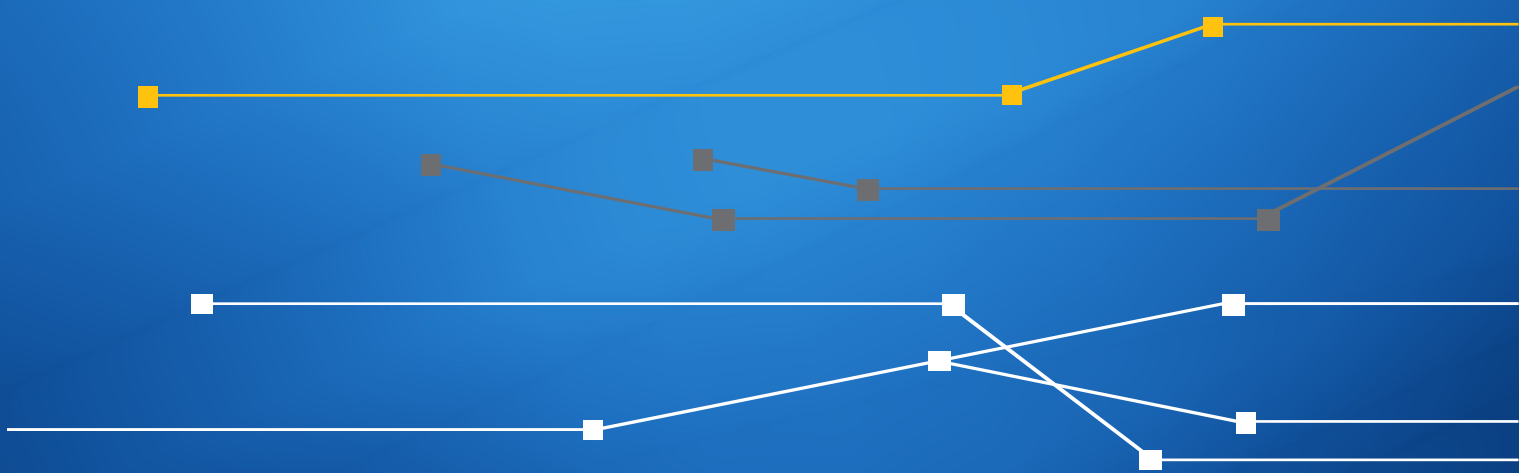
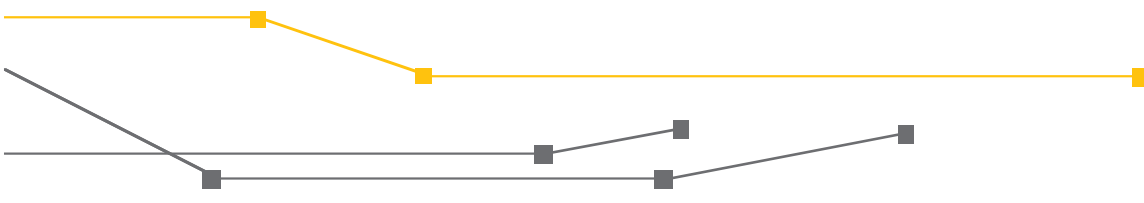


A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP e o Marco Civil da Internet – MCI

Position paper





A REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA – RNP E O MARCO CIVIL DA INTERNET – MCI

Claudia Silva, Edilson Lima, Gorgonio Araújo, José Arivaldo Frazão, Liliana Solha, Nelson Simões e Omar Kaminski

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Rio de Janeiro, Brasil

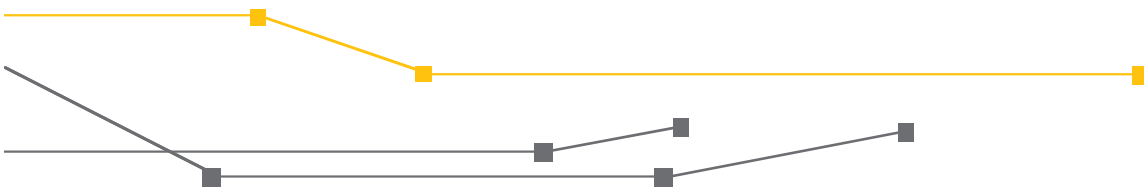
RESUMO

A RNP é uma rede de educação e pesquisa que promove os princípios do Marco Civil da Internet. Esse documento apresenta as características do Sistema RNP, sua gênese, arquitetura e seu referencial legal. A partir da elaboração do Marco Civil da Internet o país passou a contar com um marco legal e normativo absolutamente crucial para assegurar direitos e garantias pessoais na Internet. O objetivo desse artigo é desenhar e propor uma ação conjunta com nossa comunidade com vistas ao fomento dos princípios do Marco Civil da Internet, facilitar a disseminação dessas melhores práticas adotadas pelos administradores de redes acadêmicas no Brasil e promover a cultura de segurança na rede. Para isso são propostas diretrizes para a guarda, uso e responsabilidade sobre registros de atividades; e sobre a neutralidade de rede, ambos aplicados ao Sistema RNP. Na opinião da RNP, a melhor ação para assegurar liberdade de expressão, privacidade e neutralidade de rede será o trabalho conjunto para desenvolver e educar nossa comunidade de usuários e administradores. Torna-se muito mais fácil custodiar esses direitos quando temos uma cultura de liberdade e segurança bem desenvolvida e disseminada.

1. SOBRE AS REDES DE EDUCAÇÃO E PESQUISA (REP) E A RNP

As Redes de Educação e Pesquisa (REP) foram originariamente constituídas como o resultado de pesquisa acadêmica que engendrou a Internet no início dos anos 1970 nos Estados Unidos. Cerca de dez anos depois, a comunidade de computação e sistemas distribuídos brasileira, juntamente com o CNPq, organizou o projeto RNP (Rede Nacional de Pesquisa) para interligar grupos de pesquisa e universidades. Uma rede nacional, utilizando os novos protocolos Internet, poderia ser um caminho eficiente e de baixo custo para compartilhar recursos limitados de computação e desenvolver um novo ambiente de colaboração fortemente baseado em tecnologias de informação e comunicação no Brasil.

Em muitos países e regiões continentais, iniciativas semelhantes foram organizadas, atualmente alcançando 137 REP em todo o mundo (GEANT, 2015). Com o tempo, a maioria desses projetos tornaram-se organizações lideradas pela comunidade acadêmica. Não há um modelo único que possa descrever uma REP, diferindo em cada país em função de questões culturais, financeiras, institucionais e, principalmente, pela visão da política de ciência, tecnologia e



educação.

Não obstante, todas buscam atender a necessidades especiais de seus clientes de educação e pesquisa que não são proporcionadas pelo mercado, especialmente em comunicações e Internet. Há distintas razões para o inadimplemento do mercado, mas essencialmente pode-se imputar ao tempo de retorno para os investimentos significativos necessários para criar infraestrutura e serviços avançados e ao tamanho limitado da comunidade acadêmica, quando comparada com outros setores de negócios muito mais lucrativos ou com requisitos menos exigentes, como o público em geral (TERENA, 2003).

No entanto, para viabilizar sua missão de empreender em pesquisa, educação de qualidade e no desenvolvimento social e econômico, essas barreiras vêm sendo superadas pela comunidade acadêmica por meio de REP. Por essa razão no Brasil, como em distintos países, essas organizações também se beneficiam do suporte do Estado, tanto em termos de marcos legais e normativos, políticas públicas, como por meio do fomento ao seu desenvolvimento e manutenção.

Em uma primeira perspectiva funcional, pode-se afirmar que as REP para serem viáveis assumem algumas características funcionais básicas: organizam a conectividade nacional; proveem o suporte aos seus usuários; gerenciam os aspectos operacionais de serviços para sua comunidade; integram iniciativas regionais e globais de outras REP; organizam a interconexão com a Internet comercial; gerenciam as finanças e negócios; promovem relacionamentos com financiadores e parceiros; realizam a promoção e a comunicação (DAVIES, 2014).

Assim como outras REP, na RNP também são desenvolvidos serviços especiais para grupos da comunidade (ex.: hospitais de ensino), realiza-se a qualificação continuada de gestores de TIC (ex.: Escola Superior de Redes) e a contribuição para o desenvolvimento de tecnologia e serviços avançados (ex.: programas de P&D, como Internet do Futuro).

Em todo o globo, as atuais REP consolidaram organizações capazes de planejar e gerenciar complexos serviços de TIC para suas comunidades de educação e pesquisa. A justificativa para essa atuação revela-se em uma segunda perspectiva, dessa vez econômica, para sua existência: agregam *know-how*, articulam centros e grupos de excelência da comunidade e entregam importantes benefícios econômicos, principalmente por meio da redução de custos alcançada pela implementação coordenada desses serviços. A vantagem econômica é viabilizada pela ação comunitária e associativa de universidades e centros de pesquisa para agregar recursos humanos e financeiros e alavancar economias de escala.

No Brasil, criada em 1989 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) com o objetivo de fornecer a infraestrutura básica de comunicação à comunidade acadêmica, a RNP foi pioneira no uso de tecnologia Internet. Cerca de dez anos depois, foi institucionalizada como uma associação civil sem fins lucrativos e, posteriormente, qualificada como Organização Social (OS) pela presidência da República. A RNP apoia o ensino superior e o desenvolvimento científico e tecnológico em todo o país por meio de espinha dorsal (backbone) nacional de alta capacidade, a rede Ipê. Essa rede de longa distância, em conjunto com outras redes metropolitanas e estaduais conforma uma plataforma para a fruição de

serviços e aplicações de TIC para cerca de 4 milhões de alunos, professores e pesquisadores brasileiros.

As organizações usuárias da RNP são qualificadas pelo Comitê Gestor RNP (CG-RNP), órgão constituído pelos ministérios participantes do Programa Interministerial de Desenvolvimento e Manutenção da RNP PI-RNP¹, segundo a Política de Uso (RNP, 2007). Essa Política de Uso define quem pode se interligar à rede acadêmica e como poderá utilizar seus serviços. A RNP, portanto, se caracteriza como uma rede de serviços restrita a essas organizações usuárias qualificadas de interesse público.

Estão atualmente qualificadas como organizações usuárias primárias todas as Instituições Federais de Educação Superior, universidades e institutos federais vinculadas ao MEC, e as Unidades de Pesquisa, Laboratórios Nacionais e Organizações Sociais vinculadas ao MCTIC; como instituições secundárias, várias instituições de educação superior, institutos (ex.: Fiocruz), centros de pesquisa (ex.: Embrapa), museus (ex.: Museu da República), hospitais de ensino, públicos e privados; e como instituições temporárias aquelas organizações ou empresas envolvidas em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação com as demais organizações usuárias que demandem uso intensivo de TIC.

Ao descrever a plataforma tecnológica da rede acadêmica brasileira, pode-se representar a arquitetura do Sistema RNP conforme figura 1 a seguir:

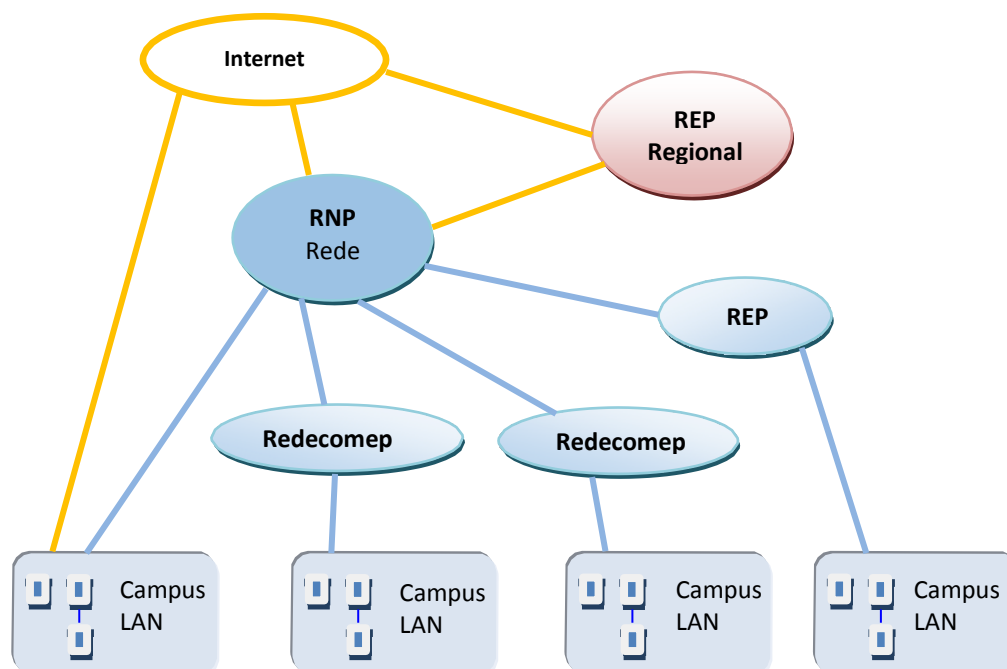
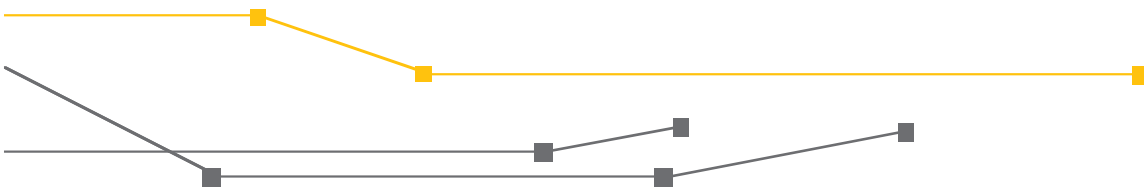


Figura 1 – Sistema RNP: Estrutura das Redes de Educação e Pesquisa no Brasil e América Latina

¹ Portaria Interministerial MCT/MEC Nº 580, 1999. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/26312.html>. Acesso em 01/12/2016.



O Sistema RNP é um conjunto hierárquico de redes que utiliza tecnologia Internet, mas não se confunde com a Internet comercial e pública. Na Figura 1, todos os elementos representados em azul são essas redes acadêmicas brasileiras: algumas são locais aos campi de organizações usuárias (*LAN – Local Area Network*) como a rede interna de uma universidade; outras redes interligam vários campi em uma região metropolitana (*MAN – Metropolitan Area Network*), chamadas Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa – Redecomep; há também campi agregados em nível de Unidade da Federação por uma REP Estadual (ex.: Rede Rio e ANSP); no nível nacional, como foi visto, a espinha dorsal que integra todas essas redes e instituições chama-se rede Ipê, operada pela RNP na forma de um Sistema Autônomo (AS 1916)². Por decorrência, os acessos dos usuários acadêmicos ao Sistema RNP dá-se por meio de cada rede de campus. Ou seja, alunos, professores, pesquisadores, funcionários de organizações usuárias utilizam os terminais e dispositivos de acesso, fixos ou móveis, disponíveis no campus para suas comunicações. As demais redes são infraestruturas de transporte dessas comunicações.

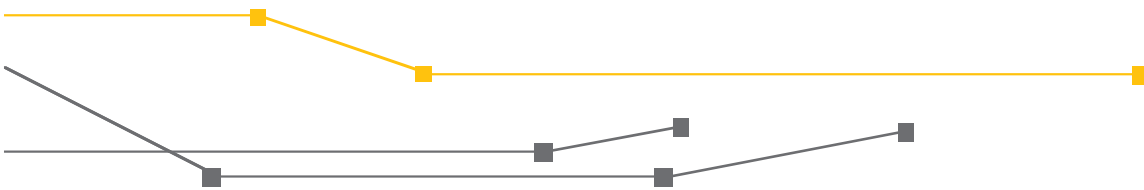
Pode-se também verificar pela figura que a Internet comercial é alcançada por meio da rede Ipê, assim como as demais REP globais e regionais, como no exemplo RedClara, a rede latino-americana de pesquisa que interliga outras 11 REP nacionais no hemisfério ocidental³. Cabe ressaltar que nada impede que outras conexões diretas com a Internet comercial possam ser estabelecidas por uma rede de campus, metropolitana ou regional. No entanto, em qualquer caso, o sistema RNP será sempre limitado e caracterizado pela infraestrutura e serviços disponibilizados pelos elementos e conexões próprias da rede acadêmica brasileira (AS 1916).

O Sistema RNP provê para a comunidade acadêmica vários serviços avançados de comunicação e colaboração. Para isso, implementa soluções de TIC próprias, construídas por meio de processos de desenvolvimento tecnológico envolvendo grupos de pesquisa brasileiros, mas também organiza e oferece soluções em conjunto com o setor privado. As necessidades de comunicação dos usuários das REP nos campos mais diversos de conhecimento normalmente implicam na disponibilidade de redes de baixa latência, alta capacidade, multigigabit, armazenamento massivo e computação elástica e, por vezes de alto desempenho (TERENA, 2003). Atualmente, alguns dos principais campos de fronteira no Brasil onde esse uso se demonstra são:

- i. As colaborações em grande escala, especialmente nas áreas de ciências da Terra (ex.: pesquisa de clima e tempo no INPE, com transmissão e processamento de imagens de satélites; pesquisas em meio ambiente na Amazônia ou sobre a biodiversidade brasileira).
- ii. A realização de simulações de grande escala (ex.: modelos computacionais no LNCC, simulações sobre clima no INPE, modelos geofísicos, aeronáuticos e

² AS: sistema autônomo é um conceito definido na RFC 1930 que caracteriza um domínio administrativo-técnico relativo a recursos de redes operando sobre protocolo internet.

³ Países conectados à RedClara na América Latina: <http://www.redclara.net/index.php/red-y-conectividad/paises-conectados-latinoamerica>.



automotivos em centros de pesquisa de empresas).

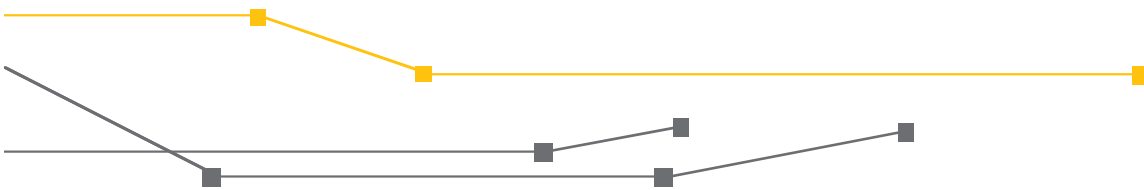
- iii. A pesquisa em computação distribuída (ex.: pesquisa de modelos de sistemas distribuídos, computação em grade e nuvem científica).
- iv. Aplicações de visualização em alta definição (ex.: pesquisa em materiais no LNLS, transmissão de filmes para cinemas universitários).
- v. O transporte eficiente de dados massivos (ex.: dados astronômicos de telescópios do Chile, dados de detectores de partículas do CERN na Europa).
- vi. Aplicações em saúde de diagnóstico e compartilhamento de imagens (ex. sessões da Rede Universitária de Telemedicina, RUTE).
- vii. As diversas formas de videocolaboração (telepresença, videoconferência, webconferência) para reuniões e colaboração (ex.: o trabalho nos programas de pós-graduação, PPG/Capes, e nos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, INCT/CNPq).

Por suas características de inter-rede restrita às universidades e centros de pesquisa brasileiros, a RNP, ao longo de 25 anos, aportou seu conhecimento no planejamento e implantação de serviços para sua comunidade, especialmente, o de comunicação, em um ambiente de mercado notoriamente complexo e pouco competitivo. Os bons resultados alcançados foram produzidos pela inovação em modelos de negócios e tecnologia, a parceria e o estímulo ao mercado e o suporte do PI-RNP na formulação de marcos legais e normativos para atuação da rede acadêmica brasileira. Do ponto de vista da política pública de Ciência e Tecnologia mais atual, a RNP é reconhecida como parte da grande infraestrutura nacional de pesquisa na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019 (MCTI 2016), ao interligar os campi universitários em alta velocidade no Brasil com o exterior.

Ainda sob o ponto de vista legal, a qualificação como Organização Social, nos termos da Lei Federal nº 9.637/98, com o objetivo de *“execução de atividades de pesquisas tecnológicas em redes, de desenvolvimento e operação de meios e serviços de redes avançadas e do desenvolvimento tecnológico na área de redes”* (PR, 2002), permitiu à Associação RNP firmar um Contrato de Gestão com União, tendo o MCTIC como Órgão Supervisor. Esse Contrato de Gestão, neste momento, em seu terceiro ciclo plurianual, estabeleceu como um de seus objetivos estratégicos: *“prover serviços de infraestrutura de rede IP (Protocolo Internet) avançadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, educação e cultura”* (MCTI, 2010). Adicionalmente, o Decreto nº 8.135/13 e sua posterior regulamentação⁴, que definem diretrizes para as comunicações de dados e serviços de TI da Administração Pública Federal (APF), excetuam os serviços provisionados pela RNP, levando em consideração sua natureza peculiar para atender aos requisitos científicos, modelos próprios de arquitetura e serviços experimentais ainda não disponíveis comercialmente.

Por fim, ainda com relação ao marco normativo, para o cumprimento de sua missão, a RNP, atendendo ao que dispõe a Lei Geral de Telecomunicações e os regulamentos da Agência

⁴ Decreto 8.135 de 4/11/2013 e a Portaria Interministerial MP/MC/MD nº 141 de 2 de maio de 2014



Nacional de Telecomunicações – ANATEL, obteve autorização para explorar o Serviço Limitado Especializado, de interesse restrito para: *“projetar e operar os serviços de rede internet avançada para colaboração e comunicação em ensino e pesquisa, por prazo indeterminado, sem caráter de exclusividade, em âmbito interior e internacional e tendo como área de prestação do serviço todo território nacional”* (ANATEL, 2005). Essa autorização SLE, posteriormente incorporada pela autorização de Serviço Limitado Privado – SLP, definiu uma regulamentação que atendeu parcialmente às necessidades da rede acadêmica brasileira⁵. Consequentemente, o Sistema RNP passou a ser caracterizado como um serviço de interesse restrito, (ou seja, para certo conjunto de instituições afins), explorado em regime privado (ou seja, não se constitui em oferta pública), no que atende a limitação dos grupos de usuários selecionados por meio de uma Política de Uso definida pela prestadora.

Dessa forma, inicialmente caracterizada a missão, natureza e propostas de valor das Redes de Educação e Pesquisa e, particularmente, da RNP pela sua gênese, arquitetura de seu sistema e inserção nos marcos legais e normativos brasileiros, na próxima seção será apresentado o Marco Civil da Internet (MCI).

2. SOBRE O MARCO CIVIL DA INTERNET (MCI)

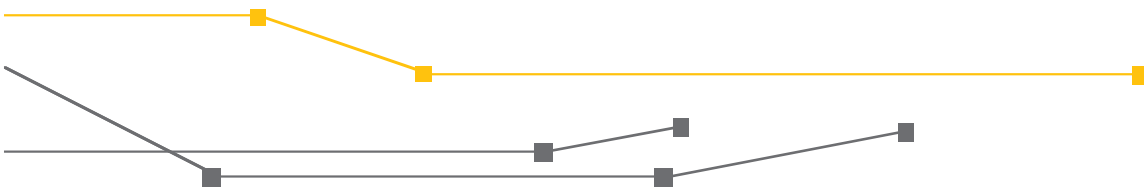
2.1 BREVE HISTÓRICO

A ideia de um projeto de lei específico, surgida em 2007, foi implementada pelo Governo Federal em função da resistência social ao Projeto de Lei nº 84/99 de crimes cibernéticos, que foi muito criticado por não estabelecer direitos e limitar-se a criminalizar condutas. O texto do projeto foi submetido a um debate público realizado em 2009 pelo Ministério da Justiça em parceria com o Centro de Tecnologia e Sociedade, da Fundação Getúlio Vargas (CTS – FGV), contando com o apoio do Ministério da Cultura no uso da plataforma CulturaDigital.br.

Tendo recebido contribuições extensas da sociedade civil organizada, da comunidade empresarial, de representantes das áreas técnica e acadêmica e de cidadãos interessados no tema, o anteprojeto de Lei foi inovador por adotar uma plataforma que permitia uma maior interação entre os participantes, possibilitando que cada contribuição fosse vista e comentada pelos demais usuários engajados no debate, e deste modo garantindo uma melhor sistematização de um texto pelo governo.

Partindo dos debates e sugestões da primeira fase, formulou-se a minuta do anteprojeto que voltou a ser debatida, numa segunda fase, em novo processo de construção colaborativo. Os debates públicos dessa segunda fase foram iniciados em 8 de abril e encerrados em 30 de maio de 2010. O Marco Civil foi descrito pelo então Ministro da Justiça, Luiz Paulo Barreto, como "A Constituição da Internet". Em 2011, o Marco Civil foi apresentado como um Projeto de Lei do Poder Executivo à Câmara dos Deputados, sob o número PL 2126/11. No Senado,

⁵ Estaria além do escopo desse artigo a necessária qualificação de redes de educação e pesquisa, operando como infraestrutura não-comercial, restrita à sua comunidade, mas de interesse público, que não encontra previsão ou amparo adequado no marco legal de telecomunicações, segundo as atuais definições de regimes (público ou privado) e interesses (coletivo ou restrito).



desde 26 de março de 2014, o projeto tramitou sob o número PLC 21/14, até sua aprovação em 22 de abril de 2014.

Vários projetos de lei sobre o tema da regulação da Internet no Brasil já haviam sido apresentados à Câmara dos Deputados, tanto pelos deputados, quanto pelo Poder Executivo e Senado Federal. Contudo, ao tramitarem apensados na Câmara, uma Comissão Especial formada para apreciá-los rejeitou 38 (trinta e oito) projetos, após a realização de 07 (sete) audiências públicas, sob a relatoria do deputado Alessandro Molon. Na ocasião, o deputado concluiu pela constitucionalidade e juridicidade das proposições e pugnou pela aprovação do Substitutivo ao Projeto de Lei 2.126/11.

No dia 08 de julho de 2013, após a publicação de notícias de que as comunicações no Brasil, dentre outros países, eram alvo de espionagem eletrônica por agências do governo norte-americano, o Poder Executivo percebendo a gravidade do problema, empenhou-se na urgente aprovação do Marco Civil da Internet, com vistas a fixar, proteger e assegurar as garantias legais de direitos digitais fundamentais dos cidadãos e a soberania brasileira.

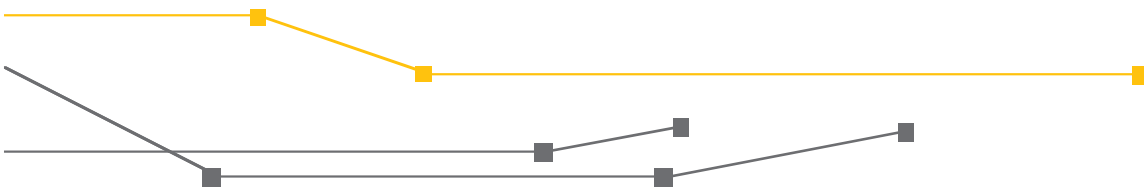
A Presidente Dilma Rousseff sancionou a lei em 23 de abril, durante a conferência NETmundial, em São Paulo, e diante de importantes representantes mundiais reunidos para discutir sobre a governança da Internet no mundo. O Marco Civil serviu de pauta para muitas discussões do evento, tendo sido elogiado por diversos convidados, dentre eles o criador da World Wide Web, Sir Tim Berners-Lee, que afirmou ser um *"fantástico exemplo de como os governos podem desempenhar um papel positivo na promoção dos direitos da web e mantê-la aberta"*, além de conclamar outros países a seguirem o exemplo do Brasil.

Aprovada e sancionada, a Lei nº 12.965/14, *"estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil"*, bem como por meio da determinação de diretrizes para a atuação do Estado. O MCI tornou-se referência para outros países, não somente por seu conteúdo, mas também pelo amplo processo participativo que lhe deu origem.

Posteriormente, procedimento similar foi utilizado para a sua regulamentação, que se deu por meio do Decreto nº 8.771/16 (nesse texto chamado apenas como Regulamento), uma vez que alguns artigos da Lei faziam remissão explícita a essa necessidade, como as exceções à neutralidade de rede e procedimentos de segurança que deveriam ser adotados em relação aos dados dos usuários. Diferentes temas foram agrupados em eixos, em torno dos quais foi buscada a melhor forma de tratamento no Decreto. O regulamento do Marco Civil da Internet se mostrou relevante para garantir a segurança jurídica de suas normas, bem como para reforçar os direitos e garantias nele assegurados.

2.2 OBJETIVO E PROPÓSITO DO MCI

O objetivo da chamada "ciberconstituição" pode ser encontrado na justificação do próprio Projeto de Lei 2.126/11, ao tempo em que foi apresentado na Câmara dos Deputados. Nada mais é do que o próprio "espírito da Lei", que traduz toda a motivação para sua criação. Trata-se de texto de lei específico para o ambiente cibernético que visa garantir direitos fundamentais e promover o desenvolvimento econômico e cultural.



Segundo a justificação, o número crescente de internautas permite expressar a dimensão dos diversos desafios para que a Internet realize seu potencial social. Um desses desafios é conseguir harmonizar a interação entre o Direito e a chamada cultura digital, superando uma série de obstáculos críticos, presentes tanto nas instituições estatais quanto difusos na sociedade.

Para o Poder Judiciário, a ausência de definição legal específica, em face da realidade diversificada das relações virtuais, tem gerado decisões judiciais conflitantes, e mesmo contraditórias, colocando em risco as garantias constitucionais de privacidade e liberdade de expressão de toda a sociedade.

Também a Administração Pública é submetida a dificuldades para promover o desenvolvimento da Internet em temas tão variados como infraestrutura e padrões de interoperabilidade. Diversas políticas públicas de governo bem-sucedidas ainda carecem de um amparo legal integrado para sua adoção como políticas de Estado, para que cumpram a contento o objetivo constitucional de redução das desigualdades sociais e regionais.

Por fim, a crescente difusão do acesso enseja novos contratos jurídicos, para os quais a definição dos limites fica a cargo dos próprios contratantes, sem a existência de balizas legais. A seguir essa lógica, a tendência do mercado é a de que os interesses dos agentes de maior poder econômico se imponham sobre as pequenas iniciativas, e que as pretensões empresariais enfraqueçam os direitos dos cidadãos e usuários.

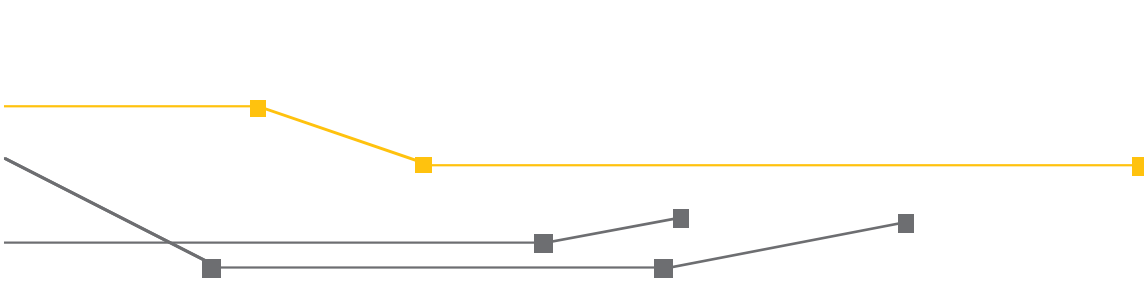
Esse quadro de obstáculos fez oportuna a aprovação de uma lei que, abordando de forma transversal a Internet, viabilizasse ao Brasil o início imediato de um melhor diálogo entre o Direito e a Internet. Uma norma que reconhecesse a pluralidade das experiências e que considerasse a riqueza e a complexidade dessa nova realidade. Assim foi feito.

2.3 CONSAGRANDO OS PRINCÍPIOS, DIREITOS E DEVERES NA INTERNET

Com vistas ao diálogo entre normas jurídicas e a rede mundial de computadores, partiu-se de duas óbvias inspirações: o texto constitucional e o conjunto de recomendações apresentadas pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br no documento “Princípios para a governança e uso da Internet” (Resolução CGI.br/RES/2009/003/P). Como órgão representativo dos setores estatal, empresarial, terceiro setor e acadêmico para o desenvolvimento da Internet no Brasil, o CGI.br antecipou em 2009 a necessidade de definir princípios orientadores para os atores da internet brasileira.

Tais princípios, aprovados pelo CGI.br por unanimidade, são os seguintes: 1) Liberdade, privacidade e direitos humanos; 2) Governança democrática e colaborativa; 3) Universalidade; 4) Diversidade; 5) Inovação; 6) Neutralidade da rede; 7) Inimputabilidade da rede; 8) Funcionalidade, segurança e estabilidade; 9) Padronização e interoperabilidade; e 10) Ambiente legal e regulatório.

Pode-se dizer que princípios são juízos abstratos de valor que orientam a aplicação e interpretação do direito, são alicerces sobre os quais são construídas as normas jurídicas.



Neste sentido, são pelo menos três os principais pilares, dois dos quais inclusive já previstos no texto constitucional de 1989, consubstanciados na Lei do Marco Civil da Internet (MCI) e no posterior Regulamento: liberdade de expressão, privacidade e neutralidade de rede.

Liberdade de Expressão

É o direito de qualquer indivíduo manifestar, livremente, opiniões, ideias e pensamentos pessoais sem medo de retaliação ou censura por parte do governo ou de outros membros da sociedade. Este princípio busca garantir que qualquer pessoa possa se expressar livremente *on-line*. Por essa razão, a decisão sobre a retirada de qualquer conteúdo fica limitada à Justiça. De acordo com o Artigo 19 do MCI:

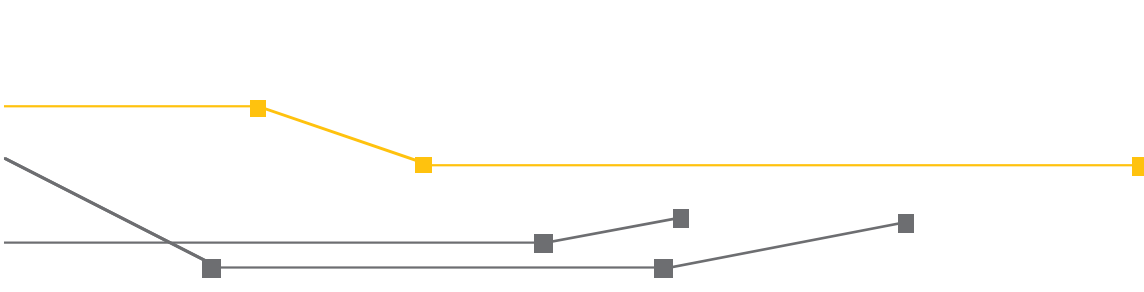
“com o intuito de assegurar a liberdade de expressão e impedir a censura, o provedor de aplicações de internet somente poderá ser responsabilizado civilmente por danos decorrentes de conteúdo gerado por terceiros se, após ordem judicial específica, não tomar as providências para, no âmbito e nos limites técnicos do seu serviço e dentro do prazo assinalado, tornar indisponível o conteúdo apontado como infringente, ressalvadas as disposições legais em contrário”.

Privacidade

É um direito individual que possibilita a cada pessoa preservar a sua intimidade do conhecimento alheio e manter reservada sua própria vivência. Este princípio garante ao usuário a inviolabilidade e o sigilo das comunicações. Garante, também, a proteção aos dados pessoais e registros de conexão. Diz respeito ao direito à inviolabilidade da intimidade e da vida privada, assegurado o direito à proteção e à indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação; e o direito à inviolabilidade e ao sigilo de suas comunicações pela internet, salvo por ordem judicial. As informações pessoais e registros de acesso só poderão ser utilizados se o usuário autorizar expressamente a operação comercial. De acordo com o Artigo 11 do MCI:

“em qualquer operação de coleta, armazenamento, guarda e tratamento de registros, de dados pessoais ou de comunicações por provedores de conexão e de aplicações de internet em que pelo menos um desses atos ocorra em território nacional, deverão ser obrigatoriamente respeitados a legislação brasileira e os direitos à privacidade, à proteção dos dados pessoais e ao sigilo das comunicações privadas e dos registros”.

O Regulamento, por sua vez, avançou na especificação da forma de proteção dos registros de atividades do usuário na Internet, de seus dados pessoais e suas informações privadas, definindo as responsabilidades dos provedores de conexão e de aplicações na coleta, condições e prazos de armazenamento, formas de uso e reuso dessas informações. Também



definiu seus deveres para o atendimento à requisição judicial, inclusive relativa a dados cadastrais que identifiquem seus usuários.

Neutralidade

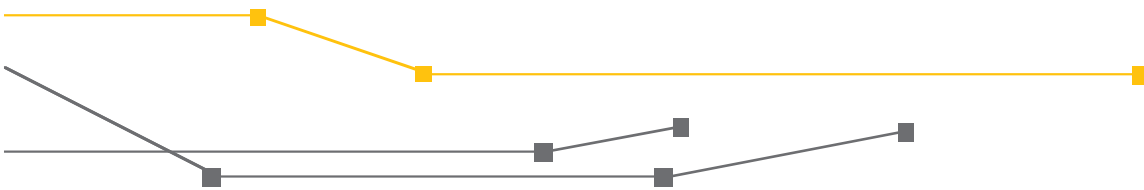
A neutralidade da rede significa que todas as informações que trafegam na rede devem ser tratadas da mesma forma, sem interferência nos fluxos, que devem receber tratamento isonômico. Segundo este princípio, a rede deve ser igual para todos, sem diferença quanto a critérios de endereçamento, serviços ou usos. Dessa forma, se garante o tratamento equânime para qualquer pacote de dados, sem distinção de fluxo comunicacional, por exemplo, baseado nos valores pagos por clientes aos seus provedores. Conseqüentemente, proíbe os provedores de discriminar usuários com base nos serviços ou conteúdos que acessam. De acordo com o Artigo 9 do MCI:

“o responsável pela transmissão, comutação ou roteamento tem o dever de tratar de forma isonômica quaisquer pacotes de dados, sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicação”.

O conceito deste princípio abrange: (1) a garantia da Internet livre e aberta; (2) a garantia da transparência ao usuário; (3) a preservação do direito de escolha do usuário; (4) a garantia da liberdade de comunicação e acessibilidade; (5) a garantia do tratamento não discriminatório; e (6) a garantia de uma gestão tráfego respeitando critérios estritamente técnicos e éticos.

O MCI e seu Regulamento, contudo, corretamente reconheceu que há situações decorrentes de *“requisitos técnicos indispensáveis à prestação adequada de serviços e aplicações ou da priorização de serviços de emergência”* (Art. 4) que podem implicar em discriminação ou degradação de tráfego da Internet. Por exemplo, fluxos comunicacionais que ameaçam a segurança da rede ou usuários, que esgotam a capacidade física da infraestrutura e dos equipamentos que suportam a Internet, constituem exceções admitidas. Adicionalmente, espera-se que os provedores de conexão e serviços da Internet zelem por sua *“estabilidade, segurança e funcionalidade”* (Art. 6), o que requer sua atuação no gerenciamento da rede, dentro de parâmetros, melhores práticas e diretrizes estabelecidas pela Anatel e CGLbr.

Adicionalmente, o Regulamento demanda aos provedores a *“transparência para explicitar ao usuário os motivos do gerenciamento que implique em discriminação ou a degradação”* (Art. 7), descrevendo suas práticas, motivações e efeitos nos usuários. Por fim, explicitamente, veda quaisquer *“condutas unilaterais ou acordos”* (Art. 9) que possam ser realizadas entre os provedores de conexão e os provedores das aplicações com intuito de privilegiar aplicações da mesma empresa ou grupo do provedor de conexão, de priorizar pacotes em razão de arranjos comerciais e de comprometer o caráter público e irrestrito do acesso à internet. Essa regulamentação, portanto, não permite a degradação voluntária da qualidade de serviço visando a comercialização de serviços aprimorados, mantendo a Internet como um ambiente aberto para qualquer inovação das pontas e fomentando a diversidade de seus conteúdos. Ou seja, para assegurar a neutralidade da rede, o responsável pela transmissão, comutação ou roteamento deve se comportar como um condutor neutro aos fluxos comunicacionais (SIMÕES et al, 2013):



“a ameaça à neutralidade da rede se dá quando Usuários, que em larga maioria possuem uma restrição de localização, o que implica em conviver com o monopólio ou duopólio de Entregadores, estão restritos aos preços e condições de acesso a banda larga para Internet. Nesse cenário, a possibilidade dos provedores de acesso atuando como Entregadores ou Transportadores oferecerem serviços aprimorados, baseados em DPI⁶, nos trechos da infraestrutura sobre seu controle, confere um enorme poder discriminatório unilateral, transformando o acesso a banda larga ao ecossistema em um condutor não neutro para aplicações, conteúdo e assinantes”.

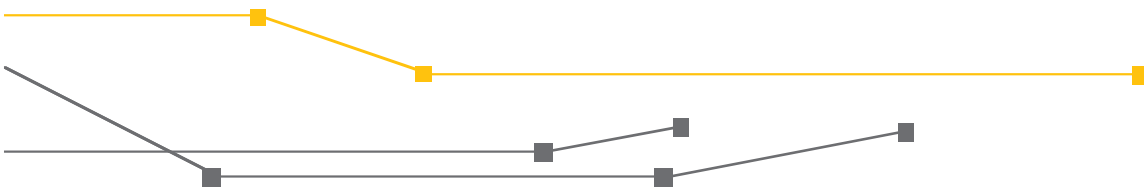
Como marco legal princípio lógico, o MCI além destes três pilares, aponta que há também um fundamento da Internet no Brasil com relação à “finalidade social da rede” (Art. 2, VI) e, que dentre seus princípios de uso deve-se observar a “preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas” (Art. 3, V) e a “responsabilização dos agentes de acordo com suas atividades, nos termos da lei” (Art. 3, VI).

Dessa forma, para além do uso e impacto social extremamente importante da Internet, o MCI aponta para o necessário equilíbrio entre os direitos e garantias dos atores da Internet, sejam eles provedores ou usuários, e o seu uso com segurança e eficiência. Trata-se de prevenir, controlar e, na forma da lei, responsabilizar aqueles atores que agem violando as leis por meio da Internet. Ou seja, que os papéis e responsabilidades dos atores da Internet, quando acionados judicialmente, não sejam um estorvo ao devido processo de investigação de ilícitos, infrações ou eventos ilegais.

Não há dúvida que o equilíbrio entre privacidade e segurança é um desafio real para a aplicação do MCI. Pode-se reconhecer o tensionamento entre direitos dos usuários sobre a “inviolabilidade da intimidade e da vida privada, sua proteção e indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação” (Art. 7, I), somado à inviolabilidade e o sigilo do “fluxo de suas comunicações” (Art. 7, II) e das “comunicações privadas armazenadas” (Art. 7, III), salvo por ordem judicial, e a responsabilização de diversos atores que atuam colaborativamente para manter a segurança e a boa funcionalidade da internet.

O MCI não alcançou a unanimidade, ainda existem pontos controversos, porém trata-se de um primeiro e notável passo para a evolução na regularização com o intuito de manter a liberdade, a privacidade e a responsabilidade para o uso da internet. Na próxima seção, baseado neste marco legal e normativo e considerando a RNP, enquanto rede nacional de pesquisa será abordada sua aplicação ao Sistema RNP.

⁶ DPI – Deep Packet Inspection: tecnologia que habilitou os operadores da rede em nível físico a classificar e controlar o tráfego baseado em seu conteúdo, aplicação ou assinante. A DPI pode ser aplicada para segurança da rede, gerenciamento de tráfego, vigilância governamental, regulação de conteúdo, controle de direitos autorais e propaganda.



3 PRATICANDO O MCI NO SISTEMA RNP

Como discutido anteriormente, a rede acadêmica brasileira se constitui em um sistema hierárquico de redes que utiliza os protocolos e tecnologias Internet e que não se confunde com o provimento de Internet comercial e pública. Além de se constituir como um sistema de comunicação especializado para educação e pesquisa, reforça sua característica singular, a necessidade de qualificação organizacional segundo uma Política de Uso. Apenas por meio dessa qualificação uma organização e seus usuários podem utilizar as aplicações de comunicação e colaboração disponíveis na RNP, incluindo o acesso à Internet comercial.

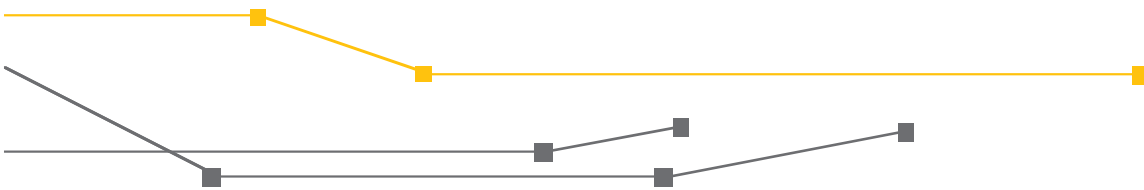
A finalidade do Sistema RNP é a oferta de infraestrutura avançada para educação e pesquisa que facilite a geração do conhecimento, por meio de aplicações avançadas, entre os vários grupos de pesquisa (ex. Programas de Pós-Graduação, laboratórios), a inovação em parceria com institutos e empresas e uma colaboração a distância que seja simples, funcional e segura. Esses objetivos fizeram com que RNP, mesmo antes do MCI, adotasse a liberdade de expressão, a neutralidade de rede e privacidade como princípios. Ao defender a aprovação do MCI, a RNP durante a Comissão Geral da Câmara dos Deputados (CÂMARA, 2013), assim justificou a necessidade da neutralidade em toda a Internet brasileira:

“a RNP é uma rede neutra. Na linguagem do art. 9º, trata “sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicativo”. Contudo, seus usuários não colaboram apenas a partir do campus. Hoje, mais do que antes, a educação, a ciência, não se faz de forma isolada. Há inúmeras formas e locais para aprender, além da sala de aula e do laboratório. Se em casa, na biblioteca da cidade, no café, na empresa ou a meio caminho a rede deixar de ser neutra, geram-se desigualdades e se discriminam oportunidades de educação para todos”.

Para assegurar a neutralidade da comunicação, no gerenciamento da rede Ipê são utilizadas políticas de priorização de tráfego por critérios estritamente técnicos e éticos, conforme propõe o Comitê Gestor da Internet no Brasil em seus Princípios para a Internet⁷. Os fluxos comunicacionais de colaboração que são mais sensíveis ao retardo, como a colaboração em tempo real por voz e vídeo, são tratados de forma prioritária em relação aos fluxos de aplicações tolerantes à latência (ex. correio eletrônico). Não há qualquer discriminação baseada em conteúdo, endereçamento ou aplicação.

Nos últimos anos, tornou-se comum considerar que a linguagem preferida para a comunicação na Internet passou a ser o vídeo digital. Isso também ocorreu na pesquisa global. Como foi visto o Sistema RNP se caracteriza por sua baixa latência e alta capacidade para tratamento de informações em vários campos, onde o vídeo de alta qualidade é muito

⁷ Princípios para a governança e uso da Internet no Brasil, [cgi.br/res/2009/003/p](http://www.cgi.br/res/2009/003/p). Disponível em <http://www.cgi.br/resolucoes/documento/2009/003>.



importante. Para que as aplicações de saúde, clima, novos materiais, astronomia, cultura e simulações computacionais, entre outras, possam ser visualizadas com qualidade, o Sistema RNP desenvolve e emprega tecnologias de transmissão capazes isolar esse tráfego altamente demandante dos outros fluxos comunicacionais. Há várias técnicas disponíveis para alcançar esse objetivo, como por exemplo, os serviços de rede de vazão assegurada para processamento de alto desempenho no supercomputador do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Ao promover esse gerenciamento da rede, isolando tráfegos que poderiam prejudicar um ao outro, mantém-se a neutralidade no uso dos recursos da rede, assegurando sua funcionalidade e estabilidade para todos os usuários. Deve-se ressaltar que faz parte da missão da RNP o desenvolvimento e o teste de novas arquiteturas, protocolos e serviços de rede.

Outra prática tradicional da RNP para cumprir e dar transparência a finalidade social da rede acadêmica brasileira é a publicação em tempo real do tráfego no Sistema RNP. Dessa forma, qualquer cliente, usuário ou cidadão pode verificar as condições e os efeitos de uso e gerenciamento dos recursos da rede. Assim sendo, tanto é possível o acompanhamento em tempo real do gerenciamento do backbone, rede Ipê⁸ e do acesso de um particular campus, Viaipê⁹, de uma forma gráfica e acessível aos usuários não especialistas. Outros relatórios de conteúdo eminentemente técnico, como medições, relatórios de disponibilidade, indicadores de qualidade, relatórios de fluxos, são disseminados mensalmente com o intuito de aumentar o conhecimento de gestores e administradores das redes de campus, redes metropolitanas e demais responsáveis técnicos pelo Sistema RNP.

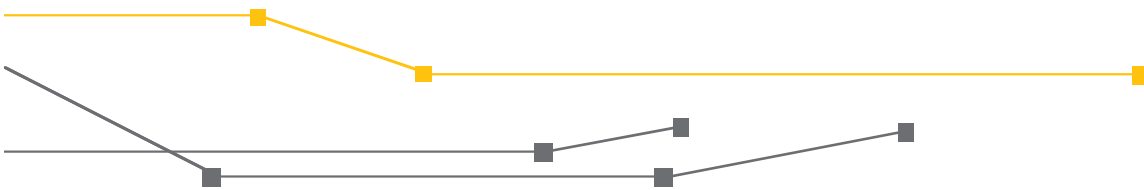
Se a RNP é uma rede neutra, também precisa assegurar a privacidade das atividades de seus usuários e de seus dados pessoais. O principal dado que dispõe a RNP, enquanto administrador da rede Ipê, são as informações relativas aos fluxos comunicacionais que transporta nesse backbone. Da mesma forma, os administradores das redes metropolitanas comunitárias (Redecomep) e REP Estadual, apenas transportam pacotes de dados produzidos nas instituições usuárias, não sendo responsáveis pela conexão à internet¹⁰. Dessa forma, nem mesmo os registros de conexão dos terminais, fixos e móveis, utilizados por alunos, professores e pesquisadores nas redes de campus são conhecidos pelos transportadores.

Assim, cabe aos administradores dessas redes de transporte do Sistema RNP (rede Ipê, redes metropolitanas, redes estaduais) certificar que as eventuais coletas e análises de fluxos comunicacionais não infrinjam os direitos à privacidade dos usuários. Um exemplo dessa prática na RNP consiste na disponibilização de fluxos agregados para o estudo de sistemas distribuídos e redes por pesquisadores brasileiros. Uma base com dados confiáveis, reais e não simulados, é um insumo extremamente relevante e raro para a investigação e experimentação de novas técnicas de redes e internet. Por dever de privacidade, todo e qualquer dado de fluxo comunicacional oriundo da RNP para pesquisa científica é agregado

⁸ Panorama de tráfego - nível de ocupação dos enlaces da rede Ipê. Disponível em <https://www.rnp.br/servicos/conectividade/trafego>. Acesso em 01/12/16.

⁹ Viaipê - estatísticas de utilização e qualidade do acesso à rede Ipê. Disponível em <http://viaipe.rnp.br/?&aglomerado=0#@-14,-51,4z>. Acesso em 01/12/16.

¹⁰ Definição do marco civil para conexão à internet: "a habilitação de um terminal para envio e recebimento de pacotes de dados pela internet, mediante a atribuição ou autenticação de um endereço IP" (MCI, art. 2, v)



e anonimizado, ou seja, não contém informações de origem, destino e conteúdo.

Efetivamente, o maior esforço na guarda, armazenamento e tratamento de dados pessoais e das comunicações privadas de alunos, professores e pesquisadores usuários do Sistema RNP, se concentra nos administradores das redes de campus. São nessas redes que o acesso do terminal do cliente é autenticado e os registros de conexão¹¹ produzidos e armazenados. As redes de campi são as redes de acesso do Sistema RNP. Nos últimos anos, mesmo antes da aprovação do MCI e sua regulamentação, os administradores do Sistema RNP vem adotando práticas de neutralidade de rede e proteção de dados pessoais, principalmente em colaboração e apoio às demandas judiciais atendidas pelo Centro de Atendimento de Incidentes de Segurança, CAIS-RNP, em estreito contato com os administradores dessas redes.

Adicionalmente, de forma centralizada, o Sistema RNP provê serviços de colaboração e comunicação (ex. webconferência, transferência de arquivos, telefonia, etc) para os seus usuários acadêmicos nesses campi. Por essa razão, neste caso, deve-se também atender aos requisitos e condições para um provedor de aplicação na guarda e proteção da privacidade das atividades desses usuários.

Não obstante, é importante sublinhar que o Sistema RNP, pelo discutido anteriormente e nos termos do Regulamento do MCI em seu Artigo 2º, parágrafo único, não pode ser considerado como um provedor de conexão a Internet (PR, 2016):

“Parágrafo único. O disposto neste Decreto não se aplica:

I - aos serviços de telecomunicações que não se destinem ao provimento de conexão de internet; e

II - aos serviços especializados, entendidos como serviços otimizados por sua qualidade assegurada de serviço, de velocidade ou de segurança, ainda que utilizem protocolos lógicos TCP/IP ou equivalentes, desde que:

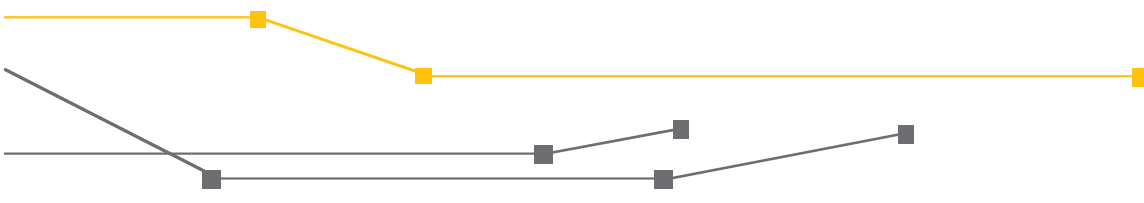
a) não configurem substituto à internet em seu caráter público e irrestrito; e

b) sejam destinados a grupos específicos de usuários com controle estrito de admissão.”

O serviço oferecido pelas redes de transporte e acesso nos campi em todo o Brasil não se destina ao provimento de conexão de Internet público e irrestrito, sendo tanto do ponto de vista institucional (rede restrita para educação e pesquisa) como regulatório (SLP para interconexão de instituições afins), um serviço especializado.

Contudo, a RNP considera extremamente importante rever e aprimorar continuamente as políticas do Sistema RNP para assegurar a melhor e maior aderência aos princípios de

¹¹ Definição do marco civil para registro de conexão: “o conjunto de informações referentes à data e hora de início e término de uma conexão à internet, sua duração e o endereço IP utilizado pelo terminal para o envio e recebimento de pacotes de dados” (MCI, art. 2, vi)



neutralidade de rede, privacidade e liberdade de expressão consagrada pelo MCI. Por esta razão, resume-se a seguir um conjunto de diretrizes, inicialmente pertinentes ao tratamento de registros (logs) e neutralidade de rede, que passarão a ser discutidas com nossa comunidade para atender ao aperfeiçoamento da rede acadêmica brasileira.

3.1 DIRETRIZES PARA A GUARDA, USO E RESPONSABILIDADE SOBRE REGISTROS DE ATIVIDADES NA RNP (LOGS)

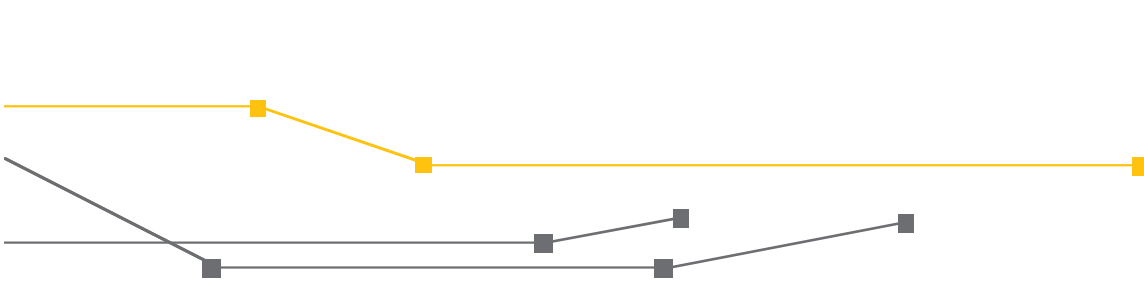
Considerando que os registros de acesso pelos terminais ocorrem nas redes de campus, onde atualmente estão armazenados e, a partir de solicitações judiciais, são disponibilizados, propõem-se as seguintes diretrizes relativas à guarda e uso desses registros:

- i. Os contatos de administração das redes de acesso e transporte do Sistema RNP são responsáveis por manter atualizadas suas informações de contato na base de dados junto à RNP;
- ii. A utilização de trânsito à Internet comercial por um campus, rede metropolitana ou rede estadual, mesmo que opere seu próprio Sistema Autônomo, exigirá a assinatura de Acordo de Trânsito que vinculará obrigações de atualização de contatos e as condições para manutenção de logs de forma segura (Política de Guarda de Registros);
- iii. A RNP poderá oferecer serviços de apoio e contingência para o armazenamento seguro de registros do Sistema RNP, cuja responsabilidade exclusiva permanece com os responsáveis pelas redes de campus;
- iv. A atribuição da faixa de endereços IP sob responsabilidade da RNP para uma rede de campus, rede metropolitana ou rede estadual deverá acompanhar a delegação do contato de administração da rede na base de dados; e
- v. A RNP deverá publicar sua política de privacidade e tratamento de dados pessoais para as aplicações que diretamente provê ao Sistema RNP.

3.2 DIRETRIZES PARA A NEUTRALIDADE DE REDE APLICADA AO SISTEMA RNP (BACKBONE, REDES METRO, CAMPI)

Considerando que a RNP apoia e pratica o princípio da neutralidade de rede, propõem-se as seguintes diretrizes relativas ao aprimoramento de suas práticas, amplamente utilizadas em outras redes acadêmicas e plenamente compatíveis com padrões internacionais:

- i. Manter priorização de tráfego no provimento dos serviços de voz (VoIP) e vídeo (conferência web, videoconferência e teleconferência) por serem estes tipos de serviço sabidamente sensíveis a retardos e perdas de pacotes que, muitas vezes são provocados por problemas de congestionamento de tráfego na rede, seguindo as orientações contidas na RFC 3246 – *An Expedited Forwarding PHB (Per-Hop Behavior)*;

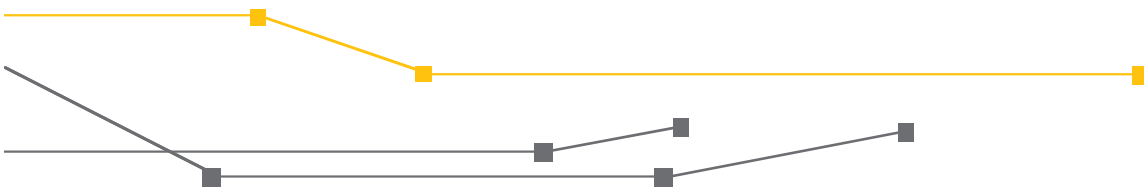
- 
- ii. Manter priorização de tráfego na gerência dos ativos da rede (roteadores e comutadores) e nos protocolos de roteamento da rede por serem também estes fluxos muito sensíveis a problemas de congestionamento e essenciais para sua funcionalidade, disponibilidade e segurança;
 - iii. Manter priorização de tráfego no tratamento de questões de segurança da rede com a aplicação de regras *anti-IP spoofing* (RFC 2827) e filtragem dos chamados prefixos “bogons,” que são endereços IP que não deveriam circular pela Internet, tais como os endereços IPs privados e reservados definidos nas RFCs 1918, 5735 e 6598, assim como na implementação de mecanismos de controle e mitigação de ataques de negação de serviço (DoS e DDoS);
 - iv. Manter a inspeção de tráfego necessária para implementar mecanismos eficientes que visam a segurança da rede, na análise estatística do conteúdo de pacotes de dados com vistas a detectar a “assinatura” de ataques que buscam por falhas de segurança na rede; essa análise, não faz nenhuma associação direta entre o pacote e o usuário que o originou.
 - v. Informar e atualizar as políticas de gerenciamento de tráfego publicamente no site www.rnp.br.

4 DESDOBRAMENTOS E CONCLUSÃO

Para planejar e manter uma ciberinfraestrutura de alto desempenho que agregue comunicação, computação e armazenamento para a educação e pesquisa brasileira o Sistema RNP provê um ambiente rico em aplicações de colaboração permitindo integração entre recursos humanos e físicos no Brasil e no exterior. Ao interligar mais de 1.300 campi no território torna-se possível produzir educação e conhecimento de qualidade a partir da interação de alunos, professores e pesquisadores. Parte essencial e valiosa dessa atividade depende também da Internet global. Muitas pessoas e informações serão alcançados e interligados por meio da Internet brasileira e global. Por essa razão, a RNP, reconhecendo em sua essência a busca por viabilizar e gerir soluções inovadoras de TIC para as áreas de ensino e pesquisa no País, e amparada pelos conceitos e entendimentos aqui expostos, assume o papel de colaboração com suas organizações usuárias na promoção dos princípios do Marco Civil da Internet.

Com isso em mente, como primeiro desdobramento serão realizadas consultas e discussões sobre as diretrizes aqui apresentadas que permitam a reformulação de *roadmap* para o Sistema RNP, com alvos em três eixos:

Neutralidade: prover a todos os seus clientes orientações práticas para a divulgação de informações sobre o gerenciamento de suas redes, informações essas que apresentem os motivos e efeitos das ações de gerenciamento que implique na discriminação de tráfego por critérios técnicos e éticos, caso isso ocorra. Além disso, mesmo não sendo uma provedora de conexão à Internet, a RNP tornará públicas suas práticas que implicam na discriminação de tráfego, informando os motivos e os efeitos de tais práticas;



Privacidade: quanto à coleta, guarda e uso dos logs de conexão, coordenar a criação de um processo que permita a todas as suas organizações usuárias responder a demandas judiciais envolvendo o fornecimento de registros de conexão (*logs*). Além disso, buscar facilitar a adoção de mecanismos e soluções tecnológicas compartilhadas para o armazenamento e uso seguro dos logs; e

Segurança: facilitar o desenvolvimento de soluções de TIC e intensificar esforços para o fortalecimento de segurança da informação por toda comunidade usuária da rede Ipê, através dos programas que já desenvolve para a capacitação de gestores e técnicos em segurança e governança de TIC, conscientização em segurança da informação, combate a atividades maliciosas na rede, apoio na criação de equipes de segurança e desenvolvimento de tecnologias para o tratamento de incidentes e vulnerabilidades de segurança.

O objetivo será fomentar os princípios do Marco Civil da Internet, facilitar a disseminação dessas melhores práticas adotadas pelos administradores de redes acadêmicas no Brasil e promover a cultura de segurança na rede. O Brasil já conta com um marco legal e normativo moderno e absolutamente crucial para assegurar direitos e garantias pessoais na Internet – ainda se espera que o Congresso Nacional possa complementá-lo ao aprovar uma Lei de Proteção de Dados Pessoais. Na opinião da RNP, a melhor ação para assegurar liberdade de expressão, privacidade e neutralidade de rede será o trabalho conjunto para desenvolver e educar nossa comunidade de usuários e administradores. Torna-se muito mais fácil custodiar esses direitos quando temos uma cultura de liberdade e segurança bem desenvolvida e disseminada. Por isso, ainda que os desdobramentos acima citados não encerram todas as questões envolvidas no atendimento do Marco Civil da Internet, acredita-se que essas ações impulsionarão ainda mais o desenvolvimento da rede acadêmica brasileira e de uma Internet mais segura para a comunidade.



REFERÊNCIAS

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Autorização Nº 55.017**, 2005. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=116613&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=biblioteca/atos/2005/ato_550_17_2005.pdf. Acesso em 01/12/2016.

CAMARA – Câmara dos Deputados. **Ata da 359ª Sessão da Câmara dos Deputados**, 2013. Disponível em: <http://www.camara.leg.br/internet/sitaqweb/discursodireto.asp?nuSessao=359.3.54.O>. Acesso em 01/10/2016.

CAMARA – Câmara dos Deputados. **Lei nº 12.965**, 23/4/2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12965-23-abril-2014-778630-publicacaooriginal-143980-pl.html>. Acesso em 01/12/2016.

DAVIES, D. **The Role of NREN's from a Functional Perspective**, 2014. Disponível em https://issuu.com/geantpublish/docs/the_role_of_nrens_from_a_functional. Acesso em 01/12/16.

GEANT. **Géant Compendium of National Research and Education Networks in Europe**, 2015. Disponível em <https://compendium.geant.org/compendium-2015-updated.pdf>. Acesso em 01/12/16.

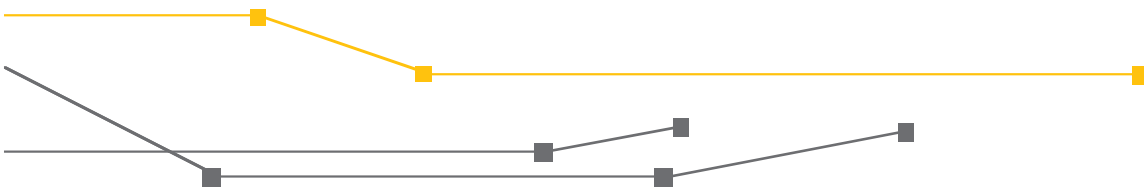
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Contrato de Gestão MCTI RNP 2010-2016**, 2010. Disponível em: http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0225/225906.pdf. Acesso em 01/12/2016.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**, 2016. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/documents/10179/1712401/Estrat%C3%A9gia+Nacional+de+Ci%C3%A7%C3%A2ncias+e+Tecnologia+e+Inova%C3%A7%C3%A3o+2016-2019/0cfb61e1-1b84-4323-b136-8c3a5f2a4bb7>. Acesso em 01/12/2016.

PR – Presidência da República. **Decreto nº 4.077**, 9/1/2002. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4077.htm. Acesso em 01/12/2016.

PR – Presidência da República. **Decreto nº 8.771**, 11/5/2016. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8771.htm. Acesso em 01/12/2016.

RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. **Rede Ipê: Política de Uso – Comitê Gestor RNP**, 2007. Disponível em http://www.rnp.br/sites/default/files/politica-uso-rede-ipe_0.pdf. Acesso em 01/12/2016.



SIMÕES, Nelson; PAULINO, F. O.; COSTA, I. V. R. **Protected Neutrality: The Ecosystem Politics of Brazil's Internet**. In: Hu Zhengrong; Li Jidong. (Org.). The Annual Report on The Development of Global Media. 1ed. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2013, p. 312-333.

TERENA. SERENATE Report, 2003. Disponível em https://issuu.com/geantpublish/docs/serene_final_report. Acesso em 01/12/16.



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

