dos Taxistas Autônomos de São Paulo (Sinditaxisp), entrou com um pedido junto ao Departamento de Transporte Público, ligado à Secretaria Municipal de Transportes, para a regulamentação desses sistemas de tecnologia, tentando inibir sua proliferação.

As cooperativas argumentam que pagam impostos, recolhem INSS do motorista, devem obrigações à prefeitura, enquanto os aplicativos trabalhariam totalmente informais. “São as resistências da classe que sofre os impactos diretos da inovação que acabam buscando frear a inovação; é importante que a discussão seja sempre

ampla e que se possa discutir a melhor legislação para todos, porque a legislação sempre virá depois da inovação”, afirma Oliveira, da ESPM-Rio. A tendência é de que a economia compartilhada ainda ganhe muito espaço no Brasil ao longo dos próximos anos, principalmente porque os brasileiros vêm reclamando recorrentemente da baixa qualidade dos serviços ofertados e do alto preço dos produtos comprados por aqui.

Grandes empresas têm tido uma presença crescente no desenvolvimento de aplicativos e novas soluções. Nascido como um sistema de buscas pela Internet, o Google tem, desde 1998, ampliado seu alcance e se tornado uma empresa de comunicação com tentáculos cada vez mais abrangentes, desenvolvendo de soluções para a mobilidade urbana a celulares. Um dos investimentos na economia compartilhada é no Uber. No fim do ano passado, o Google Ventures, um dos braços da gigante americana, fez seu maior investimento em uma empresa nascente, aplicando US\$ 258 milhões numa rodada de aportes no Uber. O valor investido é uma fatia de 86% do orçamento anual de US\$ 300 milhões da empresa.

No Brasil, o Google tem trabalhado com novas soluções. Em agosto, os cerca de 600 mil habitantes de Sorocaba, no interior paulista, tornaram-se os primeiros do Brasil e da América Latina a contar com informações de transporte público – como linhas, rotas, quantidade de paradas, distâncias e valores das tarifas, horários de chegada e partida dos ônibus municipais – atualizadas em tempo real pelo aplicativo Google Transit. Os dados, fornecidos pela Empresa de Desenvolvimento Urbano e Social de Sorocaba, permitem que os usuários saibam com exatidão o horário em que o ônibus chegará, mesmo que esteja atrasado ou adiantado em relação ao horário padrão. Esse recurso está disponível tanto no celular quanto no computador e ajuda os habitantes a planejarem seus deslocamentos.

## Investimento

A economia compartilhada tem outra vertente: o *crowdfunding*, modelo de financiamento de

empresas nascentes ou já existentes que permite que indivíduos ou empresas financiem seus projetos por meio de doações coletivas. Nos Estados Unidos, segundo previsão da plataforma de *crowdfunding* Fundable, neste ano o setor terá sido responsável por 270 mil empregos e US\$ 65 bilhões em investimentos nos quatro cantos do mundo.

No Brasil, o segmento ainda ensaia os primeiros passos, mas a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) já montou um grupo de trabalho para discutir a regulação do tema. “No início, informalmente, deixava-se como era feito nos Estados Unidos, agora se começa a debater como o tema pode ser legislado no Brasil”, destaca Lemos. No fim de março, a Associação Brasileira das Empresas Administradoras de Plataformas de Equity Crowdfunding (Abpec) entregou à CVM uma proposta de autorregulamentação do financiamento coletivo para estimular o investimento em pequenas empresas.

A CVM, xerife do mercado de investimentos no Brasil, deverá abrir em 2015 uma audiência pública sobre a questão, enquanto algumas empresas já contratam escritórios de advocacia para estudar como as captações podem ser feitas enquanto o quadro legal não é definido.

Para Ronaldo Lemos, o grande desafio é construir uma regulação que permita a expansão da economia do compartilhamento. “A depender do que for feito, pode-se destruir uma onda de inovação, o que seria ruim para o consumidor, que perde uma ferramenta que lhe traria vantagens”, diz Lemos.



# ...computadores de vestir

“A nossa sociedade tem evoluído de forma exponencial quando falamos de acesso à informação. O que vemos de tendência para um futuro bem próximo é também uma vasta fonte geradora de informação. Um exemplo bem claro disso é o crescente mercado de computadores vestíveis com sensores e monitores que amplificam a realidade do usuário, gerando e trazendo informação em tempo real. Essa evolução previsível e inevitável irá mudar mais ainda o nosso cotidiano, a forma de interação com o ambiente em que vivemos, com as pessoas e até mesmo com o nosso próprio corpo.”

**Kleber Carriello**  
engenheiro consultivo  
da Arbor Networks

“É um tema que ainda não explodiu junto ao grande público, porque os itens atualmente em oferta são muito caros e não têm aplicações realmente úteis para o dia a dia. Mas isso vai ocorrer logo, e transformar alguns aspectos de nossas vidas. Como realizar uma reunião totalmente confidencial, se cada botão do paletó da cada participante for uma câmera, microfone ou ponto de rede?”

**Tadao Takahashi,**  
fundador da RNP

“Computadores vestíveis são uma tendência natural devido à miniaturização da tecnologia e seu uso cada vez mais comum no dia a dia das pessoas. Algumas questões importantes relacionadas a privacidade e segurança dessas tecnologias são desafiadoras. A invasão de dispositivos como Google Glass e Apple Watch pode fornecer aos atacantes informações pessoais e estratégicas (incluindo áudio e vídeo) de ambientes que os usuários destas tecnologias frequentam, por exemplo.”

**Sandro Suffert,**  
CEO da Apura

“Vestíveis são uma tendência que terá de ser encarada pela sociedade e pelos reguladores. Situações criadas por esses dispositivos podem causar estranhamento, como nunca sabermos quando estamos sendo gravados ou permitir o registro de dados físicos e corporais elevado à última potência. Teremos de refletir cada vez mais sobre seu valor social para pensarmos como o direito deverá compreendê-los.”

**Francisco Brito Cruz,**  
diretor do InternetLab

“Acho que a tecnologia vestível pode trazer outra maneira de enxergar o que fazemos no dia a dia. A maneira como vamos para o trabalho, como executamos nossas tarefas, pode facilitar em alguns momentos, pode dificultar em outros. É uma tecnologia de ruptura que pode trazer benefícios, como novos modelos de negócio e de publicidade.”

**Hugo Marques,**  
consultor de engenharia da Cisco

## /livros e agenda

### **O Círculo**

Dave Eggers  
(Companhia das Letras)

Best-seller internacional, o romance do escritor norte-americano Dave Eggers narra um mundo dominado por uma grande empresa de tecnologia (chamada Círculo) e uma sociedade ultraconectada. O romance é descrito pela vivência da personagem Mae Holland, uma jovem que começa a trabalhar no Círculo. A empresa tem mais de 10 mil funcionários e é uma das mais admiradas e conhecidas do mundo, apesar de ter apenas seis anos de existência. O Círculo conectou todos os dados de redes sociais, comunicação, bancos, compras etc., e criou uma teia de conexões que promove a era da transparência completa. E também da exposição e da falta de privacidade. Cada pessoa tem uma identidade virtual única e verdadeira. Em sua jornada no Círculo, a jovem Mae vai do encantamento ao estranhamento ao fazer de tudo para crescer dentro da empresa – enquanto se afasta do “mundo real”.

### **De zero a um: o que aprender sobre empreendedorismo com o Vale do Silício**

Peter Thiel  
(Objetiva)

Cofundador do PayPal e um dos primeiros investidores do Facebook, Peter Thiel é um nome respeitado entre os empreendedores e investidores do Vale do Silício. Para o autor, o novo Bill Gates não fará um sistema operacional. Assim como os novos Larry Page e Sergey Brin não vão lançar um novo buscador e o novo Mark Zuckerberg não criará uma rede social. Thiel destaca a necessidade de se criar algo novo, no lugar de copiar um modelo existente.

### **Os Inovadores**

Walter Isaacson  
(Companhia das Letras)

Do autor da biografia autorizada de Steve Jobs e editor da revista *Time*, Walter Isaacson, o livro *Os Inovadores* narra a trajetória das mentes que criaram as bases da revolução digital. Ao buscar as histórias de homens e mulheres estudiosos e geniais, Isaacson descreve que a invenção e a evolução do computador e da Internet são obras coletivas. Em uma rede que perpassa décadas e cruza séculos, o trabalho de cada pioneiro foi passado adiante como inspiração para a geração seguinte continuar a desenvolver uma tecnologia. O livro começa com a história de Ada Lovelace, matemática e filha do poeta inglês Lord Byron que, juntamente com o cientista e matemático Charles Babbage, descreveu os princípios de uma máquina de processar problemas e calcular. O livro conta histórias de outros nomes inovadores, como Alan Turing, Doug Engelbart, Bill Gates, Steve Wozniak, Steve Jobs, Tim Berners-Lee e Larry Page.

### **Marco Civil da Internet**

George Salomão Leite  
e Ronaldo Lemos  
(Atlas)

O livro *Marco Civil da Internet* reúne 76 artigos de especialistas e professores de Direito que analisam os detalhes e interpretam a chamada Constituição da Internet, aprovada no Senado em abril de 2014, após anos de tramitação. Organizado pelos advogados George Salomão e Ronaldo Lemos, o livro busca ser uma referência para profissionais do Direito, empresas, estudantes e demais interessados na aplicação e interpretação dos princípios do Marco Civil.

## **Abril**

### **Arin 35**

[arin.net/participate/meetings](http://arin.net/participate/meetings)  
São Francisco, Califórnia  
**12 a 15 de abril**

## **Maio**

### **RIPE 70**

[ripe.net/ripe/meetings/calendar/ripe-70](http://ripe.net/ripe/meetings/calendar/ripe-70)  
Amsterdã, Holanda  
**11 a 15 de maio**

### **WWW2015**

[www2015.it](http://www2015.it)  
Florença, Itália  
**18 a 22 de maio**

### **Lacnic23**

[lacnic.net/web/eventos/lacnic23](http://lacnic.net/web/eventos/lacnic23)  
Lima, Peru  
**18 a 22 de maio**

### **MAG/IGF 2015**

[intgovforum.org](http://intgovforum.org)  
Genebra, Suíça  
**20 a 22 de maio**

### **Reunião Conjunta**

### **GTER39 GTS25**

[gtergts.nic.br](http://gtergts.nic.br)  
Rio de Janeiro, RJ  
**28 a 30 de maio**

Veja mais em:  
[cgi.br/eventos/agenda](http://cgi.br/eventos/agenda)

**M-commerce bilionário** / No comércio eletrônico, o número de pedidos feitos via *tablet* ou celular – o chamado *mobile commerce* ou simplesmente *m-commerce* – saltou de 1,2 milhão no primeiro semestre de 2013 para 2,8 milhões nos primeiros seis meses de 2014. Com isso, o faturamento semestral do *m-commerce* brasileiro passou a marca de R\$ 1 bilhão pela primeira vez. O crescimento foi de 102%, ante o faturamento de R\$ 560 milhões no mesmo período do ano passado. A representatividade das vendas via dispositivos móveis passou de 3% do total (em junho de 2013) para 7% em junho de 2014. A previsão é de que *tablets* e celulares alcancem 10% de participação no comércio eletrônico ao término de 2014. Os *tablets* respondem por 60% do comércio via dispositivos móveis, comparados a 40% dos *smartphones*. Os dados são do relatório *Webshoppers*, feito semestralmente pelo E-bit, empresa especializada em dados de comércio *on-line*.

### Copa do Mundo na Internet

/ O maior evento de futebol do mundo fez o consumo de conteúdo relacionado a esportes crescer no Brasil. Dados da ComScore apontam um aumento significativo na comparação mensal dos indicadores antes e durante a Copa. O consumo *on-line* de vídeos esportivos saltou 21% entre maio e junho e os brasileiros gastaram 10% mais tempo navegando em *sites* da categoria. Os domínios Globo Esporte e UOL lideraram as visualizações no período. As impressões do *site* oficial da Fifa cresceram 136% entre maio e junho e, com isso, o domínio foi o terceiro mais acessado na categoria esportiva no mês da Copa. Apesar do crescimento dos nú-

meros em geral, especificamente nos dias e horários de jogos do Brasil, houve queda no uso das redes sociais, *sites* e, conseqüentemente, da impressão de anúncios *on-line*.

**Nuvem brasileira** / A computação em nuvem nas grandes e médias empresas brasileiras vem ganhando corpo e deixando de ser um tema “da moda” para tornar-se um ativo estratégico para os negócios. Uma pesquisa da consultoria Capgemini sobre o mercado local, feita a partir de entrevistas com 415 executivos de tecnologia, mostrou que o tema figura entre os principais projetos de TI das empresas. Atualmente, 50% dos executivos dizem preferir o modelo de nuvem privada ou híbrida. No entanto, preocupações com segurança e soberania dos dados impulsionarão ainda mais o modelo privado ou híbrido, em detrimento da nuvem pública. Até 2019, a opção pelos modelos privado ou híbrido será a escolha de 76% dos executivos, mostra o relatório da Capgemini. O modelo de “loja de aplicações corporativas” apareceu como tendência na pesquisa: mais de 70% dos executivos participantes têm ou planejam

esse formato. A “loja de aplicações corporativas” traz para o ambiente interno das empresas a facilidade e as funcionalidades das lojas de aplicativos usadas pelos consumidores, agilizando processos corporativos internos de instalação de programas ou atualizações.

### Verificação em duas etapas

/ O Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br), do NIC.br, lançou um fascículo sobre verificação ou autenticação em duas etapas. Trata-se de um recurso simples e opcional, disponível nos mais populares serviços de *web-mail*, redes sociais, *Internet banking* e armazenamento em nuvem, que oferece proteção extra e pode prevenir eventuais ataques. As senhas nem sempre são suficientes para garantir a identidade do usuário, e a verificação em duas etapas é um reforço à segurança. Os tipos mais comuns são os códigos de verificação (que podem ser específicos ou não), o *token* gerador de senhas, o cartão de segurança, o dispositivo confiável, a lista de códigos reserva/*backup* e a chave de recuperação. O fascículo está disponível em <http://cartilha.cert.br/fasciculos/>.



## Notas .MUNDO

**O preço do cibercrime** / Roubo de informações de clientes, de dados bancários e de propriedade intelectual – as invasões eletrônicas a empresas cresceram e ficou mais caro para as companhias solucionarem os ataques. O custo médio global do cibercrime por empresa foi de US\$ 7,6 milhões em 2014. O valor é fruto de uma amostra de 257 companhias nos Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Austrália, Japão, França e Rússia. Considerando apenas as 59 organizações norte-americanas participantes da pesquisa, o gasto médio para solucionar um ataque foi de US\$ 12,7 milhões, o que representa um crescimento de 96% das despesas em cinco anos. Os dados são da quinta edição do estudo *Cost of Cyber Crime Study*, realizado pelo Ponemon Institute em parceria com a HP em 2014. Empresas de energia e do mercado financeiro têm custos maiores para combater invasores na comparação com outros setores da economia. Os ataques cresceram 176% em cinco anos, de uma média de 50 por semana em 2010 para 138 em 2014.

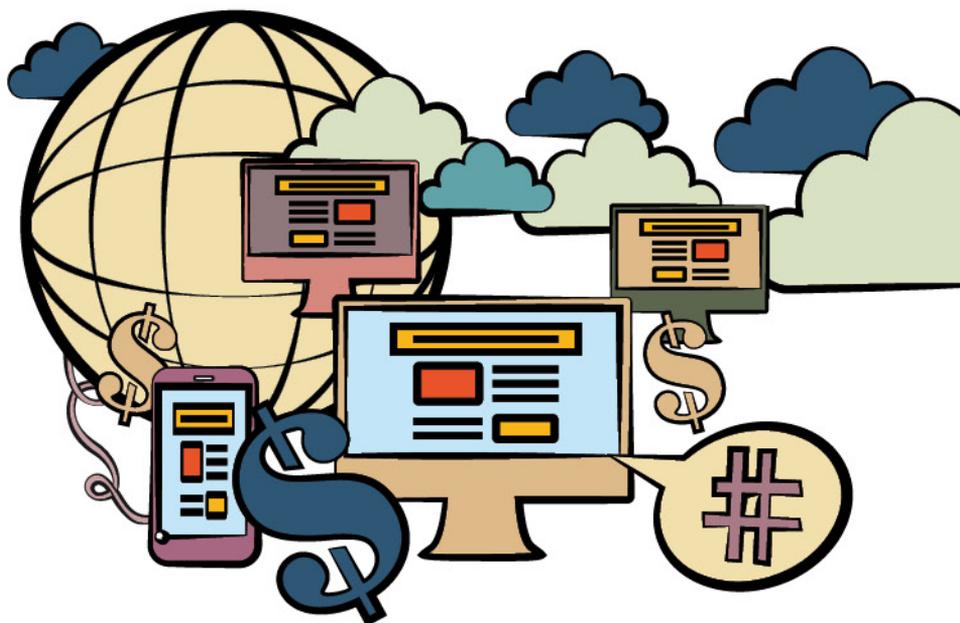
**Quatro dispositivos por pessoa** / Hoje existe, por pessoa, 1,7 aparelho conectado à Internet no mundo. São 12 bilhões de dispositivos para 7,2 bilhões de habitantes do planeta. Esse número pode chegar a 4,3 aparelhos por pessoa em 2020, segundo projeção da Strategy Analytics. Serão 33 bilhões de dispositivos conectados. O impulso a esse crescimento deve vir da popularização da Internet das coisas, das casas conectadas e dos aparelhos vestíveis, como relógios e óculos. Tais categorias representarão 17,6 bilhões de aparelhos ligados à rede em 2020.

Computadores pessoais, *tablets*, *smartphones* e televisões conectadas completam a lista de dispositivos.

**Investimentos em P&D** / Os gastos das mil empresas que mais investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no mundo atingiram o valor recorde de US\$ 647 bilhões em 2014. Ainda assim, o ritmo de crescimento foi o segundo menor desde 2005, quando começou o estudo. A expansão foi de 1,4% na comparação com 2013. As companhias que aparecem nesse *ranking* respondem por 40% do investimento mundial em inovação. Os setores de *software* e Internet representam 9% do total de gastos com P&D em 2014, enquanto computadores, eletrônicos e saúde somam 50% dos investimentos dentre as mil maiores empresas. O levantamento *Global Innovation 1000* foi realizado pela consultoria Strategy& (antiga Booz & Company). Na lista das maiores companhias investidoras em P&D em 2013 figuravam seis brasileiras. Esse número subiu para oito em 2014. Dentre elas estão Petrobras, Vale, Embraer, Gerdau, Totvs, Eletrobrás, Natura e WEG Brasil. Apesar

da evolução da presença brasileira, os gastos com pesquisa e desenvolvimento no país caíram 12,5% em 2014, para US\$ 2,6 bilhões. Segundo a Strategy&, os dados globais indicam que as empresas conseguem hoje fazer mais com menos, ou seja, os gastos crescem em ritmo mais lento, mas os resultados dos investimentos são mais expressivos.

**De volta para o futuro** / Em *De volta para o futuro 2*, Marty McFly viaja de 1985 para 2015 no Delorean do Dr. Brown. Algumas das previsões a respeito deste ano foram corretas. No filme, as pessoas fazem videochamadas parecidas com o Skype. Também usam óculos inteligentes, como o Google Glass e o Oculus Rift. As máquinas obedecem a comandos de voz, como a Siri, da Apple, e o Google Now. Já outras previsões não se realizaram, como carros e *skates* voadores, videogames controlados pela força do pensamento e comida desidratada que readquire as características originais quando se acrescenta água. A Nike, no entanto, anunciou que vai lançar, ainda em 2015, os tênis que se amarram sozinhos.



*/creative commons*



A **Revista.br** abre espaço para imagens e textos do Creative Commons. Essa é uma oportunidade para propagação do trabalho deste importante projeto. Envie sua sugestão de conteúdo para @comuNICbr ou imprensa@nic.br.

Cânion no lago de Furnas, por Jefferson Ataliba.

# Panorama setorial da Internet

## Recursos digitais na escola: repensando caminhos

Texto Bianca Santana <sup>1</sup>

A prática pedagógica dispõe de inúmeras ferramentas ao seu alcance. Com a chegada das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ambiente escolar, essas possibilidades se diversificaram, trazendo também novas questões. De acordo com dados da Pesquisa TIC Educação 2013, que investiga o uso das TIC no ambiente escolar, a proporção de professoras e professores brasileiros que utilizam recursos obtidos na Internet em sua prática pedagógica é de 96%.<sup>2</sup>

Uma das possibilidades mais adotadas pelos professores é o uso de partículas de conteúdo — fotos, fragmentos de filmes e vídeos,

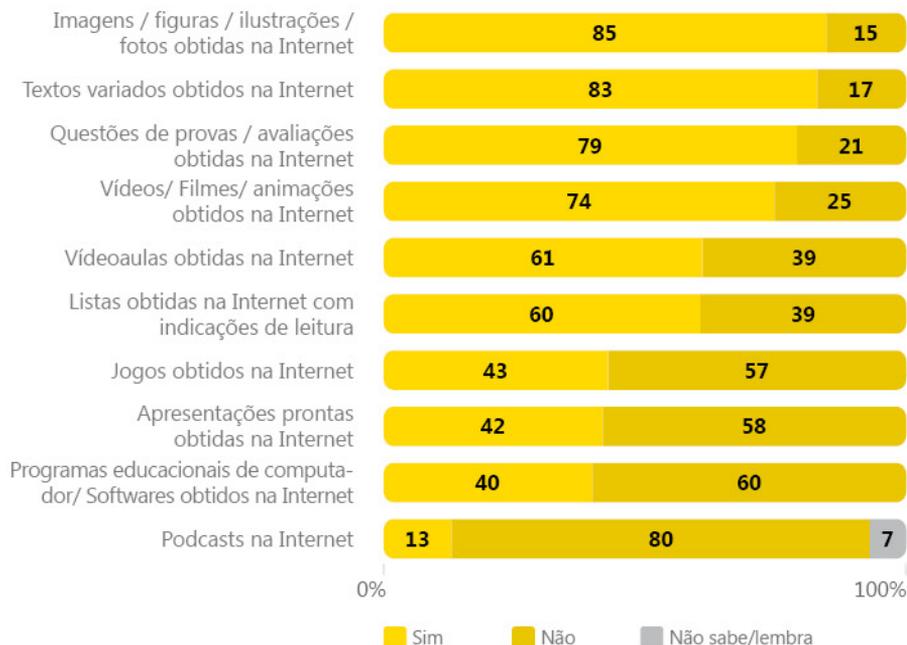
questões, etc. — buscados na Internet e re-combinados de forma a facilitar a exposição de conteúdos. Os dados da Pesquisa TIC Educação 2013 relacionados aos tipos de recursos utilizados pelos professores evidenciam essa realidade: imagens são empregadas por 85% dos professores que responderam à pesquisa; textos, por 83%; questões ou avaliações, por 79%; vídeos, filmes e animações, por 74%. Vídeoaulas, que trazem um encadeamento linear dos conteúdos de forma pré-definida, são utilizadas por 61% dos professores, enquanto apresentações prontas, por 42%.

<sup>1</sup> Professora da Faculdade Cásper Líbero, membro do grupo de especialistas do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) e coautora da coletânea “Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas”.

<sup>2</sup> Levantamento feito com 1.987 professores que atuam em escolas públicas e privadas de centros urbanos de todo o Brasil.

Vídeos de aulas prontas e arquivos de apresentações prontas são menos utilizados por professores do que as partículas de conteúdo, que permitem mais liberdade e autonomia docente.

**GRÁFICO 1 - TIPOS DE RECURSOS OBTIDOS NA INTERNET PARA A PREPARAÇÃO DE AULAS OU ATIVIDADES COM ALUNOS**



Os dados ilustram, portanto, que a tendência de produção de materiais digitais para distribuição pelas redes de ensino tem fundamento. No entanto, há uma diferença entre o que é oferecido e o uso destas ferramentas pelos professores em sua prática cotidiana.

Vídeos de aulas prontas e arquivos de apresentação, que reduzem a possibilidade de criação dos professores ao oferecer um conteúdo fechado, são menos utilizados que os conteúdos propiciadores de mais liberdade e autonomia docente, como as partículas de conteúdo citadas anteriormente. A oferta de material didático digital “pronto para o consumo”, portanto, apesar das diretrizes do último edital do Programa Nacional de Livro Didático (PNLD 2016), parece não ser a primeira escolha de quem está na sala de aula. Esse é um aspecto positivo para os estudantes, que têm mais chance de ter aulas e atividades preparadas por seus professores de acordo com os contextos e necessidades de cada indivíduo e cada turma.

## Direitos autorais

Quando questionados sobre as principais barreiras de usos dos recursos digitais, 77% dos professores entrevistados pela pesquisa TIC Educação 2013 apontam a falta de tempo. Para 40% deles a falta de tempo dificulta um pouco, enquanto para 37% dificulta muito. Esse resultado pode estar associado às dificuldades de conciliação de outras obrigações profissionais com as atividades de autoria, que requerem tempo e dedicação do corpo docente.

**GRÁFICO 2 – PERCEÇÃO SOBRE AS BARREIRAS PARA A PUBLICAÇÃO DE RECURSOS NA INTERNET<sup>3</sup>**


Outra barreira, mencionada por 69% dos professores ouvidos pela pesquisa, é o receio de violação de direitos autorais. Para 39% dos respondentes esse fator dificulta muito esta prática, e para 30% dificulta um pouco. Curiosamente, essa preocupação vem antes até da baixa velocidade de conexão à Internet, dificuldade já diagnosticada e contornada por diversos produtores mediante distribuição de seus conteúdos digitais em DVDs ou *pendrives*, além do incentivo à realização de *download* dos materiais antes da utilização em sala de aula.

Essa preocupação é real: a maioria dos conteúdos disponíveis na rede encontra-se protegida pela lei de direitos autorais (Lei 9.610/1996), tendo seu uso proibido sem autorização prévia. Enquanto almejamos a necessária reforma na lei, é necessário, então, investir em licenças alternativas, que oferecem liberdades aos usuários e proteção aos autores, sem insegurança para nenhuma das partes.

## Caminhos

Dentre as licenças alternativas, as do tipo Creative Commons são as que permitem maior segurança legal, tendo sido construídas a partir da legislação de mais de 60 países, inclusive a do Brasil. O objetivo das licenças é sustentar que autoras e autores definam como sua obra poderá ser utilizada, sem autorização prévia, em vez do “todos os direitos reservados”.<sup>4</sup> E o usuário é comunicado com clareza sobre os usos que pode fazer daquele conteúdo.

<sup>3</sup> Tendo em vista a quantidade reduzida de professores que publicaram algum recurso na Internet (21% do total), cabe salientar que os resultados sobre barreiras para a publicação de recursos educacionais possui margem de erro superior à verificada na maior parte dos indicadores da pesquisa TIC Educação.

<sup>4</sup> “Todas as licenças ajudam os criadores — a quem chamamos de licenciantes, se utilizam os nossos instrumentos — a manter o seu direito de autor e os seus direitos conexos, ao mesmo tempo em que permitem que outras pessoas copiem, distribuam e façam alguns usos do seu trabalho — pelo menos, para fins não comerciais.” Creative Commons. Sobre as Licenças. Disponível em: [https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt_BR). Acesso em: 01/09/2014.

Para **69%** dos professores, o receio de violação de direitos autorais é uma barreira para a publicação de recursos na Internet.

Para definir a licença Creative Commons, autores avaliam se permitem ou não: uso comercial de sua obra, criação de obras derivadas a partir daquela, compartilhamento por licenças diferentes de direitos autorais. A partir das três respostas, há uma série de combinações possíveis que resultam em uma licença. Pela lei brasileira, autores nunca podem abrir mão da atribuição da autoria, ou seja, independentemente das escolhas feitas, a fonte precisa ser citada sempre.

Conheça as licenças Creative Commons:

### QUADRO 1 - AS LICENÇAS CREATIVE COMMONS



#### Atribuição CC BY

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.



#### Atribuição-Compartilhual CC BY-SA

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Esta licença costuma ser comparada com as licenças de *software* livre e de código aberto “copyleft”. Todos os trabalhos novos baseados no seu terão a mesma licença, portanto quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela Wikipédia e é recomendada para materiais que seriam beneficiados com a incorporação de conteúdos da Wikipédia e de outros projetos com licenciamento semelhante.



#### Atribuição-SemDerivações CC BY-ND

Esta licença permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído a você.



#### Atribuição-NãoComercial CC BY-NC

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.



#### Atribuição-NãoComercial-Compartilhual CC BY-NC-SA

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam a você o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.



#### Atribuição-SemDerivações-SemDerivados CC BY-NC-ND

Esta é a mais restritiva das nossas seis licenças principais, só permitindo que outros façam *download* dos seus trabalhos e os compartilhem desde que atribuam crédito a você, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

Fonte: [creativecommons.org/licenses/?lang=pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/?lang=pt_BR)

## REA

Disponibilizar conteúdos educacionais na Internet sob uma licença flexível de direito autoral — incentivando adaptações, obras derivadas e a distribuição desses conteúdos — tem sido um movimento global de educadores incentivado pela Unesco desde 2002, chamado Recursos Educacionais Abertos (REA). Segundo a definição da Unesco/Commonwealth of Learning, atualizada em 2012:

“REA são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, fixados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros.”

No Brasil há iniciativas públicas e privadas de REA em andamento. Muitas delas estão reunidas na página [www.rea.net.br](http://www.rea.net.br), que concentra os trabalhos da Comunidade REA Brasil, a qual é “composta de educadores, cientistas, engenheiros, profissionais de TIC, advogados, e toda e qualquer pessoa que acredita em educação aberta e recursos educacionais abertos”.<sup>5</sup>

Vale destacar, ainda, o Projeto de Lei nº 1513/2011, em tramitação na Câmara Federal, que dispõe sobre a política de contratação e licenciamento de obras intelectuais subvencionadas pelo poder público. A Prefeitura Municipal de São Paulo publicou o Decreto 52.681 em 2001, que dispõe sobre o licenciamento obrigatório das obras intelectuais produzidas com objetivos educacionais, pedagógicos e afins como REA. A atual gestão da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo tem sinalizado investir em políticas públicas de REA que, além da questão do direito autoral, enfrentem as barreiras apontadas anteriormente aos usos dos recursos encontrados na Internet.

A publicação de conteúdos de autoria docente, no entanto, ainda é incipiente. De acordo com os dados da pesquisa TIC Educação 2013, apenas 21% dos professores publicam os recursos produzidos através das TIC. É preciso, portanto, incentivar não apenas a produção de conteúdos autorais, mas também o compartilhamento desta produção — de preferência através de licenças livres —, aumentando a quantidade de conteúdos remixados disponíveis.

Tendo em vista os resultados mostrados, é preciso estimular uma revisão das diretrizes sobre os usos de recursos digitais por professores por parte de formuladores de políticas públicas e produtores de conteúdos. Que a autoria docente seja valorizada e incentivada, colocando as tecnologias digitais a serviço da educação.

Segundo a Unesco/ Commonwealth of Learning, “REA são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, fixados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros.”

<sup>5</sup> Comunidade REA Brasil. Disponível em: [www.rea.net.br/site/comunidade-rea-brasil/](http://www.rea.net.br/site/comunidade-rea-brasil/). Acesso em: 01/09/2014.

## Entrevista



Carolina Rossini é fundadora do REA.br, membro do conselho do Instituto Educa-Digital e vice-presidente de Política Interna-cional na Public Knowledge.

“O professor é autor, mas ele não se reconhece como tal.”

Para Carolina Rossini, fundadora da REA.br, é preciso incentivar a criação e o compartilhamento de conteúdo, de forma a consolidar o papel dos recursos educacionais abertos (REA) no Brasil e promover uma inclusão digital informada. Confira a íntegra da entrevista concedida ao Panorama Setorial da Internet.

**PS** *Como e quando surgem os REA? Você poderia nos contar um pouco deste histórico?*

**C.R.** O conceito REA foi identificado e formalizado por volta de 2002 pela Unesco, e depois pela Fundação Hewlett — que inclusive por volta de 2005 começou a apoiar e financiar iniciativas da área. Mas mesmo antes disso alguns autores (como é o caso de David Wiley) referem-se a objetos educacionais licenciados de forma livre como “open content”. Mas, na verdade, como em toda transformação tecnológica, os REA como entendemos hoje só foram possíveis por uma questão de convergência. Porque antes havia blogs e algumas ferramentas, mas a interatividade era limitada. A partir de 2005 começamos a perceber uma maior possibilidade de interatividade com o conteúdo. Nesse momento a Wikipédia se fortalece, e já se percebia a formação de uma comunidade ao redor da criação colaborativa de conteúdo. Então eu vejo o surgimento de REA como uma convergência de elementos: a tecnologia e a expansão das licenças abertas, como as do Creative Commons (que nasce em 2003) e do General Public License (GPL).

**PS** *Qual o cenário de políticas e implementação dos REA no Brasil?*

**C.R.** Cresceu muito. O Brasil hoje é visto como um modelo de metodologia. No começo, não havia essa concepção dos três elementos (licença, tecnologia e conteúdo), geralmente só se pensava por partes: o pessoal de software livre pensava na tecnologia, às vezes na licença; o pessoal de educação pensava no conteúdo, mas não pensava na licença. Então no nosso primeiro ano de REA.br nós fizemos um mapeamento da situação dos REA no país. Na época o governo estava implementando algumas iniciativas nessa linha, como o Portal do Professor, por exemplo. E esse mapeamento serviu como referência. Estão tentando replicar esse mesmo estudo na África e na Colômbia. A ideia é uma pesquisa aplicada, que sirva de embasamento e guia para a defesa de uma política pública de REA e para a consolidação de projetos que querem prover recursos abertos à comunidade educacional.

**PS** *Comentando os resultados da última edição da pesquisa TIC Educação, que traz indicadores relacionados ao uso dos REA pelos professores, percebemos que é cada vez mais comum o uso de recursos obtidos na Internet para a preparação de aulas (proporção de 96% sobre o total de*

**professores). Pensando na prática de sala de aula, que tipo de cuidados um professor precisa ter ao utilizar materiais disponíveis na Internet?**

**C.R.** O que a gente sugere para os professores é que procurem bases de dados ou façam buscas que já demonstrem a licença. Então é procurar o símbolo do Creative Commons – eles inclusive utilizam esse recurso para não precisar ser advogado nem entender um contrato de 10, 15 páginas.

Outra coisa é que os mecanismos de busca permitem procurar conteúdos licenciados em Creative Commons. Por exemplo, no Google, no Yahoo, se você faz uma busca avançada é possível buscar conteúdos que estejam licenciados abertamente. Além disso, tentamos alertar para os repositórios de conteúdo dos quais é possível copiar – o próprio site do Creative Commons lista as ferramentas de busca e repositórios nos quais isso é possível (<http://search.creativecommons.org/>). É preciso conscientizar as pessoas sobre os direitos e ensiná-las a procurar. Tentamos desconstruir essa visão de que não se pode usar o que se encontra na Internet. Podemos sim utilizar, mas esse uso tem de ser consciente.

**PS\_ Quais os maiores entraves para a adoção dos REA na prática do professor?**

**C.R.** Há uma série de questões. Uma é a falta de incentivo ao professor. Por isso o projeto Folhas, implementado no Paraná, foi uma experiência tão rica. Os professores receberam seis meses sabáticos para escrever os livros, os projetos tiveram uma abordagem interdisciplinar, foram programadas algumas viagens, ou seja, vários incentivos. E isso é também uma forma de reconhecimento profissional, que é muito importante no mundo acadêmico.

Outro problema é o desconhecimento, aliado ao medo da tecnologia. Então há muito professor que não conhece tanto a tecnologia, e precisaria ter, até como uma forma de incentivo, um treinamento profissional adequado.

Há também a questão de ser autor. Porque o professor é autor, mas ele não se reconhece como tal. Esse movimento de se entender como autor é uma coisa que está se consolidando no Brasil com a Wikipédia, a produção de *software* livre, etc. E o compartilhamento também não é algo muito claro, há certa resistência em compartilhar um trabalho próprio por achar que outra pessoa vai tirar vantagem dele.

**PS\_ Poderia citar casos de sucesso de uso de REA, tanto no Brasil quanto no mundo?**

**C.R.** Na página do REA.br é possível consultar uma série de iniciativas, tanto brasileiras quanto de outros países, e ainda projetos mistos – geralmente repositórios que permitem o depósito de REA e de conteúdos não livres. No Brasil, a Índio Educa (<http://www.indioeduca.org/>) é um caso muito interessante, especialmente porque aquela comunidade adotou o projeto, e há um debate muito importante de acesso a conhecimento tradicional, o que fez dessa iniciativa algo muito especial. E nos Estados Unidos o Connexions (<http://cnx.org/>) é um dos grandes exemplos para mim. Eles lançaram um projeto muito bom e bastante adotado, de livros didáticos abertos, que se chama OpenStax (<http://openstaxcollege.org/>). Eles são uma prova de que esse modelo funciona e é sustentável, é um caso de sucesso.

Quer saber mais sobre REA? Acesse a seção Perguntas Frequentes do REA.br (disponível em [www.rea.net.br/site/faq/](http://www.rea.net.br/site/faq/)).

## Relatório de Domínios

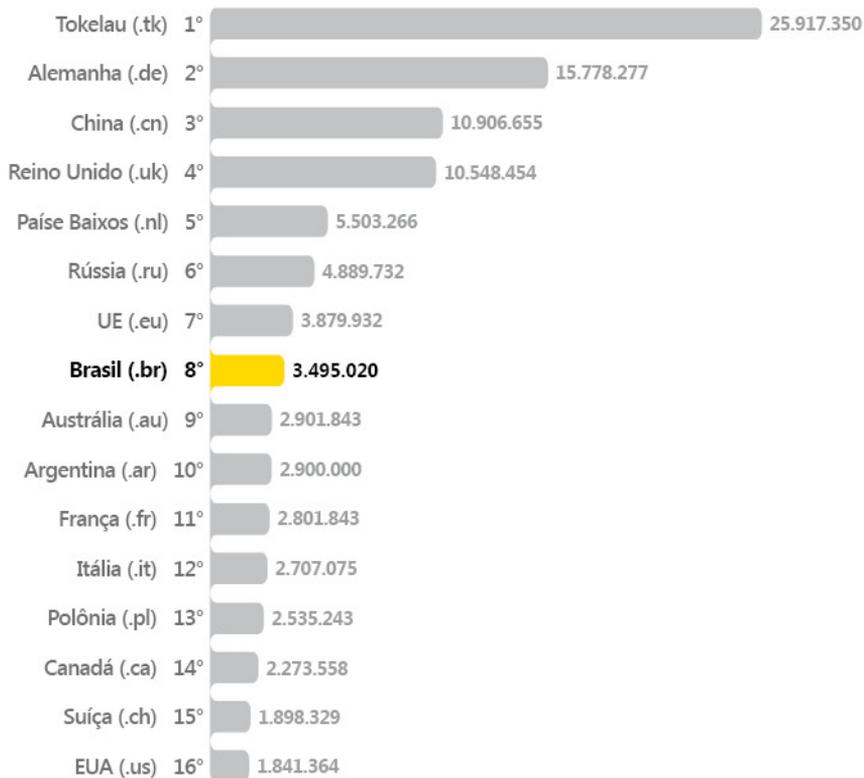
O Brasil permanece na oitava posição com quase 3,5 milhões de registros no terceiro trimestre de 2014.

### A dinâmica do registro de domínio no mundo e no Brasil

O Panorama Setorial da Internet monitora a quantidade de nomes de domínios registrados mensalmente entre os 16 maiores ccTLDs<sup>6</sup> no mundo, que contabilizam registros sob o nome de países.

Entre os países com maior quantidade de domínios registrados, a primeira posição segue com Tokelau (.tk), com quase 26 milhões de registros em setembro, seguido da Alemanha (.de), com mais de 15,7 milhões de registros e China (.cn) com 10,9 milhões. O Brasil permanece na oitava posição com quase 3,5 milhões de registros no terceiro trimestre de 2014, como podemos observar no gráfico abaixo.

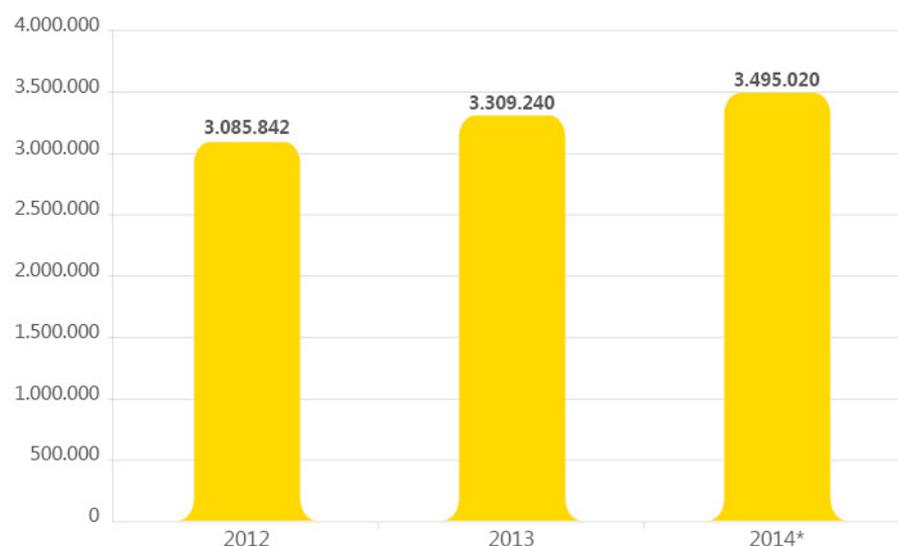
GRÁFICO 3 - REGISTRO DE NOMES DE DOMÍNIOS NO MUNDO - SETEMBRO/2014



<sup>6</sup> Sigla para Country Code Top-Level Domain, em inglês.

No terceiro trimestre de 2014, o total de nomes de domínios sob o .br alcançou aproximadamente 3,5 milhões de registros. No gráfico 4 é possível acompanhar o desempenho do .br desde 2012.

**GRÁFICO 4 – TOTAL DE REGISTROS DE DOMÍNIOS AO ANO – SETEMBRO/2014**



\* Dado referente ao terceiro trimestre de 2014

Os cinco principais domínios genéricos (gTLDs<sup>7</sup>) totalizaram mais de 149 milhões de registros no segundo trimestre de 2014. O .com destaca-se com mais de 115 milhões, conforme indica a Tabela 1.

**TABELA 1 – PRINCIPAIS GTLDS – JUNHO/2014**

Posição	gTLD	Domínios
1	.com	115.409.416
2	.net	15.195.108
3	.org	10.470.701
4	.info	5.650.182
5	.biz	2.603.438

Os cinco principais domínios genéricos (gTLDs) totalizaram mais de 149 milhões de registros no segundo trimestre de 2014.

<sup>7</sup> Sigla para *Generic Top-Level Domain*, em inglês.

# Direitos autorais e educação digital

TEXTO Carlos Affonso Souza e Sérgio Branco<sup>8</sup>

Quando se cria um texto, um vídeo ou uma foto, são atribuídos ao seu criador os chamados direitos autorais. O autor possui automaticamente os direitos de natureza moral e patrimonial. Entre os chamados direitos morais, pode-se apontar a autoria da obra, que nunca poderá ser atribuída a outra pessoa. Já os direitos patrimoniais garantem que o autor, salvo exceções previstas na lei, tem o poder de autorizar os usos que venham a ser feitos sobre a sua criação.

Nesse contexto, a Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9610/98, "LDA") aponta as circunstâncias nas quais o texto, a foto ou o vídeo criados por terceiros poderão ser utilizados sem que seja necessária a autorização do autor. Essas exceções, no entanto, são válidas em poucos casos, como o da reprodução, que, segundo a lei, apenas pode se valer de pequenos trechos de uma obra original, sendo feita para fins privados e sem intuito de lucro, desde que o próprio copista faça a cópia.

Como abordado, a LDA pode ser restritiva para a produção de conteúdos que se valem de obras de terceiros. Essa dificuldade se faz ainda mais evidente para a educação, já que na Internet são encontradas diversas ferramentas para a pesquisa e construção de recursos utilizados em sala de aula.

Para contornar esse impasse, surgem na rede diversas possibilidades de licenciamento de direitos autorais, gerando um conjunto de recursos que todo professor deveria conhecer. Aqui seguem algumas orientações que podem auxiliar o professor a navegar pelo tema dos direitos autorais para a criação de conteúdos educacionais.

**1. Nem tudo o que está na Internet é de domínio público.** Não é porque o texto, a foto ou o vídeo estão na Internet que não existem direitos morais e patrimoniais de autor sobre os mesmos. Procure sempre verificar quais são as condições mediante as quais o conteúdo é divulgado e quais são as possibilidades de sua utilização para se criar um novo conteúdo ou mesmo integrá-lo em material alheio. Isso pode estar nos termos de uso do site ou mesmo expresso na forma de licenciamento da obra, explicitando o que pode ser feito com ela.

**2. Procure conhecer mais sobre recursos educacionais abertos.** Como as leis sobre direitos autorais podem ser restritivas, surgiu um movimento de criação de materiais de ensino, aprendizado e pesquisa que estão em domínio público ou que foram licenciados de forma aberta, permitindo a sua utilização e adaptação por terceiros. Para ser considerado um recurso educacional aberto, o material precisa respeitar as liberdades de usar, aprimorar, recombinar e distribuir o conteúdo. São os conhecidos 4Rs (*review, reuse, remix, redistribute*).

**3. Use licenças abertas, como as do tipo Creative Commons.** Para indicar as permissões que um autor concedeu a terceiros para usar a sua obra, foram criadas as licenças Creative Commons. Essas licenças facilitam a comunicação entre autor e terceiros ao indicarem, por meio de símbolos, se a obra pode ser usada para fins comerciais ou apenas para finalidades não comerciais, se ela pode ser transformada ou deve ser reutilizada mantendo a sua integridade e se o licenciamento do produto futuro também precisa seguir o formato da licença original, gerando assim o efeito em cadeia segundo o qual uma obra licenciada de forma aberta gera novas obras disponibilizadas de igual maneira.

O Panorama setorial da Internet é um relatório trimestral do **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br)**: Alexandre F. Barbosa, Alisson Bittencourt, Camila Garroux, Fabio Senne, Isabela Coelho, Luiza Mesquita, Manuella Ribeiro, Maira Ouriveis, Marcelo Pitta, Maria Eugênia Sozio, Raphael Albino, Suzana Jaize Alves, Tatiana Jereissati, Vanessa Henriques, Winston Oyadomari.

<sup>8</sup> Ambos os autores são diretores do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS), doutores em Direito Civil na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e membros da Comissão de Direitos Autorais da seccional do Rio de Janeiro da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB/RJ).

### CREATIVE COMMONS

#### Atribuição

Uso Não Comercial

Não a Obras Derivadas

(by-nc-nd)



/Conselho

# CGI.br *tem novos* conselheiros

TEXTO Mariana Izidoro

Gestão do triênio 2014-2016 já iniciou os trabalhos

O processo eleitoral realizado para escolher os 11 representantes da sociedade civil para as atividades do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) no triênio 2014-2016 reelegeu sete conselheiros e trouxe quatro novos nomes para o comitê. Em conjunto com a indicação de nove representantes de órgãos de governo e de um conselheiro de notório saber em assuntos da Internet, desde 2003 o CGI.br é composto por 21 pessoas.

Os preparativos para a eleição começaram em maio de 2013 e geraram forte engajamento das entidades representativas e dos candidatos aos cargos de conselheiro. Os nomes dos eleitos foram conhecidos em abril de 2014 e publicados no Diário Oficial da União (DOU) em 1º de agosto. “A quantidade de votantes nesta eleição foi significativa, os colégios eleitorais aumentaram e houve mais interesse na participação, com mais candidatos e eleitores. Foi um processo mais representati-

vo”, comenta Kelli Angelini, membro da comissão eleitoral. Ao todo, 444 entidades representantes dos segmentos empresarial, acadêmico e da sociedade civil votaram nesta eleição, contra 362 no processo eleitoral do triênio 2011-2013.

O conselho conta com representantes do Terceiro Setor e da Comunidade Científica e Tecnológica, além do Setor Empresarial – este com quatro representantes: Provedores de Acesso e Conteúdo da Internet, Provedores de Infraestrutura de Telecomunicações, Indústria de Bens de Informática, de Telecomunicações e de Software, e Setor Empresarial Usuário.

Um dos grandes objetivos da atual gestão será discutir e apresentar as propostas para a regulamentação do Marco Civil da Internet. Tal missão é consequência do trabalho da gestão anterior, que culminou na sanção do marco regulatório pela presidente Dilma Rousseff em abril de 2014, durante a abertura do encontro NETmundial, em São Paulo.



A quantidade de votantes nesta eleição foi significativa, os colégios eleitorais aumentaram e houve mais interesse na participação, com mais candidatos e eleitores.”

*Kelli Angelini, membro da comissão eleitoral*

O tema da governança global da rede, centro das discussões do NETmundial, também segue na pauta, com o modelo adotado pelo CGI.br em destaque como exemplo bem-sucedido para outros países. Além das pautas gerais, cada segmento traz seus próprios interesses para a mesa de discussões.

## Banda larga

Eleita pela primeira vez conselheira do CGI.br como representante do Terceiro Setor, a consultora jurídica da Proteste (Associação de Consumidores), Flávia Lefèvre, havia sido escolhida suplente na gestão iniciada em 2011. Ela destaca o amplo engajamento de seu segmento no colégio eleitoral, que teve cerca de 200 entidades participantes.

Como representante dos consumidores, a conselheira diz que uma de suas bandeiras segue a proposta da campanha *Banda Larga é um Direito Seu*, da qual a Proteste participa. A campanha defende o acesso à Internet de qualidade e a cobrança de preços justos pelo serviço. “Para nós, a questão da inclusão digital é principal. E isso envolve a regulamentação do Marco Civil da Internet. Estamos muito mobilizados em torno do artigo 9º”, afirma Flávia. O artigo 9º trata da neutralidade da rede. Seu objetivo, segunda ela, é que a questão da banda larga seja de fato discutida sob o ponto de vista dos consumidores e não

fique somente no âmbito da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), na qual a opinião das empresas já tem representatividade.

Também eleito pela primeira vez para o CGI.br, o presidente e fundador da SaferNet Brasil, Thiago Tavares, diz que sua candidatura foi uma evolução natural do relacionamento entre a entidade que representa e o CGI.br ao longo da última década. A SaferNet atua no enfrentamento aos crimes e violações dos direitos humanos na Internet. Desde janeiro de 2006, seu canal de denúncias já recebeu 3,4 milhões de notificações anônimas, envolvendo 527 mil páginas. São sites que utilizam 34 mil números IPs de 94 países. As denúncias apontam crimes de racismo, homofobia, neonazismo, xenofobia, intolerância religiosa, tráfico de pessoas, apologia e incitação a crimes contra a vida e pedofilia. Em 2013, a SaferNet recebeu o Prêmio Direitos Humanos da Presidência da República.

“A minha bandeira é a defesa e a promoção dos direitos humanos, que são universais e indivisíveis, e devem ser respeitados na sua integridade. Tenho particular interesse nos direitos de crianças e adolescentes na rede. No curto prazo, meu plano é reativar a Câmara de Direitos e Segurança. Também pretendo estreitar o relacionamento institucional do CGI.br com o Poder Judiciário e o Ministério Público”, afirma Tavares. Ele cita os dados da última pesquisa *TIC Kids Online Brasil 2013*, realizada pelo Cetic.br, que mostram que 77% da população brasileira com idades entre 9 a 17 anos têm acesso à Internet, sendo 49% através do celular. Nesse contexto, são fundamentais as ações para promover o uso ético, seguro e responsável da Internet por esse público.

Completam o quadro de representantes do Terceiro Setor os conselheiros reeleitos Percival Henriques de Souza Neto, presidente da Associação Nacional para Inclusão Digital (Anid) e Carlos Alberto Afonso, diretor-executivo do Instituto Nupef (Núcleo de Pesquisas, Estudos e Formação) e um dos pioneiros da Internet no Brasil. O Nupef atua na promoção do debate sobre a relação política entre tecnologia e direitos humanos, democracia, desenvolvimento sustentável e justiça social.

# QUEM SÃO OS CONSELHEIROS



	<b>CARLOS AFONSO</b>		<b>EDUARDO LEVY</b>		<b>DEMI GETSCHKO</b> Notório saber em assuntos da Internet	
	<b>LUIZ CORDEIRO<sup>3</sup></b>		<b>FLÁVIA LEFÈVRE</b>		<b>MAXIMILIANO MARTINHÃO<sup>2</sup></b>	
	<b>NELSON FUJIMOTO<sup>4</sup></b>		<b>MARCOS DANTAS</b>		<b>VIRGILIO ALMEIDA<sup>1</sup></b> Coordenador do CGI.br	
	<b>EDUARDO PARAJO</b>		<b>LUIZ ALBERTO BARBOSA<sup>5</sup></b>		<b>RENATO MARTINI<sup>7</sup></b>	<b>LORENI FORESTI<sup>6</sup></b>
	<b>THIAGO TAVARES</b>		<b>FLÁVIO WAGNER</b>		<b>PERCIVAL HENRIQUES</b>	<b>HENRIQUE FAULHABER</b>
	<b>HARTMUT RICHARD GLASER</b> Secretário Executivo		<b>MARCELO BECHARA<sup>8</sup></b>		<b>LISANDRO GRANVILLE</b>	<b>IVALDO CLETO</b>
	<b>Conecti*</b>		<b>Conecti*</b>		<b>Conecti*</b>	<b>Conecti*</b>

■ Representantes do setor **empresarial**
■ Representantes do setor **governamental**
■ Representantes da **comunidade científica e tecnológica**
■ Representantes do **terceiro setor**

**Representantes do setor governamental:** (1) Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação • (2) Ministério das Comunicações • (3) Ministério da Defesa • (4) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior • (5) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico • (6) Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão • (7) Casa Civil da Presidência da República • (8) Agência Nacional de Telecomunicações • \* Até o fechamento dessa edição, o Conecti não indicou seu novo representante



Para nós, a questão da inclusão digital é principal. E isso envolve a regulamentação do Marco Civil da Internet.”

*Flávia Lefèvre, representante do Terceiro Setor*

## Ciência e tecnologia

Os representantes reeleitos do segmento da Comunidade Científica e Tecnológica foram Flávio Rech Wagner, professor titular do Instituto de Informática e diretor do Parque Científico e Tecnológico da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e Lisandro Zambenedetti Granville, professor adjunto da UFRGS e vice-presidente da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Ambos atuam como conselheiros do CGI.br desde 2008. Além deles, foi eleito Marcos Dantas Loureiro, professor titular da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

“Minha candidatura vem de um movimento de entidades acadêmicas relacionadas ao campo das ciências sociais e humanas, que entenderam que também deveriam ter uma representação no Comitê Gestor da Internet, que tradicionalmente já tem forte participação das engenharias”, diz Loureiro. De acordo com o professor, é importante considerar as várias dimensões da Internet no dia a dia das pessoas, como a econômica, a cultural e a antropológica. “A Internet hoje é um fato social abusivamente presente na sociedade. Ela faz parte do nosso cotidiano tanto quando a luz elétrica”, comenta.

Loureiro lembra que em 2003, quando foi indicado representante do Ministério das Comunicações no CGI.br, o comitê passava pela sua reforma de composição e de processo eleitoral. “Hoje o processo eleitoral é mais democrático”, avalia.

O professor e conselheiro do CGI.br reitera que a regulamentação do Marco Civil da Internet será o grande tema do comitê em 2015. “Nós do setor acadêmico poderemos apresentar uma posição mais neutra, olhando os prós e contras. Minha expectativa é otimista”, prevê.

## Empresas

Os quatro representantes do Setor Empresarial completam o quadro de 11 conselheiros eleitos para o Comitê Gestor da Internet para o triênio 2014-2016. Eduardo Levy foi reeleito representante dos Provedores de Infraestrutura de Telecomunicações. Engenheiro eletricista e de telecomunicações, Levy é presidente-executivo do Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal (SindiTeleBrasil).

O representante dos Provedores de Acesso e Conteúdo da Internet é Eduardo Fumes Parajo, igualmente reeleito. Parajo é diretor de relações com instituições nacionais e internacionais da Associação Brasileira de Internet (Abranet). O conselheiro reeleito para representar a Indústria de Bens de Informática, de Bens de Telecomunicações e de Software é Henrique Faulhaber Barbosa, matemático de formação e um dos diretores do Sindicato das Empresas de Informática do Estado do Rio de Janeiro (TI Rio).

De volta ao CGI.br, depois de atuar como conselheiro na gestão 2008-2011, Nivaldo Cleto foi eleito representante do Setor Empresarial Usuário. Cleto é presidente da Associação das Autoridades de Registro do Brasil (AARB). Segundo ele, seu maior esforço durante o processo eleitoral foi fazer com que os presidentes das entidades entendessem que uma representação do setor de serviços (que abarca desde contabilidade a atividades como certificação digital e nota fiscal eletrônica) no CGI.br seria relevante. “A Internet é muito importante para todos os segmentos. Os empresários hoje precisam de uma rede mais segura e mais constante, porque dependem permanentemente da Internet para trabalhar”, diz. De agora até 2016, muitos assuntos vão entrar nas pautas de discussões dos conselheiros do CGI.br.

# Depois do NETmundial

IGF retoma discussão sobre temas como  
neutralidade da rede e tensão entre  
segurança e privacidade

Texto Ligia Cruz

O Fórum de Governança da Internet (IGF, na sigla em inglês) deste ano teve um elemento que o diferenciou dos anteriores: o evento começou e terminou olhando para o Brasil. O IGF 2014 deu continuidade a debates iniciados no Encontro Multissetorial Global sobre o Futuro da Governança da Internet (NETmundial), realizado em São Paulo no mês de abril. E continuará essa discussão no próximo ano também no Brasil. A cidade de João Pessoa, na Paraíba, foi escolhida para receber a próxima reunião do IGF, de 10 a 13 de novembro de 2015.

O evento de 2014 foi precedido por um “dia zero” dedicado integralmente à discussão da declaração de princípios do NETmundial, trazendo à tona, mais uma vez, temas controversos como a neutralidade da rede e a tensão entre segurança cibernética e privacidade.

A primeira mesa-redonda, por exemplo, teve a participação do professor Virgílio Almeida, presidente do NETmundial e atual coordenador do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), e de integrantes do Comitê Executivo Multissetorial, como os conselheiros do CGI.br, Carlos Afonso, Demi Getschko e Flávio Wagner. Foram apresentados detalhes do processo de organização e realização do NETmundial e fez-se uma reflexão sobre os significados do que foi alcançado por meio do documento final.

“A proposta do IGF já era ser uma reflexão pós-NETmundial e, ao mesmo tempo, uma tentativa de conquistar consenso em relação a outros temas que exigiam esforços finais”, diz Diego Canabarro, especialista da Diretoria de Assessoria às Atividades do CGI.br, que participou do evento.

A escolha de Istambul para sediar o encontro gerou controvérsia, já que a Turquia é conhecida por reprimir ativistas *on-line*. Isso não impediu, porém, uma ampla adesão ao evento, que teve 2.403 participantes presenciais e 1.291 remotos, de 144 países. O setor mais representado foi a sociedade civil, com mais de 770 participantes.

Membros do CGI.br fizeram parte da delegação brasileira, tendo papel importante em debates que envolveram questões como o modelo de

governança multissetorial amplamente discutido durante o NETmundial, o Marco Civil da Internet e a próxima edição do IGF, a ser realizada no Brasil.

“O NETmundial teve enorme impacto no IGF. A conferência foi citada continuamente durante toda a semana em Istambul como exemplo extremamente bem-sucedido de evento que aliou duas características: o caráter multissetorial e o resultado obtido, na forma de um documento com claras recomendações sobre princípios de governança e futuros passos, obtido por ‘consenso aproximado’ num curto espaço de tempo e com enorme esforço e boa vontade de todos os setores”, diz o conselheiro do CGI.br Flávio Wagner.





A proposta do IGF já era uma reflexão pós-NETmundial e, ao mesmo tempo, uma tentativa de conquistar consenso em relação a outros temas que exigiam esforços finais.”

*Diego Canabarro,  
especialista do CGI.br*

Para se ter ideia da complexidade do tema, o jornal *The Washington Post* relatou em reportagem que durante o IGF, juristas dos Estados Unidos e da Europa declararam que o princípio da neutralidade era “mais importante do que (a discussão sobre) o acesso subsidiado para os cidadãos mais pobres”, o que foi rechaçado. No fim, o assunto seguiu sem definições, apenas com recomendações sobre como o debate envolvendo a neutralidade pode prosseguir.

Algo semelhante ocorreu no NETmundial. O texto final do evento apresenta conceitos de neutralidade de rede sem se referir claramente ao termo. Longas discussões entre participantes resultaram num parágrafo sugerindo que o assunto continuasse a ser discutido pela comunidade em futuros encontros, como o IGF.

O texto final do IGF 2014 – que não tem capacidade deliberativa e decisória, já que o evento é um espaço de diálogo multissetorial sobre a governança global da Internet – estabelece que a edição na Turquia alcançou a meta de promover um entendimento comum dos pontos, e indica que no IGF do próximo ano, no Brasil, esperam-se discussões mais desenvolvidas sobre a questão da neutralidade.

O debate, portanto, deve voltar a esquentar durante a edição brasileira do IGF no próximo ano. “A questão controversa é um trecho que diz

## Neutralidade de rede

Num momento em que o debate da neutralidade de rede gera tensão nos Estados Unidos, com empresas como a Netflix se opondo às operadoras na discussão sobre a criação de “vias rápidas” de acesso à rede, o assunto que gerou discordâncias entre países no NETmundial foi mais uma vez polêmico ao longo do IGF.

A neutralidade de rede, garantida pelo Marco Civil da Internet, assegura que os provedores não poderão cobrar mais ou reduzir a velocidade de transmissão de dados de acordo com o conteúdo. Isso impede que os provedores apliquem tarifas maiores na transmissão de conteúdos como vídeos.



“Em particular, eu gostaria de ver um IGF mais propositivo, tentando seguir, na medida do possível, o modelo do NETmundial.”

*Flávio Wagner,  
conselheiro do CGI.br*

ser necessário preservar a Internet como um espaço unificado, e não fragmentado, baseado em conjuntos comuns para que pacotes de dados fluam livremente”, explica Canabarro. “Esse texto dá conta da questão, mas a parte mais operacional ficou para depois. Houve muitas sessões com discussões sobre o assunto, nas quais as pessoas demonstraram interesse de ter consenso e mapear o dissenso.”

## Internet aberta

A Comissão Europeia, representada pela vice-presidente Neelie Kroes, chegou ao IGF reafirmando valores destacados durante o NETmundial, como o suporte ao modelo multissetorial, ao papel do IGF e a necessidade de se fomentar seu financiamento. O grupo preferiu ficar de fora do debate da neutralidade.

“A Comissão Europeia vem trabalhando junto a outros países, procurando reequilibrar o campo de jogo da governança da Internet, não só em aspectos formais, mas substancialmente na garantia dos direitos de proteção de dados pessoais”, diz Canabarro.

A comissão abordou, por exemplo, as mudanças do papel do governo dos Estados Unidos na governança, incluindo a transição da supervisão da Internet Assigned Numbers Authority (IANA), e a possibilidade de aumentar a transparência e responsabilidade da ICANN.

Neelie se manifestou no seu blog pessoal, afirmando que foi a Istambul com uma agenda clara

para apoiar o modelo multissetorial de governança. “A recente conferência NETmundial no Brasil definiu um conjunto muito claro de passos que podemos dar para melhorar esse modelo, para torná-lo mais crível e inclusivo: e agora é a hora de dar esses passos”, disse.

Ao final, um comunicado conjunto da delegação da Comissão Europeia ressaltou a necessidade de promover a liberdade na Internet, destacando a realização do NETmundial no Brasil e a necessidade de se discutir mais sobre a reforma na governança da Internet.

## Futuro

Em meio às discussões, um novo tema despontou no IGF 2014: o aumento do espaço para manifestação dos jovens no processo de governança da Internet. “Isso significa reconhecer que o que fazemos hoje impacta diretamente o futuro dos usuários da Internet, por isso, ganhou força a noção de que precisamos de jovens participando de pré-IGFs e fóruns regionais, que parecem espaços mais adequados e apropriados para este público participar dessas discussões”, diz Canabarro.

O futuro do IGF é indeterminado. A cidade de João Pessoa, na Paraíba, vai sediar a próxima edição do evento, em novembro de 2015, num cenário especial: o IGF será realizado antes da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), quando sua continuidade ou não pelos próximos anos será decidida. O mandato da ONU teve duração de cinco anos renováveis por mais cinco, e expira no próximo ano. “Discutiu-se a conveniência da aprovação, pela ONU, de um mandato permanente para o IGF, evitando a eterna dúvida em relação a sua continui-





# IGF Brasil

dade. Até um grande abaixo-assinado foi gerado em Istambul a este respeito” diz Flávio Wagner, do CGI.br. “Mas houve enorme receio de que um mandato permanente pudesse ser associado a uma forma de institucionalização do IGF dentro da ONU, o que daria excessivo poder aos governos nacionais, prejudicando a característica de diálogo multissetorial do IGF.”

Já os representantes da União Europeia sugeriram durante o evento estender o mandato para além do prazo de cinco anos, alegando que isso é “essencial para garantir a estabilidade requerida para que o IGF se mantenha em dia com as crescentes expectativas da comunidade internacional”.

O IGF Brasil também deverá ser realizado sob o impacto da transição da supervisão das funções da IANA, que deverá ser completada até setembro de 2015, quando expira o atual contrato entre a Agência Nacional de Telecomunicações e Informação (NTIA, na sigla em inglês, agência do governo dos EUA) e a ICANN. “A discussão sobre a *accountability* da ICANN continuará sendo um ponto muito importante, já que há muitos aspectos de *accountability* que não estão relacionados apenas ao escopo estreito das funções IANA. É muito provável que seja ainda mais forte a discussão sobre a globalização da ICANN, com a análise de alternativas para retirar a entidade da jurisdição legal dos Estados Unidos”, diz Wagner.

Assim como o Brasil ganhou os holofotes durante o NETmundial, realizado logo após o escândalo da espionagem norte-americana revelada pelo ex-técnico da NSA Edward Snowden, o mesmo deve repetir-se no IGF 2015, após mudanças importantes na discussão da governança da In-

ternet a serem realizadas. O evento também terá o desafio de superar críticas da edição realizada na Turquia, na qual o grande número de painéis e a falta de consenso sobre ações mais efetivas foram criticados por participantes.

“Em particular, eu gostaria de ver um IGF mais propositivo, tentando seguir, na medida do possível, o modelo do NETmundial, com a proposição prévia ao evento, inclusive discussão e aprovação de documentos que contenham recomendações concretas em temas relevantes da governança da Internet, especialmente em assuntos não técnicos, como privacidade, neutralidade, inimizabilidade da rede, cibersegurança e vigilantismo”, diz Flávio Wagner.

Para isso, diz ele, o evento precisa dar mais foco a suas atividades, evitando a proliferação de *workshops* e sessões paralelas, como tem ocorrido nas últimas edições. “Sabemos que muitos setores e governos querem manter o IGF como um espaço apenas de discussão, sem a aprovação de recomendações”, completa.

Já Canabarro considera natural a demora em encaminhar propostas em eventos como esse. Para ele, houve um ganho efetivo no IGF deste ano. “Conseguimos avançar na abertura de um espaço permanente de discussão da questão da neutralidade de rede. Quando temos um tema muito controverso, naturalmente é difícil conseguir resoluções consensuais”, diz. “Mas o mesmo ocorre em discussões de direitos humanos e fóruns ambientais. Considerando que foi em abril que incorporamos temas como a neutralidade de rede pela primeira vez para discussão de forma institucionalizada, por exemplo, foi um avanço o tema ter tanto espaço na agenda do IGF deste ano.”



# Prestação de contas da **ICANN** e transição para a **IANA**

A Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) se prepara para passar por uma mudança importante, depois de o governo dos Estados Unidos ter anunciado sua decisão de deixar de ser responsável pela supervisão das alterações na raiz de nomes da Internet. A transição, é claro, foi um dos principais temas do IGF deste ano, e representa um desafio.

A questão da responsabilização (*accountability*) da ICANN e da sua globalização foram temas de pelo menos uma sessão especial, uma sessão principal e três *workshops* no IGF 2014. “Parte da comunidade chegou a Istambul descontente com os procedimentos adotados pela ICANN, que pareciam ser apressados demais e sem estabelecer a devida correlação entre a transição da supervisão das funções da Internet Assigned Numbers Authority (IANA) e a *accountability* da ICANN”, explica Flávio Wagner, do CGI.br. “Já no primeiro dia do evento, em uma sessão especial, o CEO da ICANN, Fadi Chehadé, anunciou que mais prazo estava sendo concedido para que a comunidade pudesse dar novas contribuições e influir nos procedimentos propostos.”

Num evento da ICANN em Londres, em novembro, Fadi Chehadé declarou que espera fazer progressos na separação das funções da IANA do governo dos EUA e convencer os críticos de que a organização está no caminho certo. Ele também declarou seu interesse em se envolver e conversar com aqueles que acreditam que os EUA não vão abrir mão do controle, ou que querem substituir o governo dos EUA por uma nova estrutura de supervisão, uma espécie de ONU para a governança da Internet, ideia à qual ele se opõe veementemente.

Quem está responsável por elaborar uma proposta de transição é o chamado Grupo de Coordenação, formado por representantes de todas as partes da comunidade da Internet. Fazem parte deste grupo representantes brasileiros como Demi Getschko (conselheiro do CGI.br) e Hartmut Glaser (secretário executivo do CGI.br)

“O IGF 2014 foi o momento da primeira reunião presencial do grupo que está orquestrando o processo de transição da IANA, ao mesmo tempo em que se discutem formas de dar mais transparência à ICANN”, diz Diego Canabarro.

Os primeiros passos para essa transição serão dados em janeiro, quando o grupo responsável pela transição espera receber respostas de uma consulta popular. “Meu objetivo pessoal é manter tudo simples. Temos de ser abertos a ouvir o que as pessoas querem dizer, mas é importante que nos perguntemos como fazer essa transição sem machucar a Internet, porque todo mundo aproveita esses momentos para colocar sua agenda”, diz Demi.

Durante a 22ª reunião do Registro de Endereços da Internet para a América Latina e o Caribe (LACNIC), que fornece a alocação de recursos numéricos e serviços de registro que suportam a operação global da Internet, Glaser destacou a importância desse processo de consulta popular. “Queremos receber informações que representem todos os usuários da Internet. Está claro que há exigências duras do governo (americano) para passar a governança para outro sistema, que será multissetorial. Temos um *roadmap* muito claro sobre isso originado no NETmundial”, afirmou. / L.C.

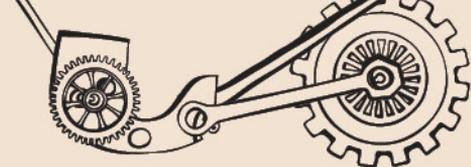
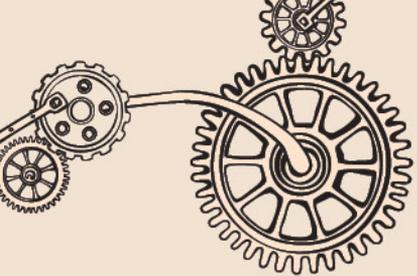
/artigo

# Esperare um segundo



O *leap second* e seus  
possíveis impactos

TEXTO Antonio Moreiras



**O** chute mais rápido do futebol foi dado pelo jogador brasileiro Ronny e chegou à velocidade de 222 km/h. A bola percorreu 16,5 metros em menos de 27 centésimos de segundo. Outro fato curioso, agora do atletismo, é que o recorde mundial dos 100 metros rasos levou 103 anos para baixar 1 segundo.

Um segundo pode parecer insignificante. Mas em algumas situações não é. Você sabia que em 2015 teremos um segundo extra, no dia 30 de junho? Neste artigo você vai entender a razão disso e os problemas que o evento pode nos trazer.

## A importância do tempo para os computadores

Para os computadores, um segundo pode ser muito tempo. Usando uma conexão Internet de 100 Mbps é possível baixar toda a coleção de obras de Shakespeare duas vezes em um segundo. Em um sistema destinado a tratar operações financeiras, podemos chegar a ter milhões de transações em um segundo. É necessário que os computadores tenham relógios altamente precisos e que garantam algumas propriedades importantes na medição do tempo.

É muito importante para os computadores que o tempo sempre ande para frente. Isso é óbvio e real em nosso dia a dia, mas um programa de computador não tem outra escolha senão confiar cegamente no que diz o relógio. Se por algum erro ele parar, ou começar a marcar uma data no passado, isso pode ter consequências imprevisíveis.

É importante também que os relógios dos diversos computadores em uma rede, ou na Internet, estejam sempre sincronizados entre si. Os diferentes computadores guardam registros de operações, ordenados com a informação de tempo, que algumas vezes têm de ser cruzados e comparados entre si. Além disso, muitas vezes os protocolos de comunicação, especialmente quando usam criptografia, dependem da informação de tempo, e não conseguem funcionar se os relógios estiverem divergindo.

## Mantendo os computadores sincronizados

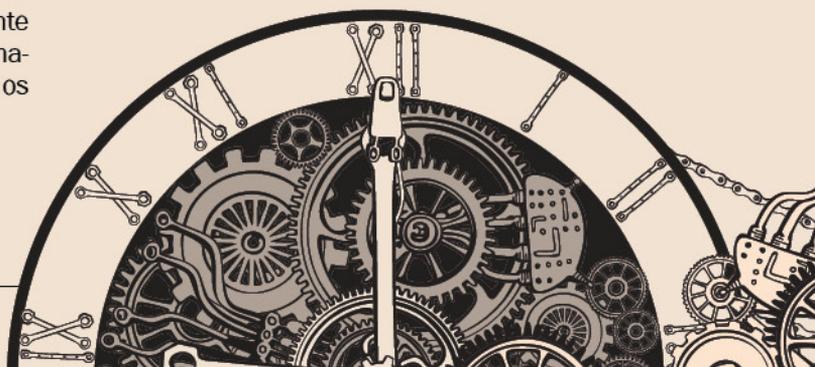
A melhor forma de garantir globalmente que os relógios dos computadores sempre andem para frente, e que sempre estejam sincronizados entre si, é fazer com que todos eles sigam a escala padrão de tempo mundial, o UTC (Tempo Universal Coordenado).

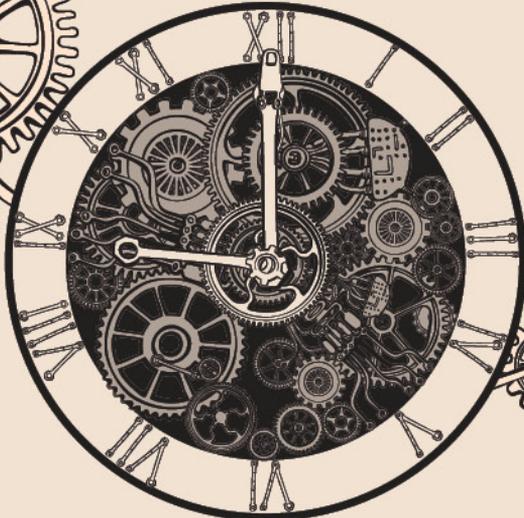
Uma solução em *hardware* não é viável. Construir computadores com relógios suficientemente bons para não divergirem significativamente do padrão de tempo mundial durante a vida útil do equipamento seria caro demais, se não impossível.

Na prática adota-se a seguinte solução: os relógios embutidos nos computadores são baratos e não tão bons quanto necessário. Os computadores consultam constantemente uma rede de “servidores de tempo”, que por sua vez consultam relógios de césio, muito precisos, e que informam a hora correta. Isso permite ao sistema operacional simular em *software* um relógio muito mais preciso e acurado do que aquele que o *hardware* sozinho oferece, e ajustar de forma contínua seu funcionamento.

Essa solução é o NTP (Network Time Protocol). No Brasil, o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) disponibiliza gratuitamente na Internet um conjunto de servidores de tempo, cuja referência são os relógios de césio do Observatório Nacional: o NTP.br. Acesse <http://ntp.br> para saber mais.

É realmente essencial ativar o NTP em servidores e roteadores, mas é possível também utilizá-lo em *desktops* ou *notebooks*. Em alguns casos, é necessário configurá-lo manualmente. Seu uso é também uma recomendação formal do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio de sua resolução CGI.br/RES/2008/009/P.





## Mas e o segundo extra? Qual sua relação com tudo isso?

No dia 30 de junho de 2015, à meia-noite do horário UTC, haverá o acréscimo de um segundo na escala de tempo que é usada como padrão mundial. Isso é chamado de *leap second*. Como na maior parte do Brasil usamos normalmente o fuso horário UTC-3, isso acontecerá às 20h59 em terras tupiniquins:



30/06/2015  
20h59m59s

*leap second* = segundo extra



30/06/2015  
20h59m60s



30/06/2015  
21h00m00s

O NTP e os sistemas operacionais foram preparados para tratar esse evento. Contudo, há alguns pontos de atenção importantes.

Em primeiro lugar, se sua empresa usa um servidor NTP, seja próprio ou público na Internet, sincronizado com um receptor GPS, talvez o tratamento para o *leap second* não seja automático. Alguns modelos de GPS não são capazes de avisar o servidor NTP sobre o *leap second*. Nesse caso é necessário configurar o servidor manualmente.

Mesmo que seu servidor NTP esteja corretamente configurado, ou que você já use os servidores NTP públicos oferecidos pelo NIC.br, ainda assim pode haver problemas. As duas últimas ocorrências do *leap second*, em junho de 2012 e em dezembro de 2008, mostraram que o tratamento para esse evento não estava ainda suficientemente maduro nos *softwares*. Em 2012, alguns sites conhecidos, como o LinkedIn, o Reddit e o sistema de reserva de voos Amadeus, tiveram problemas. Muitos dos que usavam aplicações Java e Linux travaram ou sofreram lentidão. Em 2008, os travamentos também atingiram alguns sistemas Linux.

Embora os *bugs* específicos considerados culpados por esses problemas tenham sido corrigidos, existe a possibilidade de que existam outros erros nos *softwares*. Podem ser problemas novos, inseridos com mudanças depois de 2012, ou mesmo erros antigos ainda não detectados. Afinal, essa é uma situação que ocorre apenas de tempos em tempos, e da qual muitos programadores nem estão cientes. O tratamento do *leap second* pode, em alguns casos, significar que o relógio volta um segundo, ou fica parado por um segundo. Qualquer uma dessas situações, se não prevista pelos programadores e tratada corretamente nos *softwares*, pode levar a comportamentos imprevisíveis e erros diversos.



## Mas afinal, por que os *leap seconds* são necessários?

Historicamente, o tempo era medido com base em observações astronômicas. Quando a antiga escala de tempo GMT (Greenwich Mean Time) era utilizada, a posição aparente do Sol, medida pelo Observatório Real, em Greenwich, em Londres, era a referência para a medida do tempo.

A rotação da Terra não é tão precisa, muito pelo contrário, é irregular. Na verdade, a Terra está desacelerando sua rotação lentamente, por causa principalmente do “atrito” causado pela Lua. Com o avanço da ciência e da precisão dos instrumentos, foi necessário que encontrássemos uma forma melhor para medir o tempo. Atualmente ele

é medido por relógios atômicos: a definição do segundo se baseia nas variações no estado dos átomos do césio. Com o passar dos anos, contudo, uma escala de tempo baseada apenas nos relógios atômicos perderia o sincronismo com o Sol. Este não estaria mais a pino ao meio-dia.

Para uso civil, no dia a dia, é muito mais cômodo que o Sol continue a ser a referência. O UTC, então, se baseia em relógios atômicos, mas segundos são acrescentados ou “pulados” quando é necessário, para manter a sincronia com o Sol. Esse segundo a mais, ou a menos, é o *leap second*. Não há uma periodicidade definida para isso acontecer. A inserção de um segundo é decidida com base em medições precisas, e normalmente anunciada com alguns meses de antecedência.



## O que fazer para evitar problemas?

Não são esperados problemas sérios, mas algumas ações preventivas podem ajudar a evitá-los, como:

 Estudar a situação, entendendo o *leap second* e como ele é tratado nos sistemas que utilizamos.

 Garantir que os sistemas estejam corretamente atualizados, com as versões mais recentes de sistemas operacionais e *patches* de segurança, e configurados corretamente em relação ao relógio, usando NTP e os servidores do NTP.br ([ntp.br](http://ntp.br)).

 Realizar testes em ambiente apropriado, com antecedência, simulando o *leap second* que ocorrerá em 30 de junho e verificando se os seus sistemas críticos podem ser afetados.

 Programar um plantão para o dia e horário do evento, executando testes apropriados nos sistemas logo após o *leap second*, tomando ações corretivas apropriadas rapidamente, caso algum problema realmente se manifeste.

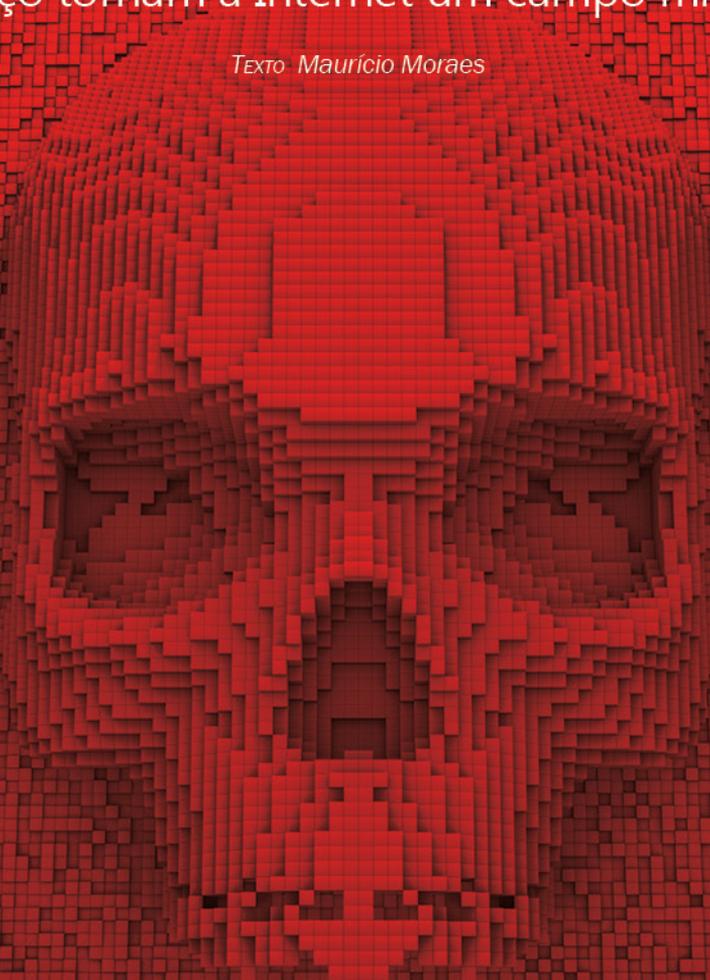
Prepare-se e aproveite bem o tempo extra!

/ booters

# *Mercenários* **DIGITAIS**

Empresas que vendem ataques de negação de serviço tornam a Internet um campo minado

TEXTO *Maurício Moraes*





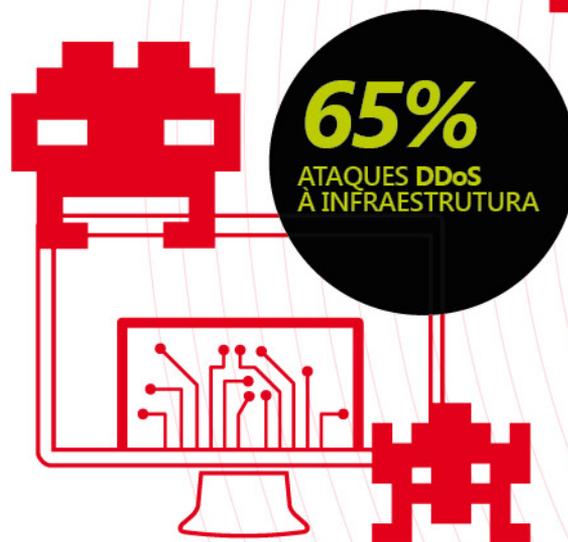
Estava tudo pronto para uma grande festa. A desenvolvedora de jogos Blizzard preparava-se para estrear a expansão *Warlords of Draenor*, esperada ansiosamente por milhões de fãs do jogo *World of Warcraft*, uma das suas franquias mais famosas. Mas o dia 13 de novembro, data marcada para o lançamento, pareceu muito mais um pesadelo. Usuários não conseguiam fazer *login* para jogar e, revoltados, começaram a esbravejar em redes sociais e a escrever resenhas negativas em lojas virtuais, como a Amazon. A Blizzard precisou acalmar os ânimos e conter os danos. Em comunicado, a empresa revelou que estava sendo vítima de um ataque de negação de serviço distribuído (do inglês *Distributed Denial of Service*, ou DDoS) nos seus servidores dos Estados Unidos. Ainda não se sabe de quanto foi o prejuízo.

Ninguém assumiu a responsabilidade pelo crime. Pode ter sido um protesto de internautas descontentes, a ação de uma empresa adversária que queria prejudicar a rival ou apenas uma brincadeira de mau gosto. Talvez nunca se saiba o motivo real do incidente, nem se consiga rastrear os responsáveis pelo que aconteceu. O que ficou claro é que o trabalho não foi coisa de amadores. Cada vez mais sites e serviços *on-line* são derrubados por esse tipo de ataque, em que os “mandantes” costumam ficar impunes. Trata-se de uma nova tendência nos crimes virtuais. O grau de profissionalização cresceu tanto que já existem empresas, os *booters*, especializadas em vender DDoS para qualquer pessoa interessada em prejudicar alguém.

O funcionamento desse tipo de ação é relativamente simples. É como se, de uma hora para outra, milhares de pessoas tentassem acessar algo ao mesmo tempo. Os servidores ficam sobrecarregados e o *site* sai do ar. “Ataques de negação de serviço distribuídos são aqueles em que o atacante utiliza um conjunto de computadores para tirar de operação um serviço, computador ou rede, em geral por meio da criação artificial de uma sobrecarga de requisições”, explica Cristine Hoepers, gerente geral do Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br). “Esses ataques podem ser mitigados, mas não evitados completamente. Se um atacante estiver realmente determinado, ele conseguirá gerar

## PREOCUPAÇÕES COM SEGURANÇA NOS PRÓXIMOS 12 MESES

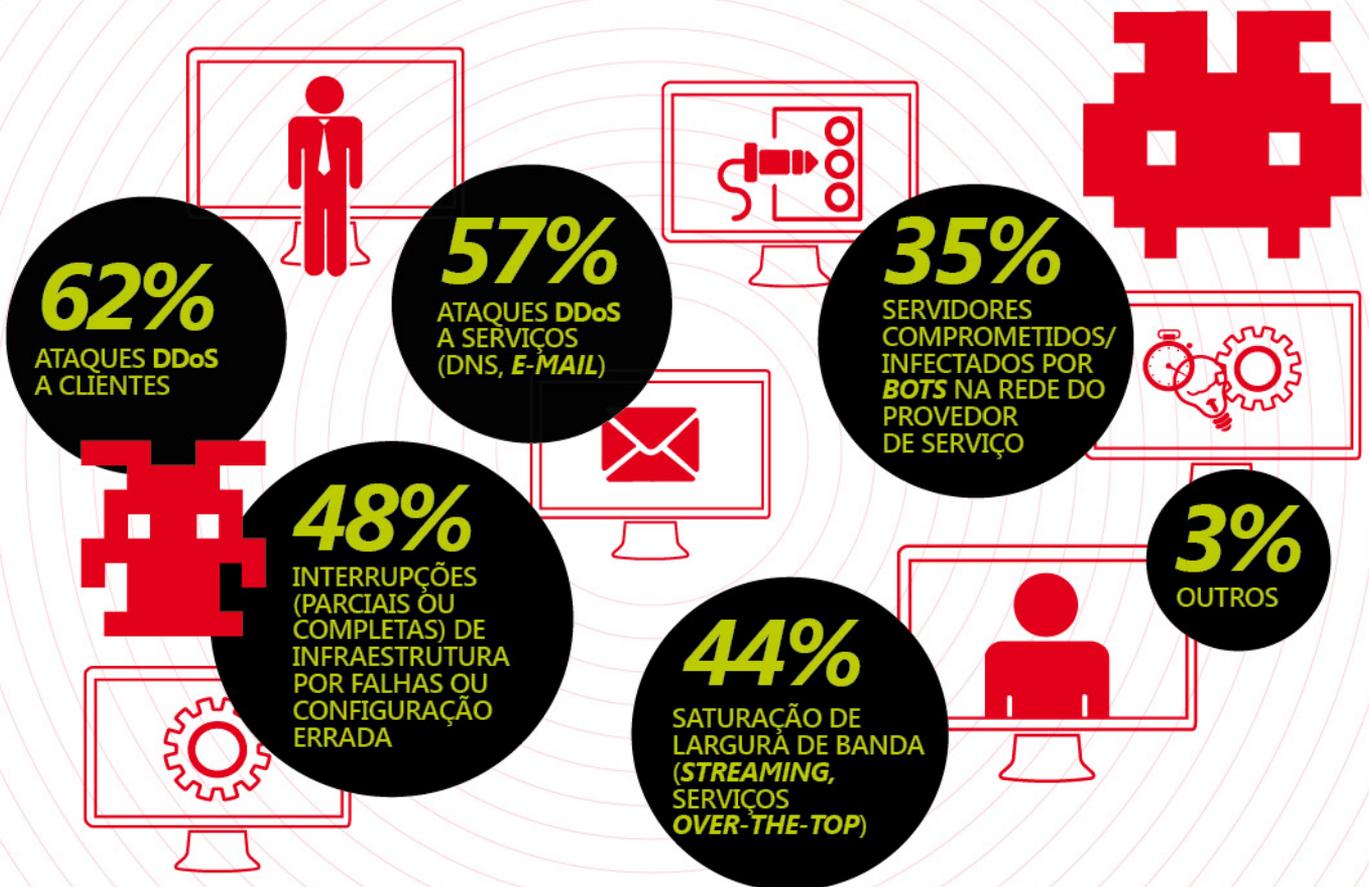
FONTE: Arbor Networks



tráfego suficiente ou requisições suficientemente complexas para tirar um serviço ou rede do ar.”

A persistência dos DDoS nos últimos anos ilustra como eles se tornaram um negócio lucrativo. De acordo com o *Relatório Mundial de Segurança em Infraestrutura 2014* elaborado pela empresa de segurança Arbor Networks, esses crimes tornaram-se a principal preocupação das companhias consultadas para a produção do documento. Outra descoberta foi que 60% dos que responderam estão vendo uma crescente demanda de clientes por ferramentas capazes de detectar e mitigar DDoS. Em anos anteriores, apenas um terço havia observado essa necessidade.

Entre os entrevistados pela Arbor que administram centros de dados, 70% relataram ataques de negação de serviço distribuídos. No ano anterior, a taxa era inferior a 50%. Além disso, um terço dos que foram ouvidos foram vítimas de ataques que ultrapassaram o total disponível de conectividade à Internet nos *data centers*, o dobro dos que relataram isso no ano passado. Para complicar ainda mais a situação, aproximadamente 10% dos administradores de *data centers* consultados reportaram terem sofrido mais de 100 ataques por mês – o que corresponderia a mais de três por dia. As redes móveis também se tornaram alvos: 25%



dos que responderam disseram que ataques DDoS atingiram sua infraestrutura de Internet móvel.

A principal motivação identificada pela Arbor foi o “ativismo digital”, presente em 40% dos casos. Mas em segundo lugar ficaram as “causas desconhecidas”, com 39%. De acordo com o relatório da empresa, isso mostra como tem sido difícil identificar as razões que levam à execução de um DDoS em meio ao número cada vez maior de episódios. O terceiro colocado ficou empatado entre “nihilismo/vandalismo” – ou seja, as conhecidas brincadeiras sem graça de alguns internautas – e “ataques relacionados a jogos *on-line*” – similares ao que afetou a Blizzard no lançamento da expansão de *World of Warcraft*. Há também ataques relacionados a redes sociais (29%) e criminosos demonstrando sua capacidade para potenciais clientes (26%), entre outros motivos.

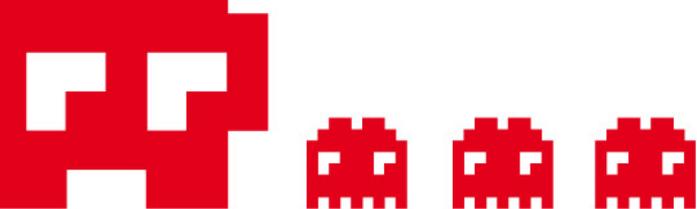
## Lucro e disfarce

O *showroom* comercial dos ataques, promovidos principalmente por empresas especializadas, os *booters*, mostra a importância que esse tipo de negócio vem ganhando. O discurso de muitas das empresas é que atuam apenas na legalidade. Afinal, se você tem um serviço ou uma página, pode

ser interessante contratar alguém para verificar se a infraestrutura consegue resistir a um ataque. Esse discurso pode ser só uma fachada para cometer crimes. Os pagamentos feitos via cartão de crédito dão acesso a um variado cardápio de técnicas e quantidades de ataques. Pacotes para vários dias costumam vir com descontos em relação a episódios individuais. Há opções por apenas US\$ 1.

A facilidade e o preço baixo têm tornado essa ferramenta bastante popular entre adolescentes. Na Europa, é muito comum jovens do ensino médio contratarem esses serviços para derrubar os servidores de provas de suas escolas. Com isso, ganham mais tempo para estudar ou simplesmente atrapalham as tarefas da instituição, de seus professores e de seus colegas. Em 2012, vários ataques DDoS foram desferidos contra a Rede Nacional de Pesquisa e Educação, a SURFNet, na Holanda. O rastreamento dos responsáveis identificou um estudante, que confessou ter contratado um *booter* para a tarefa. Os exames acabaram sendo cancelados naquela ocasião.

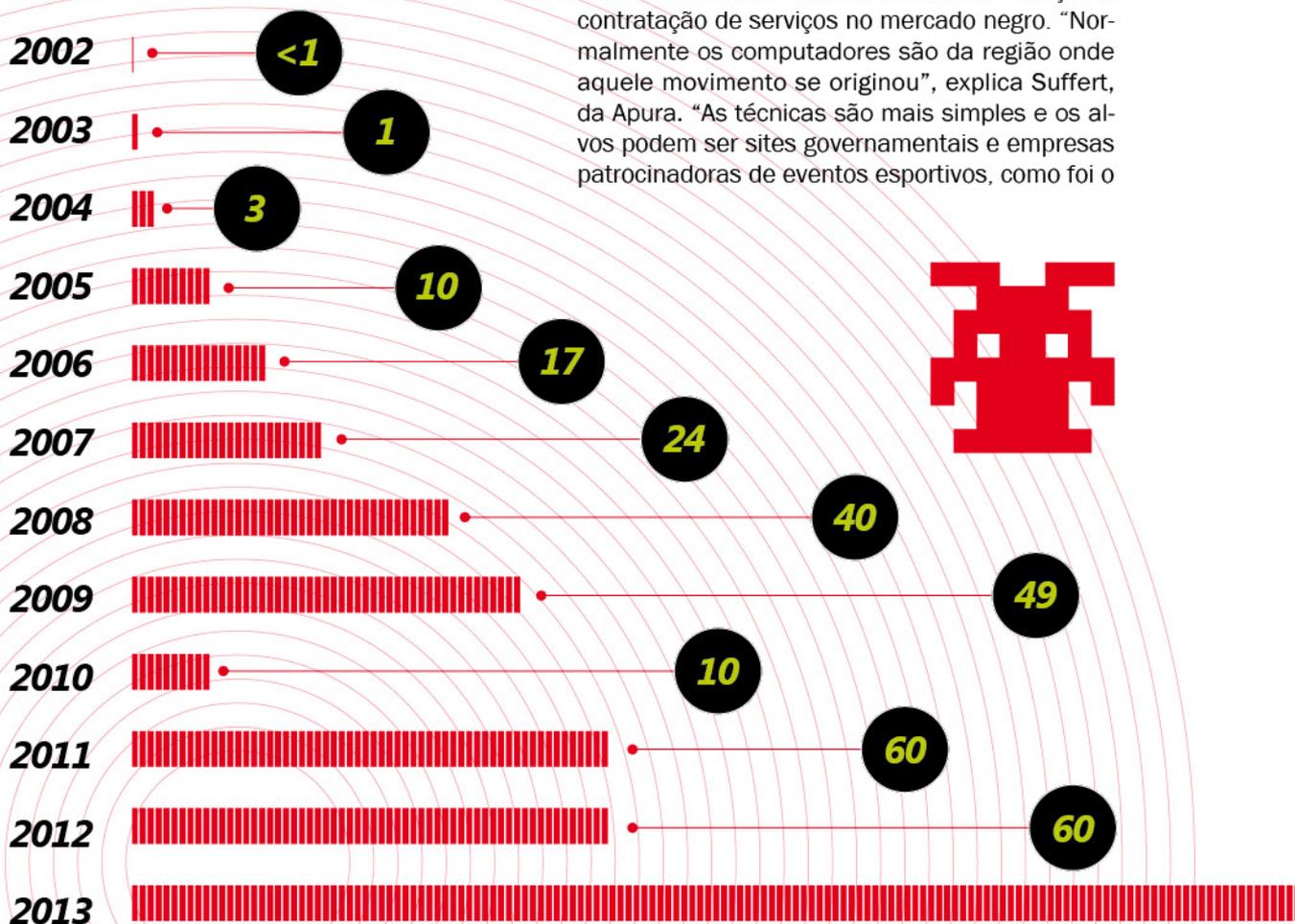
Ataques de negação de serviço distribuídos também são comuns por aqui. “Existem sites que vendem esse serviço via Web, outros apenas pela *deep web*, e também operadores de *botnets* que alugam seus



exércitos de máquinas invadidas para a execução de ataques distribuídos”, diz Sandro Suffert, CEO da empresa Apura Cybersecurity Intelligence. “Os fornecedores brasileiros costumam cobrar de R\$ 10 a R\$ 500, dependendo da duração do ataque.” Além do cartão de crédito, operadores mais sofisticados pedem que o pagamento seja feito em *bitcoin*, uma moeda virtual dificilmente rastreável e de alto valor. Outros aceitam até mesmo o uso de boletos bancários.

## TAMANHO DO MAIOR ATAQUE RELATADO (EM GBPS)

FONTE: Arbor Networks



Alguém pode pensar que é arriscado pagar por ataques DDoS com cartão de crédito ou boleto bancário. Mas mesmo essas formas mais comuns de pagamento não oferecem grande risco de rastreamento. Isso porque a maior parte dos ataques dificilmente tem sua origem determinada. As redes de computadores contaminados e “escravizados”, as *botnets*, podem estar em qualquer lugar do mundo. Mesmo que se chegue até alguns deles, é extremamente complicado rastrear *quem* que deflagrou o ataque. Somente se a origem for uma empresa identificada que possui o serviço de *booster* haverá uma chance de descobrir quem foram os “mandantes” do crime – e, também, só se ela guardar registros detalhados de seus clientes e daquilo que eles contrataram.

No caso de DDoS como forma de protesto, as características são bem diferentes em relação à contratação de serviços no mercado negro. “Normalmente os computadores são da região onde aquele movimento se originou”, explica Suffert, da Apura. “As técnicas são mais simples e os alvos podem ser sites governamentais e empresas patrocinadoras de eventos esportivos, como foi o



“Os fornecedores brasileiros costumam cobrar de R\$ 10 a R\$ 500, dependendo da duração do ataque.”

*Sandro Suffert, CEO da Apura Cybersecurity Intelligence*

caso durante a Copa do Mundo.” Um dos objetivos pode ser tentar censurar o acesso a páginas que contêm informações consideradas indevidas pelos atacantes. O ataque, nesse caso, tira o conteúdo do ar enquanto não for debelado.

Existem ainda casos mais extremos e sofisticados, em que o objetivo pode ser extorquir dinheiro dos sites atingidos, por exemplo. Uma estimativa feita pela McAfee em 2013 calcula que a indústria do crime virtual custa mais de US\$ 300 bilhões por ano à economia mundial. Surgiu até mesmo uma categoria para esse tipo de negócio, a de Crime-como-um-Serviço (do inglês, *Crime-as-a-Service*, ou CaaS). Um dos pontos de encontro entre consumidores e criminosos são fóruns *on-line* especializados. Ali, os usuários podem encontrar desde ofertas de serviços até dicas. Sites desse tipo são muito comuns na Rússia e em outros países do Leste Europeu.

## Um nome e vários tipos

Embora o mecanismo seja parecido, os ataques de negação de serviço distribuídos podem ser divididos em dois subtipos, de acordo com as especificidades de cada um deles. O primeiro é aquele baseado em *botnets*, ou seja, é formado um conjunto global de máquinas infectadas por algum *malware*. “Essa rede recebe instruções para disparar ataques contra um alvo”, afirma Kleber Carriello, engenheiro consultivo da Arbor Networks. “O segundo modelo de campanha é baseado em *software* distribuído em redes sociais, sempre atrelados a uma campanha

de protesto, em que a origem sabe que está fazendo o ataque. Normalmente este último é orquestrado por um grande grupo *hacker*.”

Há também diferenças entre as técnicas empregadas, segundo Carriello. Nesse caso, duas modalidades se destacam. “A primeira é a volumétrica, que se baseia em mandar uma grande quantidade de pacotes com objetivo de saturar *links* e equipamentos de infraestrutura de redes, como *switches*, roteadores, *firewalls* etc.”, diz o engenheiro. “A segunda é o que chamamos de ataques de aplicação, que têm como objetivo saturar a capacidade de um servidor fornecer requisições a clientes, estourando tabelas de conexão e de estado, não necessariamente gerando volume alto de banda.”

Todos esses tipos são bastante comuns no Brasil. De acordo com Carriello, o que mais ocorre por aqui, contudo, são ataques motivados por protestos. Por isso, os alvos preferidos no país são sites governamentais, bancos e empresas de comércio eletrônico. Há igualmente ataques causados por competição ou em *games on-line*. “Ataques volumétricos chegaram ao patamar de 170 Gbps (gigabits por segundo) no ano passado no Brasil, o segundo maior registrado globalmente. Ataques de aplicação têm sido muito utilizados principalmente contra o setor financeiro e o governo”, explica o engenheiro.

Essas ações tornaram-se algo difícil de conter, porque se baseiam em fragilidades da própria Internet e de seus protocolos. Nem mesmo no longo prazo será possível eliminar para sempre os DDoS, na opinião de Carriello. Isso porque o conceito desses procedimentos é análogo ao de uma infraestrutura de estradas, sempre suscetível a congestionamentos. No caso da Internet, os engarrafamentos podem ser gerados artificialmente. Mas nem tudo está perdido. “Alguns ataques de aplicação podem ser até minimizados com configurações adequadas. A técnica mais eficiente, que deve ser adotada



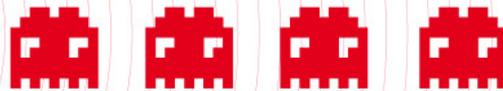


globalmente, para minimizar e facilitar o rastreamento e desligamento de uma *botnet*, é implantar funcionalidades que inibam a geração de IPs alterados na origem. Mas isso é um esforço global que tem de ser coordenado”, acredita. Isso pode ser evitado usando o método chamado de *antispoofing*.

Uma medida simples, que qualquer usuário de computador poderia tomar, diminuiria bastante alguns tipos de DDoS. Ter um bom antivírus atualizado e instalado na máquina, manter todos os programas e o sistema operacional atualizados e instalar um *firewall* pessoal são três medidas que praticamente eliminam a possibilidade de que o PC venha a ser integrado a uma rede de *botnets*. Afinal, é por meio de *malware* que os criminosos virtuais escravizam milhões de máquinas, usadas posteriormente nos ataques de negação de serviço distribuídos. Esse tipo de *software* procura falhas para se instalar.

“O mais importante para a prevenção é que os usuários de Internet não façam parte do problema. Ou seja: que não se infectem nem tenham seus computadores fazendo parte de ataques contra terceiros”, diz Cristine Hoepers, do CERT.br.

Uma mudança de comportamento dos internautas também colabora para minimizar esses riscos e diminuir a vulnerabilidade das máquinas. Podem ser adotadas medidas bastante simples: evitar abrir sites ou *links* recebidos em *e-mails* ou indicados por pági-



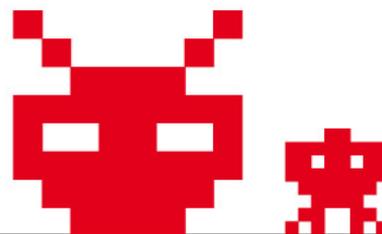
nas duvidosas; não executar ou abrir arquivos recebidos por *e-mails*, inclusive os enviados por conhecidos; desconfiar sempre de mensagens enviadas por seus contatos; ficar atento ao clicar em *links* encurtados; e evitar aplicativos de origem duvidosa e desconhecida.

Quanto às empresas, é preciso adotar medidas proativas capazes de anular o efeito de ataques mais simples. Vale a pena, por exemplo, possuir um sistema autônomo próprio e mais de um *link* de conexão com a Internet. Além disso, é recomendável que os *links* tenham capacidade maior que os picos de tráfego e que os contratos permitam a flexibilização de banda em caso de ataques. Treinar os funcionários da área de rede para implantar medidas de mitigação, como *sinkholing* ou filtros de borda, é mais uma dica. Outra boa prática consiste em manter contato com a equipe técnica do provedor de conectividade, para que ela ajude se algo acontecer. Ficar de olho nos fluxos de entrada e saída de tráfego pode ajudar a identificar mudanças de padrão. Por fim, as empresas devem implantar técnicas de *antispoofing*, para impedir que suas redes sejam usadas em alguns tipos de ataque que amplificam ainda mais o tráfego de negação de serviço.



## DURAÇÃO DOS ATAQUES MONITORADOS

FONTE: Arbor Networks



# A caminho da telefonia grátis

**Luís Minoru Shibata**

é CIO e diretor de consultoria da PromonLogicals.



Não precisaremos mais pagar pelo serviço de telefonia celular no futuro. Nem telefonia, nem pela banda larga móvel. E não deve demorar muito para isso acontecer, acredite. Talvez menos do que cinco anos. Vai depender dos envolvidos na oferta encontrar o balanço ideal do modelo de negócios combinado com a evolução da regulação dos serviços.

Temos atualmente alguns indícios isolados, mas que mostram a potencialidade dessa tendência. É crescente a quantidade de locais que passaram a oferecer banda larga como forma de atrair mais clientes. No Brasil, algumas grandes redes de varejo, supermercados, *shopping centers* e restaurantes, entre outros, já oferecem acesso Wi-Fi como cortesia. Somado a isso, as operadoras testam novos modelos de negócios, oferecendo acesso patrocinado a aplicativos e conteúdos. Ou seja, sem custos para o cliente final.

Aplicativos de bancos e de redes sociais foram os primeiros a movimentar-se nesse sentido. O proprietário da aplicação paga o custo de acesso para as operadoras, que o contabilizam, mas não cobram do usuário. E, para citar um exemplo mais aplicável ao modelo pré-pago, clientes podem obter créditos ao participar de pesquisas de comportamento – nesse caso, a vantagem é de segmentação de respondentes de acordo com a geografia, horário e perfil específico.

Há cinco anos, o serviço de dados e acesso à Internet era valor agregado ao serviço de voz. Atualmente, voz se tornou *commodity*. No passado, a conectividade (operadora) e o terminal eram as principais preocupações dos clientes. Passamos para uma fase em que os aplicativos se tornaram a referência mais importante para os usuários. A camada de aplicativos começa a influenciar inclusive a forma como as pessoas escolhem terminais e operadoras.

A pergunta natural é: por que continuamos pagando pelos serviços hoje? Para que essas novas formas de oferecer serviços sejam possíveis, as operadoras e os interessados em participar desse mercado fizeram evoluir os modelos de negócios e de investimentos em infraestrutura de acesso e controle. Modelos de negócios para ajustar os desembolsos entre os participantes (operadoras, anunciantes, provedores de serviços diversos etc.) e propiciar o acesso gratuito.

Quando um usuário acessa uma aplicação patrocinada, a operadora recebe do patrocinador (banco, varejista etc.) a parte da conectividade, que pode ser um valor por transação, tempo ou volume de dados, entre outras métricas. Apesar de a resposta ser aparentemente simples, dependerá da capacidade de a operadora (ou o patrocinador) medir o acesso, criando uma discussão de modelo de negócios que levará o debate para outra questão-chave.

A questão da neutralidade de redes é um ponto crítico que poderá acelerar ou atrasar esse processo. Para possibilitar o acesso grátis, ou seja, patrocinado pela empresa interessada, as operadoras têm de identificar o uso dos clientes. Diferentemente do que vem sendo abordado na maior parte da discussão, não se trata, nesse caso, de priorizar tráfego para propiciar uma experiência diferenciada a determinadas aplicações ou certos perfis de cliente, mas identificar o tipo de tráfego, aplicar a medição e o modelo de custeio.

É claro que conhecer o conteúdo que trafega em sua rede pode influenciar a operadora a fazer diferenciações, já que envolve receita, despesas, tributação etc. Porém, faz-se necessária uma discussão mais profunda e complexa, mas de extrema importância e urgente, pois pode ajudar ou atrapalhar a evolução desse modelo.

A certeza nesse caminho é que o investimento em infraestrutura para oferta de conectividade precisará ser cada vez maior, já que a camada de aplicações só irá crescer caso a experiência de uso dos clientes seja positiva. Com isso, a infraestrutura terá de ser geograficamente mais ampla e mais inteligente para suportar maiores velocidades de conexões simultâneas e uma infinidade de aplicações numa variedade cada vez maior de terminais conectados.



## Por dentro da história

Texto Fábio Barros

O professor Tadao Takahashi foi um dos responsáveis pela instalação da Internet no Brasil

Entrevista: Tadao Takahashi

Quem acompanhou o nascimento da Internet no Brasil, lá no início dos anos 1990, deve lembrar-se de Tadao Takahashi. Ele foi um dos responsáveis pelo planejamento e implantação da rede mundial no país, ao criar e ser o coordenador-geral da Rede Nacional de Pesquisas (RNP), do Ministério da Ciência e Tecnologia.

O professor também é um dos fundadores do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e foi corresponsável pela formalização do NIC.br. Seu envolvimento não para por aí. Ele foi coordenador do Programa Sociedade da Informação da Presidência da República, entre 1999 e 2003. Hoje, Takahashi é membro do Advisory Panel da Global Alliance on ICTs for Development (Gaid), das Nações Unidas, e consultor de vários projetos da Comissão Europeia que envolvem tecnologia, educação e sociedade.

Nesta entrevista, Takahashi fala de sua trajetória e de como vê o presente e o futuro da Internet no Brasil.

### **Dr** Como foi sua trajetória acadêmica?

**T.T.** Sou formado em Engenharia da Computação e Linguística, portanto em exatas e humanas, e pós-graduado num misto das duas no Tokyo Institute of Technology (TIT), do Japão. Posteriormente fui docente na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pesquisador no próprio TIT e, depois, no CPqD/Telebrás. A partir da Telebrás, comecei a enveredar por políticas públicas. Fui para o Ministério das Comunicações e, mais tarde, para o Ministério da Ciência e Tecnologia, já com foco em tecnologias da informação e comunicação e desenvolvimento. Foi assim que desembarquei no tema redes eletrônicas, que desaguou na implantação da Internet no Brasil.

### **Dr** Veio daí a criação da RNP?

**T.T.** A RNP veio antes. Foi, na verdade, um “acidente planejado” do ponto de vista do Conselho Nacional de

Provavelmente, num país como o Brasil, a televisão digital, em particular, mereceria ser olhada com muito mais atenção como o principal veículo para efetivamente se prover informação de todo tipo.”

*Tadao Takahashi*

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). No início da rede, em 1989, a iniciativa que eu coordenava no CNPq não tinha esse nome. Na época, a RNP era uma proposta acadêmica liderada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e acabamos encampando o nome para dar força a um projeto que o CNPq estava colocando em marcha. Nosso objetivo era a montagem de uma infraestrutura de rede, não a criação de uma entidade permanente. Era uma época em que nem se podia falar em protocolo TCP/IP como “o” protocolo a adotar para redes governamentais. Mas em 1992, com o sucesso dos trabalhos em rede para a Conferência Rio-92, as coisas começaram a caminhar nessa direção. O resto é história.

#### **▶ O processo de planejamento e implementação da Internet no Brasil seguiu o mesmo caminho?**

**T.T.** O processo de criação da Internet no Brasil foi iniciado por volta de 1986, 1987, também no CNPq. Ele começou como uma tarefa paralela do Programa de Cooperação Científica estabelecido entre o Brasil e a Argentina, que incluía a participação do Uruguai e da Bolívia. Ao longo dos trabalhos do programa, que movimentava centenas de estudantes todos os anos, ficou evidente que faltava um mecanismo de comunicação entre as universidades participantes.

#### **▶ O que foi feito?**

**T.T.** A Bitnet era uma opção. Dentro do Brasil, outra coisa importante que deveria ser considerada era o

movimento de grupos de pesquisa no sentido de montar redes, que tinham um foco misto entre infraestrutura e serviço. Nesse contexto, o trabalho no CNPq foi iniciado com alguns objetivos definidos. Um deles era olhar para o futuro e definir um caminho. Outro, olhar para o presente e o entorno, montando o quebra-cabeça sem alienar nenhuma iniciativa. E, finalmente, definir um esforço de longo prazo com passos imediatos, coisa que no Brasil de então era muito rara no setor de ciência e tecnologia. No fim, o sucesso foi grande e gratificante, como todos avaliamos na época.

#### **▶ E como o senhor avalia a Internet hoje?**

**T.T.** Acho que vai bem, de maneira geral, no mundo e no Brasil. O problema até hoje mal equacionado é o de governança política no sentido mais amplo. Por exemplo, o governo dos Estados Unidos se enrolou com os excessos da NSA e afetou a imagem da Internet, que vinha dando um grande passo rumo a tornar-se a plataforma da democracia planetária.

#### **▶ O setor privado tem atuação melhor?**

**T.T.** Não. O setor privado é demasiadamente voltado ao lucro e pouco atento a questões como a privacidade. O terceiro setor, por sua vez, é muito desarticulado e dominado por poucos grupos e entidades. Mas tudo faz parte do processo e devemos acompanhar esta evolução.

#### **▶ Por falar em evolução, a tecnologia segue alheia a essas diferentes visões?**

**T.T.** Sim. Em contraposição a governos e outros setores, as tecnologias vêm evoluindo de forma espantosa. Não tenho dúvidas de que veremos, nas próximas décadas, mais coisas com potencial revolucionário real do que vimos até agora.

#### **▶ Como o senhor avalia a governança da Internet no Brasil em relação à de outros países?**

**T.T.** Bem, depende do que entendemos por governança da Internet. Se você se refere à “casa das máquinas”, onde estão os controles de nomes e números, protocolos, serviços etc., acho que o Brasil está bem. Temos aqui um bom modelo desde o princípio, preconizando multi-institucionalidade e equilíb-

“A privacidade será cada vez mais o calcanhar de Aquiles da Internet. E esse é o assunto em que a governança de Internet no mundo mais falha. Interesses comerciais e de defesa têm sido mais poderosos.”

*Tadao Takahashi*

brio, mandatos fixos e tudo o mais. Falta arredondar alguns pontos para assegurar transparência, renovação e alinhamento a políticas públicas. Mas, sob este aspecto, a governança vai bem, sem dúvidas.

**Dr** *Por que o senhor acredita que o modelo é bom desde o princípio?*

**T.T.** Muita gente pergunta por que o primeiro Comitê Gestor da Internet já era multissetorial. Na verdade, não havia nenhum precedente que mandasse isso dentro do governo federal. Custou um pouco convencer o pessoal do Ministério das Comunicações e do MCT de que isso deveria ser feito. Mas havia precedentes quando se olhava o mundo, no sentido de que esse era o tipo de movimento que tinha de ser feito. Eu acredito que parte da governança da Internet no Brasil, no futuro, tem a ver com visitar o NIC.br, visitar o CGI.br, e não converter os dois num ente puramente governamental ou puramente privado. É ver o que efetivamente vale a pena ser fortalecido em cada coisa, e fortalecer mesmo, porque esse tema não tem exemplos ou precedentes no exterior.

**Dr** *Em que aspecto o senhor acredita que a governança não vai tão bem?*

**T.T.** No resto, que na verdade é a maior parte. Acho que vai muito mal, especialmente a coordenação de visões e políticas no âmbito do governo federal. Mas veja, não estamos em situação muito diferente de

outros países. Acho que são pontos em que temos que perseverar e trabalhar.

**Dr** *Qual é a sua opinião sobre o Marco Civil da Internet?*

**T.T.** Acho que a coisa mais interessante sobre o Marco Civil da Internet foi a forma em que foi concebido, que foi exemplar. O encaminhamento no Congresso, quando as opiniões se polarizaram publicamente, como deve ser, e a aprovação meio forçada pelas razões políticas erradas. Mas o grande desafio está à frente, que é a regulamentação do marco. O diabo mora nos detalhes, como se costuma dizer. Vamos aguardar.

**Dr** *O senhor falou sobre a questão da NSA. Como o avalia a questão da privacidade?*

**T.T.** A privacidade será cada vez mais o calcanhar de Aquiles da Internet. Desde 2004/2005, não por acaso quando saiu a famosa edição da revista Reason com a capa customizada para cada um de seus mais de 200 mil assinantes, se fala que “a privacidade já morreu”. E esse é o assunto em que a governança de Internet no mundo mais falha. Interesses comerciais e de defesa têm sido mais poderosos.

**Dr** *A universalização da Internet é possível?*

**T.T.** A universalização é não somente possível como inevitável. Em certo sentido, a Internet estará em tudo, a Internet das coisas está aí para provar isso. No sentido de serviço individual de comunicações, empresas comerciais acabarão por incluir todo mundo que tenha algum valor comercial, e “de graça”. Lembrando a frase de um ativista: “Se algum serviço lhe oferece um produto de graça, na verdade você é o produto que o serviço está comercializando”.

**Dr** *Como o senhor vê o futuro da Internet?*

**T.T.** Acredito que ela será um serviço de comunicação e informação que as pessoas assinarão como fazem hoje com água e luz. Quem puder pagar, terá, e se esquecerá de tudo o mais. Por outro lado, a Internet também será uma função embutida em tudo – educação, lazer, transportes, compras, tudo.

“O senso comum diz que inclusão digital é prover acesso à Internet em qualquer lugar, de preferência em banda larga. Mas, para um país do tamanho do Brasil, é excesso de pretensão supor que isso possa ser feito num prazo previsível.”

*Tadao Takahashi*

**Jr** **O senhor acredita que este futuro será positivo?**

**T.T.** Em termos de entorno físico e apoio à qualidade de vida, o futuro será bom e cada vez melhor. Em termos de ecossistema humano, é difícil prever, mas esse não será um problema da Internet. O ecossistema humano vai depender mais do paradigma de sociedade que estivermos fortalecendo a cada dia, inclusive hoje.

**Jr** **Suas atividades atuais estão relacionadas à Internet? Em que medida?**

**T.T.** Tenho trabalhado pouco em temas relacionados com a Internet nos últimos dez, doze anos. Mas desde o início deste ano tenho trabalhado na análise de TIC no Brasil, e isso inclui a Internet, à luz das revelações de Edward Snowden sobre a ação da NSA americana em espionagem desenfreada no mundo, e especialmente no Brasil. Os resultados preliminares são preocupantes, e estão provocando a discussão de um projeto maior a ser executado ao longo de 2015.

**Jr** **O senhor vê relação entre desenvolvimento sustentável e tecnologia?**

**T.T.** Sim. Para que tenhamos desenvolvimento sustentável sendo executado, e não simplesmente discutido, precisamos de informação fluindo por toda a sociedade e se traduzindo em conscientização da

população e das entidades, para que elas possam efetivamente pensar acerca do que está sendo feito e ajudar a montar um novo paradigma de desenvolvimento, traduzido em ações concretas e distribuídas em todo o país.

**Jr** **Como o senhor vê o Brasil neste contexto?**

**T.T.** Países como o Brasil provavelmente vão acabar chegando a um processo de revolução em educação, a um processo de revolução na administração pública e na relação entre Estados, municípios e União, por meio da disponibilização de informação pública, que faça com que o cidadão demande mais e mais e passe a participar de políticas públicas para o país como um todo, de qualquer lugar onde ele viva.

**Jr** **Como promover a inclusão digital?**

**T.T.** O senso comum diz que inclusão digital é prover acesso à Internet em qualquer lugar, de preferência em banda larga. Mas, para um país do tamanho do Brasil, é excesso de pretensão supor que isso possa ser feito num prazo previsível. E, provavelmente, é necessário olhar o fato de que, na verdade, há vários meios de comunicação, como a televisão, especialmente a televisão digital, que podem suprir o veículo necessário para que a comunicação realmente ocorra. Isso de tal forma que a gente, mesmo não tendo banda larga, ou fibra óptica que cubra todo o país, conte com um mecanismo que tenha ainda um atrativo adicional: traz uma série de informações sobre entretenimento, oportunidades comerciais, e assim por diante. Assim, provavelmente, num país como o Brasil, a televisão digital, em particular, mereceria ser olhada com muito mais atenção como o principal veículo para efetivamente se prover informação de todo tipo.

/ **personagem:** Vint Cerf

# Vint Cerf

Ao lado de Bob Kahn, Vint Cerf criou um conjunto de tecnologias que permitiu a conexão de redes diferentes, para que elas funcionassem como se fossem uma só. O TCP/IP (sigla em inglês de protocolo de controle de transmissão e protocolo de Internet) possibilitou que a Arpanet, rede criada pelo Departamento de Defesa americano, se ligasse a outras redes e se transformasse numa infraestrutura de alcance mundial. Cerf começou a desenvolver a suíte de protocolos de Internet em 1973, quando era professor da Universidade de Stanford. Posteriormente, trabalhou na Darpa, agência de projetos de pesquisa do Departamento de Defesa dos EUA, e na MCI, operadora que acabou sendo adquirida pela Verizon. Foi um dos fundadores da Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN). Atualmente, é vice-presidente do Google. Hoje, Cerf lidera o desenvolvimento de uma versão interplanetária dos protocolos de Internet, usada pelas sondas enviadas pela Nasa a Marte.



# Um segundo pode fazer muita diferença também na Internet

Você sabia que em 2015 há um segundo extra no dia 30/06?

Mantenha sempre seus dispositivos com a hora certa usando o NTP.br!  
[www.ntp.br](http://www.ntp.br)

nic.br cgi.br

DIVERSIDADE

UNIVERSALIDADE

INIMPUTABILIDADE DA REDE

SEGURANÇA

AMBIENTE LEGAL

COLABORAÇÃO

GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA

NEUTRALIDADE DA REDE

anos

INOVAÇÃO

PADRONIZAÇÃO

DIREITOS HUMANOS

MULTISSETORIALISMO DEFENDENDO  
PRINCÍPIOS E CONSTRUINDO CONSENSOS,  
RUMO À INTERNET PARA TODOS.

20 anos **egi.br**

