



Universidade Federal de Pernambuco
Graduação em Ciência da Computação
Centro de Informática

Arthur do Rego Barros Mendonça

Um Estudo Sobre Neutralidade da Rede, Sua Aplicação e Impacto

Trabalho de Graduação

Recife, 2016

Arthur do Rego Barros Mendonça

Um Estudo Sobre Neutralidade da Rede, Sua Aplicação e
Impacto

Trabalho desenvolvido para conclusão do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, sob orientação do professor Ruy José Guerra Barretto de Queiroz.

Recife, 2016

Resumo

Neutralidade da Rede é um tema de grande interesse da sociedade civil como um todo, já que diz respeito a uma tecnologia fundamental para a vida cotidiana do ser humano: a internet. O conceito de que todos os pacotes que passam pela rede devem ser tratados de forma isonômica, sem regras de transmissão distintas para diferentes tipos de conteúdo ou origem, tem enormes implicações na saúde e no futuro da internet e da inovação no meio eletrônico.

Há divergências no escopo da neutralidade, mas o que é geralmente tratado com maior importância é a neutralidade entre diferentes aplicações ou classes de aplicações, como uma regra que proíbe um provedor de diferenciar entre pacotes da rede IP que contém e-mail ou um filme. Há uma grande variedade de casos que podem ser enquadrados em discriminação de tráfego, como planos de telefonia móvel nos quais não há decréscimo da franquia mensal de dados ao utilizar certos aplicativos ou bloqueio ou veto contratual da utilização de alguns tipos de serviço e aplicações. A busca pela neutralidade visa manter a capacidade, descentralização e velocidade de criação de novas soluções presente na internet e o ambiente competitivo nivelado, desatrelando poder financeiro de capacidade de inovar.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, ao meu orientador, cujo conhecimento e ávido interesse a respeito do tema produziram frutos na forma de excelentes indicações de fontes de pesquisa.

Agradeço também a todos que tornaram a rotina estressante repleta de trabalho – seja acadêmico ou profissional – um pouco mais tolerável, possibilitando a manutenção da clareza e serenidade necessárias para a produção desse documento. Neste grupo estão inseridos família, colegas, amigos e namorada, cuja compreensão foi fundamental para o sucesso obtido.

Índice

Resumo	3
Agradecimentos	4
1. Introdução	7
1.1. Definição e contextualização	7
1.2. Motivação e Objetivo	9
1.3. Contexto	10
2. Deep Packet Inspection	12
2.1. Shallow Packet Inspection	12
2.2. Medium Depth Packet Inspection	12
2.3. Deep Packet Inspection	13
Segurança	13
Vigilância governamental	14
Aplicações comerciais	14
Bloqueio de conteúdo irregular	15
Diferenciação de pacotes	15
3. Violações e regulamentação	17
3.1. Zero Rating	17
3.2. Fast Lanes	18
3.3. Internet.org	20
3.4. A FCC e a reclassificação	23
3.5. Na Europa	25
3.6. No Brasil	25
Marco Civil da Internet	25
Zero rating e proibição de serviços	28

Bloqueio do Whatsapp	30
4. Por que uma Internet Neutra?	31
4.1. Liberdade de expressão	31
4.2. Livre concorrência	31
4.3. Controle sobre a informação	32
4.4. A rede como foi projetada: end-to-end	33
4.5. Internet é uma utilidade	34
4.6. Pequenos criadores	35
4.7. Diferenciação de cobrança e segmentação financeira	37
5. Por que permitir discriminação de tráfego?	38
5.1. Livre mercado e regulamentação excessiva	38
5.2. Diminuição da capacidade de investimento e custo do serviço	40
5.3. Princípio de Pareto: igualdade de cobrança atinge quem consome menos	41
5.4. Alguns serviços são prioritários por natureza	42
6. Como regular a neutralidade da rede?	44
7. Conclusão	48
8. Trabalhos Futuros	49
9. Referências	50

1. Introdução

1.1. Definição e contextualização

Neutralidade da rede, num conceito amplo a ser aprofundado mais adiante, refere-se à não discriminação de conteúdo dos pacotes que trafegam pela internet por parte dos operadores da rede, *id est* as entidades que de alguma forma fornecem o serviço da internet. Em via de regra, estão envolvidos na discussão sobre neutralidade da rede os provedores que fornecem acesso ao usuário final (doravante também chamados de ISPs¹). Estes provedores, que geralmente cobram uma tarifa periódica – usualmente mensal – são os responsáveis por alocar uma largura de banda e a estrutura física necessária para intermediar a conexão entre os clientes e a estrutura central da internet.

O princípio da neutralidade da rede defende que qualquer tipo de dado passante deve ser tratado de forma homogênea, ou seja, esteja submetido às mesmas regras para a transmissão do pacote. Num regime de aplicação absoluto do fundamento, não seria possível, a existência de regimes de cobrança diferenciados para determinados serviços, considerando, por exemplo, os formatos de conteúdo que requerem uma maior largura de banda como *streaming*² de vídeo e compartilhamento de arquivos pesados como produtos à parte do resto da internet, fazendo parte de uma categoria *premium* do serviço, com acesso mais caro ou restrito.

Também se fala na questão do bloqueio de determinadas aplicações. Como discutido em (WU, 2003), há casos de empresas que bloqueiam VPN, por considerar atividade comercial, bem como alguns ISPs que possuem cláusulas explícitas no contrato proibindo o cliente de agir como um servidor. Essas práticas são comuns e previstas em contratos, os quais muito raramente são lidos pelos usuários finais por sua extensão ou complexidade.

Em relação a bloqueios e proibição de acesso a determinadas partes da web, também são levantadas questões relativas à importância de se ter uma internet neutra em termos de censura e restrição da liberdade de expressão, já que a isonomia no

¹ Acrônimo em inglês para Internet Service Providers.

² Termo comumente utilizado para transmissão em tempo real via web, na qual o usuário não precisa fazer o download de um arquivo inteiro para começar a assistir um vídeo ou ouvir uma música.

tratamento do tráfego impossibilita o bloqueio seletivo de conteúdo por governos e demais autoridades com intenções nocivas ao livre discurso.

Como apresentado em (VAN SCHEWICK, 2010), há uma série de razões para que um ISP tenha interesse em discriminar a conexão de seus clientes. Um ISP numa situação de monopólio pode querer estender seus lucros ao limitar acesso a um conjunto de serviços que poderia começar a ser tratado de forma diferenciada. Por um lado, a empresa poderia fazer acordos e cobrar as empresas fornecedoras do conteúdo ou serviço para ter um tratamento prioritário dos seus dados, por outro, poderia cobrar os consumidores para terem acesso a conteúdo considerado de uma categoria superior, como serviços de vídeo por assinatura ou jogos online, podendo se beneficiar da discriminação de tráfego de ambos os lados.

Os defensores da neutralidade da rede se dividem na amplitude do espectro do que consideram como neutro. Ainda em (VAN SCHEWICK, 2010), é visto que há controvérsia na definição do que deve ser aplicado como neutralidade. Discute-se a extensão e rigor da norma, como questionamentos se a discriminação deve ser permitida, apenas o bloqueio vedado, ou se a discriminação deve ser totalmente proibida. Já no espectro de discriminação de pacotes, pode se entender que todos os pacotes devem ser tratados de maneira rigorosamente igual, mas também há correntes que defendem que os pacotes sejam tratados de maneira isonômica, podendo haver discriminação desde sejam atendidos uma série de requisitos. Há também inúmeras proposições de exceções ao princípio, já que muitas aplicações são mais prioritárias em termos de sensibilidade a critérios como quantidade da banda passante do que outras. É um debate com várias nuances, onde não se pode simplesmente definir que a partir de um dado momento há neutralidade ou não. A granularidade da definição do que é um equilíbrio real da internet é de fundamental importância.

O princípio da neutralidade deve também ser pautado pela razoabilidade, havendo casos específicos onde se faz necessária a distinção entre pacotes para atender um interesse maior da coletividade. Uma legislação correta a respeito do tema deve prever casos onde o conceito não é aplicável em nome do benefício de muitos e da qualidade da rede como um todo, como por exemplo, em questões de segurança. É necessário debate e consulta com diversos setores para definir claramente os interesses conflitantes

de cada grupo que toma parte no acesso à internet, sejam usuários, provedores ou instituições de controle. Como visto em (LEMOS, STEIBEL, *et al.*, 2015), as diversas partes interessadas no desenvolvimento de regulamentação sobre a neutralidade têm pontos de vista conflitantes a respeito. Enquanto os ISPs tendem a ser contra a aplicação da neutralidade da rede de um modo amplo, a sociedade civil e o governo tem uma visão mais favorável. Essas posições não são surpreendentes dado o interesse financeiro dos ISPs em criar planos diversificados, fazer parcerias com fornecedores de conteúdo para priorização (ou isenção de cobrança) de dados oriundos destes, bem como restringir certos serviços para diminuir gastos com expansão de infraestrutura ou até mesmo uma possível perda de mercado de usuários de planos empresariais – por exemplo, sendo o ISP incapaz de limitar o uso da conexão do cliente para atuar como servidor, o contratante talvez não tivesse motivo para aderir a um plano mais caro voltado para o mercado corporativo. Enquanto isso, a posição dos cidadãos na consulta popular é, em geral, favorável, o que demonstra um certo nível de esclarecimento da população interessada em relação às consequências negativas de ser ter uma internet desbalanceada.

É presumidamente fácil vender o acesso desbalanceado para o usuário final. Um benefício do não consumo de dados da franquia nos dispositivos móveis ou streaming de vídeo mais rápido na conexão doméstica é o suficiente para mostrar a comodidade e o suposto benefício deste tipo de distinção. Principalmente num país como o Brasil, que tem uma média de velocidade de internet bastante inferior à maioria dos países desenvolvidos (AKAMAÍ, 2015), o apelo de marketing do oferecimento de serviços “gratuitos” para os clientes e de serviços melhores ou mais rápidos tende a levar os consumidores à aprovação destes modelos de negócios, abstraindo possíveis efeitos colaterais a longo prazo.

1.2. Motivação e Objetivo

Há uma plenitude de casos no mundo todo onde há discussão corrente sobre o tema em âmbito legislativo e regulatório, e essa é a maior motivação deste texto. Prover um argumento claro sobre o que é neutralidade da rede, a sua importância para o bem

da sociedade conectada e trazer em perspectiva o grau de desenvolvimento da legislação brasileira são pontos fundamentais para o amadurecimento do debate.

As questões éticas e morais da prática do bloqueio de conteúdo fogem do escopo desta dissertação, mas é clara a importância de o direito fundamental do ser humano à liberdade de pensamento e escolha. Além disso, o texto visa mostrar através de exemplos do atrelamento do poder econômico à prática de priorização de tráfego e como isso pode ferir o fomento à inovação.

1.3. Contexto

O que primeiro me chamou a atenção a respeito do tema e, por consequência, estimulou a elaboração deste texto foi a discussão em torno da elaboração do Marco Civil da Internet e diversos artigos lidos na imprensa nacional à época, assim como opiniões superficiais oriundas de desinformação nas redes sociais, que despertaram minha curiosidade para buscar mais informações.

Posteriormente, já tendo sido introduzido ao assunto, serviram de grande inspiração artigos diversos no website The Verge, site que tem uma linha editorial favorável à neutralidade, tendo como fagulha principal para o envolvimento com o tema um artigo de autoria de Nilay Patel (2014), cuja visão negativa a respeito da tendência de discriminação de tráfego da internet fez soar o alarme de que um posicionamento sobre o tema era necessário, e onde fui introduzido à importância de tratar a internet como uma utilidade, um serviço básico tão importante quanto água encanada e eletricidade.

Ao iniciar a pesquisa, dois nomes surgiram como protagonistas na área, como é o caso do professor da Universidade de Columbia Tim Wu, ao qual é atribuída a criação do termo neutralidade da rede, em artigo publicado no *Journal of Telecommunications and High Technology Law* em 2003, chamado *Network Neutrality, Broadband Discrimination* no qual o tema é conceituado, são discutidos casos de discriminação de tráfego da internet e é proposto um esboço de regra para a neutralidade (WU, 2003).

Também é igualmente importante citar o trabalho de Barbara van Schewick, professora do curso de Direito da Universidade de Stanford. Van Schewick leciona matérias a respeito de leis no campo de telecomunicações, tendo interesse particular em

neutralidade da rede, sendo uma das vozes mais ativas e respeitadas a respeito do tema na atualidade. Para o desenvolvimento deste documento, foram bastante utilizados seus trabalhos *Internet Architecture and Innovation* (2010) e *Network Neutrality and Quality of Service: What a Non-Discrimination Rule Should Look Like* (2015). Além disso, van Schewick já colaborou com uma miríade de websites com suas opiniões e artigos, sendo também autora de um blog pela Universidade de Stanford³.

Além disso, por indicação do meu orientador, Professor Ruy de Queiroz, tive contato com uma extensa tese de PhD da Universidade de Oxford, elaborada por uma engenheira de telecomunicações da Cisco chamada Alissa Cooper, que analisa os cenários competitivos da internet nos Estados Unidos e no Reino Unido e as interconexões entre regulação, competição e discriminação de tráfego (COOPER, 2013). O trabalho é importante para desconstruir certas noções a respeito da influência negativa da regulação no mercado e demonstrar a importância de se ter leis que fomentem a competitividade e os princípios da internet aberta.

³ <https://cyberlaw.stanford.edu/blog/barbara-van-schewick>

2. Deep Packet Inspection

O divisor de águas na quebra mais pronunciada da neutralidade na rede foi o desenvolvimento das tecnologias de DPI (Deep Packet Inspection). A camada de rede, camada 3 do modelo OSI (ISO, 1989), é formada por datagramas IP. Os datagramas da camada de rede (que também podem ser referidos por vezes como pacotes neste contexto menos formal) em definição simplificada, são estruturas compreendidas por um cabeçalho, que contém diversas informações para o roteamento adequado do pacote (características dos dados, endereço de origem e de destino) e um conjunto de dados que é o que efetivamente está sendo transmitido (IETF, 1981). As informações contidas no cabeçalho são suficientes para o roteamento do pacote pelo provedor de internet, mas métodos de DPI, como o nome sugere, vão além disso.

Numa classificação mais formal, (PORTER, 2005) define três profundidades para a inspeção de pacote:

2.1. Shallow Packet Inspection

A inspeção “rasa” compreende a filtragem simples de pacote realizada por firewalls, que realizam o redirecionamento de pacotes baseados em regras simples de acordo com campos do cabeçalho, como endereço de origem e destino e porta de origem e destino. Também pode haver filtragem de acordo com outros intervalos de bytes no cabeçalho, que compreendem outras informações como TTL e diversos outros atributos. SPI não vai além do cabeçalho, não sendo capaz de discernir os tipos de dados contidos no pacote, nem mesmo o tipo de aplicação utilizado.

2.2. Medium Depth Packet Inspection

A inspeção de profundidade média diz respeito a proxies de aplicação, que se posicionam entre os clientes e o acesso à Internet. Esses proxies conseguem enxergar em algum nível os dados de aplicação, permitindo uma filtragem a certos serviços, atendendo, por exemplo, a necessidade de um administrador de uma empresa que deseja que seus funcionários não tenham acesso a redes sociais ou a vídeos em flash,

por exemplo. Este tipo de inspeção provê uma abrangência maior do que a SPI, mas tem escalabilidade limitada, já que para diferentes aplicações e comandos filtrados há a necessidade de um novo gateway de aplicação (PARSONS, 2009), bem como o impacto de performance oriundo da necessidade de uma análise do conteúdo do pacote.

2.3. Deep Packet Inspection

A análise mais aprofundada do conteúdo do pacote é o objeto de estudo mais relevante. Mecanismos que empregam esta técnica analisam todo o conteúdo do pacote em busca de padrões armazenados em sua base de dados. De acordo com esses padrões, há regras estabelecidas para o redirecionamento do pacote, o que permite um tratamento diferenciado por aplicação

Há inúmeras razões para um fornecedor de serviço de internet ou um administrador de rede empregar uma tecnologia de inspeção de pacotes, sejam elas benéficas ao usuário ou que atendam especificamente a interesses corporativos, como ganho financeiro por emprego de tarifas para acesso a aplicações específicas ou um melhor gerenciamento da infraestrutura. Ralf Bendrath, membro do Parlamento Europeu, e Milton Mueller, pesquisador da Universidade de Syracuse, lista uma série de casos de uso para DPI (BENDRATH e MUELLER, 2011), que são discutidos a seguir:

Segurança

Ao analisar um pacote, é possível encontrar heurísticas associadas a malware⁴ ou ataques de DDoS, possibilitando o administrador da rede ou a empresa responsável pelo fornecimento da conexão de impedir ataques ou mitigar danos causados por software malicioso. Uma estimativa realizada em (GANTZ, FLOREAN, *et al.*, 2014) indica que em 2014 seriam potencialmente gastos cerca de 500 bilhões de dólares americanos e 1,2 bilhão de horas de trabalho decorrentes de malware através de software pirata, recursos distribuídos principalmente entre perda de dados, indisponibilidade de sistema e gastos com detecção e remoção nos sistemas infectados. Essas estatísticas exemplificam a

⁴ Amálgama de malicious software, ou software malicioso.

importância do aperfeiçoamento e emprego de técnicas que reduzam a frequência ou o impacto de ataques.

Em (CISCO SYSTEMS, 2010) a Cisco, uma das maiores fabricantes de soluções para redes do mundo, descreve a funcionalidade IPS (Intrusion Prevention System) de um de seus sistemas, que é capaz de prevenir ataques baseado em inspeção profunda de pacotes.

Aplicar DPI para tornar os sistemas mais seguros para o usuário ou para empresas é um uso benigno do conceito, diminuindo as potenciais perdas de dados e financeiras de todas as partes envolvidas e tornando a web mais convidativa para usuários temerários com a segurança online.

Vigilância governamental

A análise de tráfego da internet oriunda de DPI pode dizer muito sobre os hábitos dos cidadãos de um país e essa espionagem pode servir a diversos propósitos. O caso mais proeminente de controle da informação eletrônica por parte de agências governamentais é o da NSA (National Security Agency), órgão que faz parte do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, que teve suas operações secretas de vigilância expostas por denunciante como Martin Klein, que em 2006 tornou públicas informações sobre operações da agência dentro da AT&T. A NSA utilizava uma máquina de mineração de dados chamada Narus STA 6400 (SINGEL, 2006), que possibilitava a inspeção e captura de todos os pacotes que atendessem a um certo requisito programado, de modo a analisar estes pedaços de informação individualmente em busca de qualquer padrão de atividade que fosse do interesse da agência.

Aplicações comerciais

Ao ter acesso ao conteúdo de todo o pacote na hora da retransmissão, se adiciona um grau de inteligência na rede, o que, dependendo da aplicação, pode gerar padrões de consumo de informações e produtos, construindo assim uma poderosa base de informações sobre os hábitos dos usuários. Dessa forma, empresas de propaganda

digital podem exibir anúncios personalizados e direcionados, visando maximizar as taxas de conversão⁵ e otimizar investimentos.

Bloqueio de conteúdo irregular

Seja conteúdo ilegal, como distribuição de pornografia infantil, ou violação de políticas internas de acesso de instituições, há casos onde é necessária a aplicação desse tipo de recurso para filtrar o tráfego que passa pela rede. Políticas de acesso restritivas são comuns a ambientes corporativos e outros órgãos que desejam controlar a produtividade de seus funcionários bloqueando o acesso a redes sociais ou a utilização excessiva de banda decorrente de acesso a plataformas de transmissão de vídeo ou downloads de arquivos pesados. Além disso, autoridades muitas vezes tem o interesse de retirar conteúdo ilegal de cunho sensível do ar, o que pode ser visto como algo positivo desde que não haja o aparelhamento das instituições para restringir a liberdade de expressão.

Diferenciação de pacotes

Um dos maiores riscos que as tecnologias DPI impõem à neutralidade da rede é o de permitir que os ISPs diferenciem o tratamento dado a tipos de conteúdo diferentes que passem pelas suas redes, devido a requisitos de gerenciamento de banda, como para bloquear aplicações que tenham em sua natureza uma alta taxa de transferência, bem ou devido a interesses comerciais, da priorização paga e criação de “vias expressas” até à criação de restrições para acesso além de um conjunto restrito de websites parceiros do provedor.

A diferenciação de tratamento de pacotes por ISPs com interesse comercial será um viés majoritário num ponto mais avançado neste texto, já que representa uma ameaça imediata à neutralidade e à manutenção de uma internet aberta e livre.

⁵ Métrica de eficiência dos anúncios baseada na relação entre número de visitantes expostos à peça publicitária e a quantidade efetiva de vendas.

A introdução de inteligência ao centro da rede, oriunda de tecnologias de inspeção profunda de pacotes, é prejudicial ao paradigma end-to-end sobre o qual a internet foi projetada. A popularização do uso dessas tecnologias pode acabar por diminuir o incentivo à inovação, como é amplamente discutido em (VAN SCHEWICK, 2010) e é um dos pontos principais deste documento.

3. Violações e regulamentação

3.1. Zero Rating

Uma tendência recente, principalmente relevante em países menos desenvolvidos, onde os planos são mais caros e a franquia de dados é, em média, menor, é o atrelamento de gratuidade a certos aplicativos. Nesta modalidade, a companhia telefônica celebra acordos com as empresas detentoras dos *apps*, de modo que o uso destes aplicativos não é descontado da franquia de dados dos clientes. Assim, a operadora tem uma vantagem competitiva sobre os concorrentes ao oferecer serviços aparentemente gratuitos e pode cobrar às empresas detentoras das aplicações pelo privilégio de oferecer seus serviços para uma base de usuários cuja tendência é utilizar de forma mais intensa esses serviços, trazendo assim uma vantagem comercial também para o desenvolvedor.

Esse tipo de prática recebe contestação das operadoras e aplicativos a alegações de que feriria a neutralidade da rede, com o argumento de que seria apenas uma diferenciação comercial do produto – como qualquer distinção entre cobrança de planos que oferecem SMS ilimitados ou franquias de dados maiores – ou que o oferecimento de gratuidade não é razão para proibição, já que não há bloqueio ou estrangulamento de serviço algum.

Aplicativos em regime zero rating estão dentre as formas mais comuns de parcialidade da transmissão dados na rede. Nos EUA, a T-Mobile oferece esse tipo de tratamento para dados de dezenas de aplicações, incluindo um novo serviço chamado Binge On⁶, que permite que se assista a diversos sites de streaming via LTE sem consumir do plano de dados do usuário. O Binge On foi lançado e ativado por padrão para os clientes quando utilizam os serviços de empresas que oferecem assinaturas de vídeo on-demand (como Netflix, HBO e Hulu) e estão inclusas no serviço (T-MOBILE). Um aspecto polêmico desta oferta é que há uma limitação de resolução do vídeo para

⁶ Binge é um verbo do inglês que significa passar um período de tempo realizando uma atividade de forma intensa. No contexto, o termo é usado para se referir ao ato de assistir vários episódios seguidos de uma série.

até 480p, mesmo para os sites e aplicações que não fazem parte dos serviços cobertos. O YouTube, por exemplo, tem sua qualidade reduzida, sem que haja o benefício de zero rating para o usuário que assistir seu conteúdo. Dessa forma, mesmo o site não sendo uma pequena empresa cujo futuro está dependente dessa política, cria-se um ambiente desfavorável à livre concorrência. O site de hospedagem de vídeos declarou que dois pontos no esquema da T-Mobile eram prejudiciais. Primeiramente, a redução da qualidade para todos os serviços, mesmo os que não fazem parte do plano. Em segundo lugar, o fato de que a T-Mobile não solicita a aprovação explícita do usuário para ativar a funcionalidade, fazendo com que ela passe despercebida e permaneça ativada para grande parte dos clientes (KASTRENAKES, 2015), facilitando assim a predominância do uso dos serviços membros do Binge On nessa operadora.

A presença desse tipo de prática nos planos das operadoras significa uma vantagem competitiva a serviços já estabelecidos e com grande disponibilidade de recursos, que ao firmar contratos com os fornecedores de conexão à internet posicionam-se no topo de um campo de jogo desnivelado, já que é muito difícil para um concorrente minoritário, mesmo que seja uma alternativa mais moderna ou eficiente, competir com um serviço que é ofertado de forma gratuita.

3.2. Fast Lanes

Parte da preocupação no debate sobre neutralidade da rede nos EUA na atualidade se dá em torno da criação das chamadas *fast lanes*, que funcionam de certa forma como vias expressas em uma rodovia: enquanto a maior parte do tráfego se congestionava em faixas abarrotadas, a via expressa prioriza um tipo de conteúdo – mediante uma tarifa para o provedor – de forma a entregar os dados mais rapidamente para o usuário. Esse tipo de prática seria interessante para grandes serviços de streaming de vídeo e aplicações diversas que necessitam de uma taxa de transferência com um grande número de bytes por segundo, que teriam a possibilidade de oferecer seu conteúdo sem congestionamento para os clientes daquele ISP, bem como eliminariam a concorrência de startups sem o poder financeiro para usufruir do mesmo benefício. Apesar de ser um nicho desejável para os provedores em termos financeiros, Comcast e

AT&T, duas das maiores empresas americanas de internet a cabo, alegaram não ter planos de implementar esse tipo de priorização de tráfego (REUTERS, 2014).

Em post em seu blog corporativo, a Netflix denunciou uma prática considerada abusiva pela empresa, por parte dos ISPs americanos, que forçaram a empresa a pagarem taxas para que os pontos em que o tráfego de vídeo da empresa entrava na rede dos ISPs não congestionassem (FLORENCE, 2015). É importante destacar que este tipo de prática não necessariamente se trata de uma priorização de pacotes sobre outros, já que a questão da neutralidade da rede de modo geral não abrange a disponibilidade de infraestrutura física, não obrigando os provedores a prover condições de acesso igualitário em todos os pontos em que está instalado. Apesar de ser uma technicalidade a ser explorada para driblar os preceitos de uma internet neutra, o argumento da empresa é sólido no sentido de que não deliberadamente estrangulou o tráfego de pacotes de uma aplicação específica.

Importante no post da Netflix é ressaltar que a empresa, uma das potenciais interessadas em pagar para utilizar as ditas *fast lanes*, por fornecer um serviço que tem forte dependência de uma conexão com altas taxas de transferência e por ser líder do ramo, tendo assim, mais poder econômico que os rivais, se posiciona contra a prática e se mostra a favor de que a concorrência entre as empresas seja justa, beneficiando aquela que produz o melhor serviço e não aquela que detém mais poder econômico.

If ISPs are allowed to sell fast lanes, competition for various Internet sites and services will become less about the value of what's offered and more about who can pay the most to deliver it faster. It would be the very opposite environment than the one the Internet created. (FLORENCE, 2015)

Contudo, a própria Netflix posteriormente entrou em contradição, ao se posicionar favorável ao Bing On, modelo que é oposto à neutralidade por aplicação. O Bing On oferece streaming de vídeo cujos bytes não são descontados da franquia de consumo do cliente, portanto é diretamente interessante à empresa se posicionar de maneira favorável, já que atrai potenciais clientes que poderão assistir de forma ilimitada aos seus programas e filmes. O contraditório é que a própria empresa já havia se manifestado

previamente contra planos zero rating (STATT, 2016), porém o que transparece é que a Netflix não tem problemas em se posicionar contra a neutralidade quando for conveniente para seu negócio.

Este caso mostra apenas como o interesse corporativo em vender mais planos e atrair mais clientes nem sempre é alinhado com o interesse dos usuários, que devem sempre estar atentos às consequências e ao que está por trás de supostos benefícios oferecidos.

3.3. Internet.org

Menos da metade da população mundial tem acesso à internet: cerca de 53,6% das pessoas no mundo não estão conectadas à rede mundial de computadores, dessas, a maioria se encontra em regiões menos desenvolvidas de Ásia e África (MINIWATTS MARKETING GROUP). Diante dessa estatística, o Facebook se propôs a conectar a parte *offline* do mundo através de parcerias com empresas de hardware e software como Samsung, Qualcomm e Ericsson, além de operadoras locais de telefonia e governos das regiões atendidas.

Por trás da atitude aparentemente nobre da empresa, residem polêmicas a respeito do seu modelo de implantação. A chegada do Internet.org à Índia trouxe a possibilidade de a população utilizar gratuitamente um conjunto de serviços contidos num aplicativo chamado “Free Basics”, previamente conhecido apenas como iniciativa Internet.org, incluindo a Wikipédia, informações sobre o tempo no AccuWeather, informações de preços de ações e commodities da Reuters, e, claro, acesso a Facebook e Facebook Messenger (CRABTREE, 2016).

A prática de oferecer um subconjunto de serviços da internet em situação de vantagem sobre os demais é uma clara violação dos preceitos da neutralidade da rede, portanto nociva a uma internet livre. Diversos ativistas e instituições no país foram de encontro à chegada da iniciativa, como, por exemplo, o jornal The Times of India, publicação favorável à neutralidade, que fez severas críticas ao programa e se comprometeu a se retirar do mesmo, desde que seus concorrentes atendessem ao seu apelo de também não participarem (THE TIMES OF INDIA, 2015). Até o criador da

internet, Tim Berners-Lee, se posicionou contra qualquer programa de popularização de acesso à rede que traga como efeito colateral um comprometimento da neutralidade da rede e chamou de retrocesso o oferecimento do subconjunto da internet oferecido por Mark Zuckerberg e o Facebook.

In the particular case of somebody who's offering ... something which is branded internet, it's not internet, then you just say no. No it isn't free, no it isn't in the public domain, there are other ways of reducing the price of internet connectivity and giving something ... [only] giving people data connectivity to part of the network deliberately, I think is a step backwards.

Tim Berners-Lee, (THE GUARDIAN, 2015).

A presença de parcialidade no tratamento do conteúdo neste caso é especialmente nociva, já que se tratam majoritariamente de pessoas financeiramente desfavorecidas que não têm o contato diário com a internet. Dar a essas pessoas uma versão enxuta e curada da web vai contribuir para a centralização dos meios de comunicação e da informação, bem como dar uma vantagem competitiva para o próprio Facebook diante de concorrentes em qualquer ramo de negócio online no qual a companhia deseje entrar. Para rebater as críticas em relação a violações da neutralidade da rede, Mark Zuckerberg anunciou a transformação do serviço em uma plataforma, possibilitando que qualquer desenvolvedor que siga um conjunto de regras possa colocar sua aplicação no serviço (RUSSELL, 2015). Isso, em tese, removeria a barreira para a vantagem competitiva e livre concorrência. De qualquer forma, os desenvolvedores devem se submeter a padrões impostos pelo Facebook e ao crivo do mesmo para estar nessa versão reduzida da web.

Após diversas manifestações contra a operação da organização na Índia, a autoridade reguladora da telefonia do país (TRAI) determinou que o funcionamento do Free Basics deveria ser suspenso até que estivesse claro o suficiente se é uma ameaça à neutralidade da rede. Mais especificamente, o regulador está interessado em discutir se deve ser permitida a distinção de cobrar ou não dependendo do serviço o qual o usuário deseja acessar (KASTRENAKES, 2015). Uma semana após essa decisão, o

Egito tomou o mesmo rumo, bloqueando o serviço após dois meses de funcionamento no país (ASSOCIATED PRESS, 2015).

Em relação ao Brasil, a presidente Dilma Rousseff chegou a se reunir com Mark Zuckerberg na Cúpula das Américas, no Panamá, em abril de 2015, e anunciou parceria para trazer o projeto ao Brasil, com o intuito de prover conexão e fornecer acesso a informações básicas sobre saúde e conteúdo educativo (ALENCASTRO, 2015). Esse anúncio demonstra uma certa incongruência da governante, que há pouco tempo se posicionou como uma das maiores defensoras da neutralidade da rede e do Marco Civil da Internet (PORTAL BRASIL, 2014), tendo chegado até a discursar em prol do princípio na 68ª Assembleia Geral da ONU em 2013 (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2013).

A iniciativa ainda não tem previsão de chegada no país, mas a notícia foi recebida com preocupação por diversos setores da sociedade. A associação PROTESTE⁷, juntamente com outras 33 entidades envolvidas com o Marco Civil da Internet, entregou carta à Presidente onde criticava o Internet.org por, no modelo em que já foi implementado em outras localidades, ferir princípios como a neutralidade da rede e privacidade do usuário. A entidade pediu que não sejam fechados quaisquer acordos com o Facebook relacionados a esse projeto, bem como com outros projetos ou até mesmo com outras empresas que violem termos do Marco Civil da Internet, especialmente a neutralidade da rede (PROTESTE, 2015).

O Facebook, com a aparente intenção de trazer internet a partes da população que ainda não estão conectadas, cria seu jardim murado⁸ em torno de serviços providos ou aprovados por ele mesmo, aumentando assim sua base de dados e a de seus parceiros. Há um conceito primeiro utilizado para TV em (Television Delivers People, 1973) que afirma que “O produto da [...] televisão comercial é o público. A televisão entrega o público para um anunciante.”. O Facebook, assim como outras organizações que oferecem serviços gratuitos e vendem anúncios, não é exceção, e quanto mais usuários adquire, mais atrativo é o seu produto. Embora parte de sua missão seja “tornar o mundo mais aberto e conectado” (FACEBOOK), a empresa, em última instância,

⁷ PROTESTE - Associação Brasileira de Defesa do Consumidor é organização civil sem fins lucrativos que atua na defesa do consumidor.

⁸ O oposto de plataforma aberta, é um ambiente no qual o acesso a destinos fora do grupo de membros predefinido é restrito.

contribui para o exato oposto. Promovendo a cartelização e os interesses comerciais em detrimento de uma internet aberta e livre.

3.4. A FCC e a reclassificação

Em fevereiro de 2015, a FCC⁹ aprovou a chamada Open Internet Order, doravante chamada Ordem, um documento que substitui regras anteriores, com linguagem mais atualizada e completa, para aplicar o princípio da neutralidade da rede nos Estados Unidos a serviços de banda larga (FCC, 2015). Dentro do extenso texto, estão as chamadas Bright-Line Rules¹⁰, os principais preceitos de proteção à internet aberta:

Bloqueio – ISPs não podem bloquear conteúdo, serviços ou dispositivos inofensivos que estejam dentro da legalidade.

Estrangulamento – Os provedores não podem realizar degradação de tráfego de conteúdo, serviços ou dispositivos inofensivos.

Priorização paga – É vedada a priorização de conteúdo ou serviços legais sobre outros, dessa forma, não são criadas *fast lanes* e os ISPs ficam impossibilitados de priorizar conteúdo de seus afiliados.

O texto cita “non-harmful devices” e “legal content”, o que podemos analisar como uma medida que visa prever situações em que conteúdo ilegal, como, por exemplo, relacionado a pornografia infantil possa ser bloqueado, bem como que seja possível a mitigação de danos causados por dispositivos invadidos que façam parte de botnets¹¹ com mais eficiência.

O comunicado oficial sobre a regulamentação também cita uma ampla proteção a serviços que não fazem parte da Internet convencional, como, por exemplo, um serviço de VoIP privado, que também funciona sobre a rede de um ISP, mas não estão no domínio público da internet. Assim, em tese há uma proteção maior sobre a neutralidade

⁹ Federal Communications Commission, órgão público que regula os serviços de telecomunicações nos EUA.

¹⁰ Do linguajar jurídico do inglês, são regras claras que deixam pouca margem para interpretação ou flexibilização. (WIKIPEDIA, 2013)

¹¹ Redes de computadores criadas por terminais infectados com malware, que podem ser controlados por quem ataca para servir a propósitos nocivos, como enviar spam ou realizar ataques de negação de serviço.

nas aplicações que são adjacentes à web, mas que deveriam estar sob o mesmo escopo regulatório.

Um exemplo de manobra para fugir à regulação é o do serviço de transmissão de vídeo sob demanda do ISP Comcast, chamado Stream TV, que não consome os dados da franquia de seus assinantes. A Comcast utiliza o argumento de que este serviço funciona fora do escopo da internet, sendo uma extensão análoga ao serviço de TV a cabo que ela mesma oferece (FINLEY, 2015).

A Ordem da FCC define como escopo das regras a internet banda larga, que é descrita como:

A mass-market retail service by wire or radio that provides the capability to transmit data to and receive data from all or substantially all Internet endpoints, including any capabilities that are incidental to and enable the operation of the communications service, but excluding dial-up Internet access service. This term also encompasses any service that the Commission finds to be providing a functional equivalent of the service described in the previous sentence, or that is used to evade the protections set forth in this Part. (FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION, 2015)

O último período deixa uma certa margem para enquadrar este tipo de serviço na definição de funcionalidade equivalente à internet, mas devido à natureza da Ordem e da postura “watch and learn”¹² que é tomada pela FCC a respeito de algumas possíveis violações, ainda permanece desconhecida a definição sobre legalidade do serviço.

Para regular o serviço, a Comissão determinou a reclassificação do serviço de internet banda larga como uma utilidade pública, assim como água encanada ou telefonia tradicional. Essa manobra, que ocorreu diante de pedidos do presidente Barack Obama, teve a intenção de dar legitimidade à FCC para regular mais fortemente o setor, assim como já ocorre com o setor telefônico.

I personally, the position of my administration, as well as a lot of the companies here, is that you don't want to start getting a differentiation in how accessible the Internet is to different users. You

¹² Assistir e aprender, em tradução livre. Termo tem significado literal e expressa que o órgão observará como o tema evolui e como as partes envolvidas se comportam antes de tomar decisões mais práticas.

want to leave it open so the next Google and the next Facebook can succeed. (OBAMA, 2015)

3.5. Na Europa

Em outubro de 2015, o Parlamento Europeu votou a favor de regras para a neutralidade que receberam pesadas críticas por ser muito fracas e permissivas. Há muitas possíveis exceções à regra, podendo haver inclusive a admissão de *zero rating* e, segundo a interpretação de alguns críticos, a criação das chamadas *fast lanes* (HERN, 2015).

O sentido vago das leis aprovadas pode ainda ser contornado através da regulamentação, que será aplicada através do BEREC, comitê de reguladores do continente, até julho de 2016. Foi instituída uma campanha chamada “Save the Internet”¹³, onde todos que podem ajudar foram convocados a contribuir no website da campanha com todos os recursos necessários para garantir que os reguladores enxerguem a importância de regular a lei de forma restritiva em relação à discriminação de tráfego.

3.6. No Brasil

Marco Civil da Internet

Nacionalmente, o que se destaca no âmbito da neutralidade da rede é a legislação existente na forma do Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965). Esta lei, sancionada em 2014 pela presidente Dilma Rousseff, foi recebida com elogios pela imprensa internacional (MARI, 2014) e apoio de especialistas no assunto, como Tim Wu (FERRAZ, 2013) e Tim Berners-Lee (MANN, 2014), por ser uma medida benéfica para a internet e para a sociedade civil ao regular a neutralidade e direitos fundamentais no mundo virtual. Embora não esteja ainda em plena vigência, pois carece de regulamentação, o Marco

¹³ www.savetheinternet.eu

Civil colocou o Brasil numa posição de protagonismo em relação ao direito digital ao legislar a respeito de conceitos como neutralidade da rede e segurança de dados na internet.

A lei prevê na sua Seção I o seguinte texto:

CAPÍTULO III
DA PROVISÃO DE CONEXÃO E DE APLICAÇÕES DE INTERNET

Seção I
Da Neutralidade de Rede

Art. 9º 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.

§ 1º A discriminação ou degradação do tráfego será regulamentada nos termos das atribuições privativas do Presidente da República previstas no inciso IV do art. 84 da Constituição Federal, para a fiel execução desta Lei, ouvidos o Comitê Gestor da Internet e a Agência Nacional de Telecomunicações, e somente poderá decorrer de:

I - requisitos técnicos indispensáveis à prestação adequada dos serviços e aplicações; e

II - priorização de serviços de emergência.

*§ 2º Na hipótese de discriminação ou degradação do tráfego prevista no § 1º, o responsável mencionado no **caput** deve:*

I - abster-se de causar dano aos usuários, na forma do art. 927 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil;

II - agir com proporcionalidade, transparência e isonomia;

III - informar previamente de modo transparente, claro e suficientemente descritivo aos seus usuários sobre as práticas de gerenciamento e mitigação de tráfego adotadas, inclusive as relacionadas à segurança da rede; e

IV - oferecer serviços em condições comerciais não discriminatórias e abster-se de praticar condutas anticoncorrenciais.

*§ 3º Na provisão de conexão à internet, onerosa ou gratuita, bem como na transmissão, comutação ou roteamento, é vedado bloquear, monitorar, filtrar ou analisar o conteúdo dos pacotes de dados, respeitado o disposto neste artigo.
(PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2014)*

O Marco Civil foi fruto de um processo longo e estruturado com o diferencial de ter tido ampla participação popular em diversas etapas do seu desenvolvimento. Tendo o início de sua elaboração em 2009, passou por um período de debate aberto à sociedade civil no site do Ministério da Cultura, onde os usuários podiam não somente enviar mensagens ao governo, bem como ler e interagir com as mensagens dos demais participantes, tornando a discussão mais produtiva e participativa. Nesse formato, o projeto teve mais de 2.300 contribuições e 18.000 visualizações antes de seguir para a Câmara dos Deputados. Lá foi formada uma comissão especial e houve diversas alterações no texto após discussão entre os parlamentares e de novo processo participativo no site e-democracia¹⁴, que contou com 374 propostas e milhares de visitas e comentários. Durante o processo, houve sete audiências públicas com representantes das mais diversas partes interessadas, de companhias telefônicas até acadêmicos e ativistas (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2015). Após aprovação no Senado, o texto foi finalmente sancionado pela presidência no dia 23 de abril de 2014.

Apesar da aprovação da lei, ainda há a necessidade de regulamentação, ou seja, a regra existe, mas não há definição concreta de como cumpri-la. Este processo também contou com participação da sociedade civil através de portal no site do Ministério da Justiça, onde houve mais 45 mil visitantes e mais centenas de comentários. Os três meses de debate culminaram na etapa seguinte, que é sistematização do debate, onde são propostos, efetivamente, textos para o decreto que regulamenta o Marco Civil (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, 2015).

¹⁴ <http://edemocracia.camara.gov.br> – Portal da Câmara dos Deputados destinado a participação popular em projetos que tramitam pelo órgão.

Por não ter sido ainda regulamentada no período de elaboração deste documento, a lei tem pouca efetividade jurídica em combater certas violações à neutralidade, mas a simples ameaça da regulação sobre a discriminação de tráfego pode trazer um efeito positivo, como demonstrado em exemplos de outros países por Alissa Cooper em sua tese de PhD pela Universidade de Oxford (COOPER, 2013). Ainda não está claro se certos tipos de discriminação serão realmente considerados infrações da lei, portanto a tendência é que os provedores de internet banda larga e as operadoras de telefonia celular não realizem grandes movimentos no sentido de quebrar a neutralidade. Resta assim aguardar o fim do processo e a publicação do decreto.

Apesar da lei ainda não estar em plena aplicação, o texto da seção supracitada é bastante genérico e com poucas exceções à regra quando se trata de neutralidade da rede, possuindo menor detalhamento que, por exemplo, o modelo proposto em (WU, 2003), que é discutido posteriormente deste documento. As pequenas possibilidades de exceção são decorrentes de priorização de serviços emergenciais ou de requisitos técnicos indispensáveis à prestação do serviço, sendo que esta última situação é de difícil definição e de significado muito amplo. De modo ilustrativo, uma empresa que argumenta que sua rede não possui capacidade de lidar com todo o tráfego gerado por sistemas de transferência de arquivos ponto a ponto, como o Torrent, estaria isenta de cumprir com o princípio da neutralidade e bloquear o serviço? O ponto que esta parte do documento é abrangente demais já foi feito por especialistas e pensadores do ramo, tendo sido inclusive debatido na Campus Party 2016 (CRUZ e MARCHEZAN, 2016).

Zero rating e proibição de serviços

Há casos de empresas nacionais prestadoras de serviços relacionados à internet que infringem alguns princípios de não-discriminação. É relevante realizar uma breve análise dentre os contratos e ofertas de banda larga doméstica e de telefonia celular das maiores operadoras do país, nos pontos que tangem a neutralidade da rede. A proibição do uso de determinadas aplicações e serviços fere o princípio de forma bastante clara na maioria dos graus de aplicação que possam ser levantados, portanto, é relevante observar como o contrato que a maioria dos clientes do país está assinando prevê esse

tipo de prática. Além disso, há casos onde são oferecidos acessos no esquema *zero rating*, cuja validade da proibição pelo Marco Civil ainda é contestada na fase pré-regulamentação. Zero Rating é uma prática de negócio que não é vista com maus olhos pela ANATEL, agência reguladora que realizou consultas sobre situações diferentes onde o modelo poderia vigorar (AQUINO, 2015), e cujo superintendente deixou a entender que não se trata de uma prática que deveria necessariamente ser coibida (GROSSMANN, 2015).

As quatro maiores operadoras de telefonia móvel do país são Vivo, Claro, TIM e Oi, segundo (ANATEL, 2014), dentre essas, TIM e Claro oferecem a possibilidade de utilizar redes sociais sem consumo de franquia. A TIM oferece opções tarifárias como o pacote adicional “Turbo Whatsapp” para clientes de linhas pré-pagas, não descontando da franquia o uso da rede social de troca de mensagens (TIM, 2015). A Claro oferece a possibilidade de acessar Twitter, Facebook e Whatsapp nos seus planos, sem que haja decréscimo dos megabytes utilizados na franquia de consumo definida (CLARO, 2016).

Como já discutido, zero rating é uma forma de restrição, oferecendo uma falsa liberdade de escolha, quando na verdade impõe um certo grau de deslealdade na concorrência entre novas soluções e aplicações já estabelecidas, colocando a alternativa que sairá vencedora sob grande responsabilidade dos contratos entre ISPs e empresas com capital suficiente para investir.

Além desses planos de telefonia móvel, é interessante notar que há serviços de banda larga fixa que limitam o uso que o assinante pode fazer da conexão. No caso da operadora Oi, há, por exemplo, a proibição do assinante atuar como servidor:

2.13. É vedado ao ASSINANTE disponibilizar, através do SERVIÇO BANDA LARGA SEM FIXO, servidores de e-mail (SMTP), FTP (Protocolo de Transferência de Arquivo), rede privativa virtual (VPN - Virtual Private Network), http, TELNET, servidores de rede ponto-a-ponto e quaisquer outras conexões entrantes. (OI, 2015)

Essa prática por parte de ISPs não é recente e foi também citada em (WU, 2003), que discute como causas para a proibição uma intenção de cobrar mais do que apenas uma tarifa básica de internet banda larga residencial por aplicações comerciais, como

agir como um servidor web ou de e-mails, mas também para controlar o uso de banda, que é presumido que seja elevado no caso de hospedagem de arquivos no protocolo FTP ou quando o cliente age como um servidor para jogos virtuais.

Embora o controle da largura de banda seja, em tese, algo que tenha um resultado positivo para a qualidade da conexão da maioria dos usuários, é importante observar que bloquear ou cobrar mais por certos serviços não é a única maneira de fornecer uma conexão estável e com a velocidade contratada, sendo obrigação do prestador do serviço provisionar uma infraestrutura adequada para a quantidade de clientes sob contrato.

Bloqueio do Whatsapp

Em 17/12/2015 um caso ganhou repercussão nacional envolvendo o Marco Civil da Internet. Trata-se de determinação da 1ª Vara Criminal de São Bernardo do Campo (SP), que ordenou o bloqueio do popular aplicativo de troca de mensagens instantâneas Whatsapp por 48h em todo o território nacional. A decisão, baseada na não-cooperação da empresa com a corte em processo corrente em segredo de justiça, ocasionou com que o aplicativo ficasse fora do ar por várias horas na manhã da data determinada para início do cumprimento, até que foi derrubada por instância superior (FOLHA DE SÃO PAULO, 2015).

É interessante notar neste caso que a decisão ordenou que as operadoras de telefonia celular, provedores de internet doméstica e até as empresas detentoras de cabos de rede submarinos que interconectam os continentes fossem as responsáveis por bloquear o acesso à aplicação, e não a própria Whatsapp Inc. (ou sua empresa pai, o Facebook). Neste cenário, pode-se dizer de forma superficial que a determinação poderia estar conflitando com o Artigo 9º do Marco Civil, ao sentenciar as empresas a discriminar o conteúdo dos pacotes que trafegam em suas redes, bloqueando a plataforma de mensagens sem a situação analisada estar enquadrada em nenhuma das duas exceções: priorização de serviços de emergência ou requisito para a prestação adequada do serviço de provimento de conexão à internet.

4. Por que uma Internet Neutra?

4.1. Liberdade de expressão

Uma internet na qual instituições não podem exigir que os ISPs bloqueiem sites que contenham visões opostas é considerada positiva do ponto de vista da liberdade de expressão. Com o mundo cada vez mais conectado, a web é o meio de transmissão de ideias com maior potencial de fazer indivíduos serem ouvidos. Nela não deve haver barreiras entre ele e o resto da sociedade, sendo possível a comunicação direta, sem filtragens, para que a tolerância e a diversidade de opiniões – valores fundamentais numa sociedade moderna – sejam cada vez mais valorizadas.

4.2. Livre concorrência

Ao criar *fast lanes* ou pacotes com aplicativos sob o regime *zero rating*, as operadoras estão ferindo a livre concorrência no sentido de que a competição se resume ao poder financeiro. Para tomar como exemplo, não há forma leal de aplicativos como o Telegram, aplicativo bastante similar e com alguns recursos adicionais, como a liberdade de acessar em mais de um dispositivo independentemente da conexão do celular, emprego de *two-factor authentication*¹⁵ ou até mesmo futilidades como *stickers* personalizados, competirem com o Whatsapp para os clientes pré-pagos da operadora Claro, cujos pacotes não causam decréscimo da franquia de dados. Com cerca de 74% dos usuários de telefonia celular no país atrelados a planos pré-pagos (TELECO, 2015), ou seja, geralmente com acesso a franquias de dados mais restritas, a escolha para o usuário tende a ser direcionada para aquele aplicativo no qual o custo será menor. Dessa maneira, cria-se um ambiente anticompetitivo, no qual, na prática, as corporações que decidem qual serviço o usuário irá usar.

¹⁵ Autenticação por dois meios distintos. É o termo utilizado quando são necessários dois passos para verificar a validade da credencial do usuário. No caso do Telegram, além do número de telefone, pode ser criada uma senha para entrada.

4.3. Controle sobre a informação

É mais grave ainda um possível cenário no qual ISPs comecem a fechar negócios com empresas formadoras de opinião, como jornais e portais de notícias. Imagina-se o cenário onde o plano mais básico de acesso de uma empresa tenha uma abrangência limitada que inclua certos sites com um apenas determinado viés político, ou então que após o final da franquia do usuário, este possa apenas acessar uma série de serviços gratuitos, incluindo apenas um ou dois sites de notícias.

Neste tipo de situação de desequilíbrio, haveria o grande perigo do controle da informação ficar nas mãos de conglomerados com recursos financeiros suficientes para conseguir bons acordos com os provedores. A internet foi uma revolução nos termos de distribuição do controle da informação. Antes dependentes dos jornais impressos e telejornais, os leitores e espectadores podem agora buscar notícias nas mais diversas fontes, sejam grandes portais ou blogs independentes, com os mais diversos pontos de vista sobre um universo de temas.

O cidadão que quer ter uma voz ativa e ter sua opinião conhecida está a poucos cliques de criar um blog ou um site onde pode incluir seus pensamentos e de seus pares. Mais do que nunca minorias outrora sem voz têm a oportunidade de serem ouvidas e conhecidas, favorecendo o debate, quebrando preconceitos e horizontalizando a informação. Uma internet desbalanceada pode colocar tudo isso em cheque.

Afora contratos de exclusividade com em planos mais abrangentes, um caso mais alarmante é o de ISPs que também controlam veículos midiáticos, como canais de televisão e estúdios de filmes. Nesse cenário, existe a Comcast nos Estados Unidos, que controla uma série de canais de TV por assinatura, como Universal Channel, E! e SyFy, além dos estúdios Universal, que produzem diversos filmes e séries de televisão (WIKIPEDIA). É improvável acreditar que uma organização deste tipo não teria interesse em empregar nenhum tipo de prioridade ou vantagem aos serviços de vídeo on demand ou websites que exibem seu conteúdo, se estivesse ao seu alcance, já que são entidades privadas com fins lucrativos. Prova disso é a prática da Comcast com o Stream TV, onde mesmo com a recente regulamentação da neutralidade pela FCC, a operadora encontra uma maneira de priorizar seu próprio serviço de streaming de vídeo sob demanda em detrimento dos concorrentes.

4.4. A rede como foi projetada: end-to-end

Num argumento voltado mais para o propósito e a estrutura da rede, afirma-se que a própria arquitetura da internet é projetada para funcionar de forma neutra. A internet, deve ser um meio, não fim, e deve funcionar de maneira a permitir a inovação nas suas pontas, diminuindo ao máximo a quantidade de barreiras em seu centro. Como dito em (PATEL, 2014), a internet é apenas o meio, não o fim, não há distinção entre coisas que são feitas “na internet” ou apenas feitas. A rede está entrelaçada nas ações e interações humanas do cotidiano de forma que é apenas um ambiente que permite que se inove, produza ou entretenha.

Barbara van Schewick defende em (VAN SCHEWICK, 2010) que a rede por si só não cria valor, mas permite que os usuários nas extremidades das conexões gerem este valor ao criar aplicações que atendam às suas respectivas necessidades. Para apresentar o argumento do livro, é necessário primeiro expressar claramente que se tratam de pessoas em computadores tanto no núcleo da rede, quanto nas pontas. A divisão conceitual não se trata de diferenciar entre cabos de fibra ótica e programadores, mas sim entre usuários da conexão e provedores.

No modelo end-to-end, ou fim a fim, os desenvolvedores responsáveis pelas aplicações representam um conjunto plural e até certo ponto democrático, onde basta um terminal conectado e o conhecimento de uma linguagem de programação para disponibilizar seu produto. A quantidade de potenciais inovadores realizando experimentos descentralizados e variados tende a aumentar a probabilidade que alguém, em algum lugar, irá criar um novo produto ou serviço que irá mudar o mercado no seu ramo de atuação. A inovação disruptiva, aquela que quebra conceitos atuais sobre como as coisas são realizadas e cria novos mercados, tende a ser favorecida ao permitir que novas maneiras de pensar de grupos com vivências e experiências diversas tenha poder suficiente para produzir o novo Facebook ou Google ou criar um ramo inteiramente novo de negócios.

Alterações que visem inserir inteligência no núcleo da rede, como empregar DPI para filtrar pacotes na camada de rede, podem mudar a arquitetura da internet do seu propósito inicial fim-a-fim, trazendo assim uma ameaça não somente ao seu potencial inovador de mercados, mas também como ferramenta de integração e desenvolvimento

sociocultural. Ao manter a inteligência e a capacidade de criar no núcleo da rede, ou seja, com as instituições que fornecem o acesso, há uma grande perda na qualidade e quantidade da inovação, portanto, práticas que venham a quebrar o design end-to-end devem ser coibidas.

Com a quebra da neutralidade, há um aumento do poder restritivo dos ISPs sobre aplicações e serviços, implicando numa mudança de paradigma. Ao permitir que se discrimine sobre o que passa na rede de um provedor impõe uma barreira a mais e permite que se interfira no processo de inovação ao criar um intermediário com seus próprios interesses entre o desenvolvedor e seu público alvo. Provedores da internet, como é o caso da Comcast, muitas vezes fazem parte de empresas maiores e mais diversificadas, legitimar o controle dessas companhias sobre quem acessa conteúdo de possíveis concorrentes de seus serviços é eleger essas empresas para regular seu próprio mercado.

4.5. Internet é uma utilidade

Esta afirmativa vem do fato de que a internet é indispensável para o cotidiano do homem moderno. O papel fundamental da rede como meio primário de comunicação corporativa e a concentração de serviços na nuvem ou em localidades remotas faz com que grande parte dos negócios simplesmente deixem de funcionar caso a conexão não seja provida. A internet é tão importante quanto água, esgoto ou eletricidade.

Desta forma, todas as regulamentações devem visar garantir o direito do ser humano de estar conectado e ter livre acesso à internet, não a ter oferecida como apenas mais um segmento de negócios, onde o acesso é apenas uma mercadoria que pode ser comercializada em diversas formas e pacotes que abrangem subconjuntos de diferentes tamanhos do conteúdo da rede. Em um certo sentido a maneira como se contrata o serviço deve ser flexibilizada, para que, como ocorre hoje, assinantes de planos mais caros tenham direto a uma infraestrutura mais moderna, uma largura de banda maior, uma franquia de dados maior, mas nunca segmentando a internet em ramos distintos de aplicações.

Tratando a conexão à rede como uma utilidade básica, como água ou eletricidade, é possível traçar um paralelo com o fornecimento desses outros recursos. Seria inaceitável se a companhia local de abastecimento de água começasse a cobrar uma taxa extra para os moradores poderem usar máquina de lavar roupas ou a companhia de distribuição de energia elétrica passasse a proibir os consumidores de utilizar ar condicionado. A classificação da internet como serviço básico visa permitir a regulação desse serviço dessa mesma maneira, consolidando o papel da internet apenas como meio de transmissão, assim como os canos de um sistema de esgoto ou a fiação da rede elétrica.

O presidente americano Barack Obama, em seu pedido à FCC que passasse uma regulamentação forte e ampla sobre neutralidade e que reclassificasse internet banda larga para estar sob a mesma alçada dos demais serviços de telecomunicações, como telefonia fixa, alegou que “é hora de reconhecer que a banda larga é da mesma importância e deve se submeter às mesmas obrigações que outros serviços vitais se submetem” (OBAMA, 2015).

A admissão e aceitação de todos de que a internet é um serviço essencial para o cotidiano do ser humano do século XXI é o passo inicial a ser dado para que seja possível tratá-la como o bem coletivo que é.

4.6. Pequenos criadores

Ao permitir que se diferencie pacotes de internet, poderíamos incorrer no erro de ceifar o acesso de pequenos criadores de conteúdo da internet, como vloggers, bloggers e artistas baseados em conteúdo digital, tornando campo de jogo desequilibrado e essencialmente atrelando a capacidade de inovação aos mais privilegiados. O ponto principal a favor da neutralidade da rede, de continuar possibilitando que os indivíduos e startups façam frente a corporações e grupos economicamente mais poderosos, é recorrente também nesse caso: para garantir que pequenos desenvolvedores continuem a criar software e conteúdo multimídia, deve ser criado um ambiente de concorrência saudável e com amplitude de escolha.

Nos EUA, a Biblioteca Pública de São Francisco foi responsável por digitalizar mais de 250.000 fotografias históricas e fazer upload de mais de 10 mil músicas em seu website, sendo um grande exemplo de descentralização da produção de conteúdo digital (STRIPLING, 2015). Por ser uma biblioteca, a organização enfrenta diversas limitações orçamentárias, o que colocaria suas atividades em cheque caso tivesse aumento no custo para poder continuar realizando este trabalho através da web. O ganho inestimável para as comunidades atendidas pelo serviço poderia ser perdido e pouco a pouco a distribuição de conhecimento oferecida pelas novas mídias iria ser comprometida.

Além disso, é importante que se note que o ambiente favorável para investimento de capital de risco¹⁶ pode ser fortemente prejudicado, como afirmado por Fred Wilson, investidor cuja firma investiu em Twitter e Foursquare em seus estágios iniciais:

*Many VCs such as our firm would not invest in the mobile Internet when it was controlled by carriers who set the rules, picked winners, and used predatory tactics to control their networks. Once Apple opened up competition with the iPhone and the app store, many firms changed their approach, including our firm.
Fred Wilson, citado por Barbara van Schewick (2014)*

O ambiente competitivo e de grandes investimentos onde a internet está inserida na atualidade certamente estará ameaçado a médio longo prazo caso as operadoras de telecomunicações reafirmem sua autoridade sobre a rede.

É importante que se destaque que a inovação é muitas vezes centrada no usuário e em suas necessidades. A democratização da inovação, como descrita em (VON HIPPEL, 2005), é um fenômeno importante para a mudança de paradigma de como se inova e a neutralidade da rede faz parte disso. O autor defende que a procura por novas soluções não deve estar concentrada em candidatos seletos, já que não se pode conhecer os inovadores até que estes efetivamente inovem. Demonstra também a importância das conexões entre grupos de usuários que constroem o conhecimento de

¹⁶ Modalidade de investimento comum em startups do Vale do Silício, onde empresas investem capital em novos negócios com potencial de grande valorização acionária.

forma coletiva. Parece uma conclusão lógica que limitar as escolhas e o conteúdo da internet a determinados nichos poderia prejudicar o ritmo desse tipo de fenômeno.

Dar os meios e o acesso a toda a informação disponível no domínio público da internet, conectando todos os usuários e formando comunidades de usuários, potenciais inovadores, é princípio fundamental para alcançar uma sociedade tecnologicamente desenvolvida e é uma maneira de pensar completamente alinhada com os princípios de uma rede livre e neutra.

4.7. Diferenciação de cobrança e segmentação financeira

Com a prática da diferenciação de cobrança entre faixas de conteúdo consolidada, seria lógico para os ISPs cobrarem mais por serviços que custam mais para transmitir, como streaming de conteúdo multimídia. Uma visão mais ortodoxa poderia ser de que isso não traria um grande impacto para a sociedade, pois os mais ricos consomem mais aplicações, enquanto que os mais pobres já não têm acesso a esses serviços. Seria a consolidação da segmentação do acesso à informação por classes.

O que pode se observar de acordo com (NIELSEN, 2015), é que embora assinaturas de serviços multimídia como streaming de vídeo sob demanda e jogos estejam mais presentes nas casas de famílias com maior renda, o tempo que se passa utilizando esses meios é mais prolongado justamente nas residências com renda menor. Isso quer dizer que apesar de menos famílias terem acesso, as que tem fazem um uso considerável dos mesmos, portanto, há uma certa valorização e um grau de importância dado a esse tipo de conteúdo para esses núcleos familiares. Consequentemente, esses núcleos sofreriam mais, tendo um impacto na sua renda caso tivessem um aumento no custo de seus planos de acesso a banda larga decorrente de diferenciação de preços.

5. Por que permitir discriminação de tráfego?

5.1. Livre mercado e regulamentação excessiva

Alguns indivíduos que se posicionam contra uma internet neutra defendem o ponto de vista de que a regulação governamental sobre o assunto poderia, na verdade, ter um impacto negativo no espírito empreendedor e de livre concorrência na rede. Por um lado, este pensamento vem bastante da linha liberal de que regulação governamental é nociva ao fomento dos negócios, e enxerga o próprio mercado como regulador do serviço, não sendo necessária a intervenção dos governos em impor restrições, como aplicar a neutralidade através de regulamentação explícita.

Alguns indivíduos acreditam que o controle da internet através de leis e regras, mesmo que visando estimular a concorrência e melhorar a qualidade dos serviços, é prejudicial e acaba por atingir objetivos opostos ao pretendido. É como é argumentado por Stefan Molyneux (2014), que exemplifica como o excesso de regulação acaba ferindo a concorrência. No mercado de banda larga dos EUA, o fato de que o país mais avançado do mundo em inovação tecnológica ocupa posições intermediárias no ranking de velocidade de conexão (AKAMAI, 2015) é, alegadamente, fruto do quase-monopólio que foi estabelecido após inúmeras intervenções estatais no setor (KATZ, 2014). Este pensamento geral a respeito da mão invisível do estado nas telecomunicações deve ser tomado com cuidado, mas tem seus méritos no sentido de que, com a regulação do estado, abre-se espaço para a atuação de lobistas e compra de influência de maneira indireta, através de doações de campanha para membros do governo, o que dá o poder de indiretamente escrever as regras do setor às corporações que estarão submetidas às mesmas. Ultimamente, a ineficiência do setor público, repleto de interesses políticos, de gerir um mercado baseado em inovação é um problema e deve ser encarado como obstáculo para a implementação de regras justas a respeito de neutralidade da rede.

Num breve contraponto, os defensores de uma ausência total de regras no setor não levam em consideração que os interesses das corporações nem sempre são os interesses da sociedade e, especialmente, dos setores com menor representatividade. Um ponto comum entre as empresas, independentemente do grau de concorrência em

que se encontra o setor, é que os seus dirigentes possuem responsabilidade fiduciária para com seus acionistas, tendo sempre como interesse maximizar o retorno e minimizar custos. Nem sempre a opção mais justa e igualitária para os usuários da internet será a mais barata ou o melhor investimento para o conjunto de empresas que fornece o serviço, portanto, cabe ao estado intervir para garantir que o benefício geral suplante o desejo individualista de ganho dos controladores do capital. Num ambiente onde não há nenhuma regulação, fundições de empresas gerando novos monopólios e práticas de controles de preço análogas a carteis podem ter um caminho mais livre.

Um grande problema com o argumento de que se deve deixar o livre mercado agir e que eventualmente os usuários escolherão os provedores que não bloqueiam serviços ou que oferecem planos sem segmentação, levando à neutralidade através de um processo natural, é que, independentemente dos fatores históricos que levaram à situação, em muitos locais não há real escolha entre provedores de internet. Quando se trata do Brasil, na maioria das localidades há uma escassez de opções de ISPs com conexões de qualidade aceitável ou que ofereçam o serviço em áreas menos centrais. Para exemplificar, no estado de Pernambuco, apenas a NET das três principais operadoras de internet banda larga cumpre a meta de qualidade definida pela Agência Nacional de Telecomunicações, a ANATEL, estabelecida para os critérios de tempo de disponibilidade, velocidade instantânea e taxa de perda de pacotes (ANATEL/EAQ, 2015). Dessa forma, o usuário muitas vezes não tem o poder de escolher entre um conjunto de opções que prestem um serviço adequado. O ponto feito de que o mercado se autorregula e que, para conquistar o cliente, as empresas estarão sempre procurando prestar melhores serviços que os concorrentes, neste caso, é apenas parcialmente correto e necessita de ações que permitam o crescimento do setor através de novos atores no mercado.

A ausência de uma ampla concorrência que ocorre nos EUA, como já citado anteriormente como fruto de regulação, é descrita em (CASSIDY, 2014), que cita como em outros países onde há regulação antimonopólio efetiva e os efeitos na qualidade, velocidade e tarifas do serviço de internet são positivos. O texto cita o exemplo do Reino Unido, onde regulação forçou as operadoras de telefonia e internet a cabo a cederem parte de sua rede para o uso de concorrentes, mediante uma tarifa, o que estimulou o

surgimento de inúmeras companhias menores para competir no setor. O alto custo inicial demandado e as enormes barreiras colocadas por regras frutos de lobby e influência de grandes empresas vão diametralmente de encontro ao interesse do usuário.

Apesar dos inegáveis benefícios em termos de amplitude de escolha, menores preços e melhor qualidade de serviço, o efeito de um mercado competitivo por si só sobre a não-discriminação no Reino Unido não parece ser tão relevante. Além disso, a falta de pressão de uma agência reguladora ou de consumidores atentos aos malefícios da discriminação de tráfego para o usuário final acaba por aumentar a inclinação dos ISPs a recorrer a esse tipo de prática (COOPER, 2013).

Além do ponto da falta de escolha dos usuários, a relação entre empreendedorismo e internet regulada no âmbito da neutralidade da rede pode ser enxergada como positiva, uma vez que, como já argumentado, uma internet sem inteligência no núcleo tende a fomentar a inovação nas pontas da rede, criando facilidades para que mais pequenos empreendedores e startups possam surgir. Ao ampliar o leque de escolhas dos usuários, de certa forma as regras se tornam menos relevantes, já que em tese o equilíbrio das medidas que são favoráveis aos usuários tende a ser atingido mais rapidamente, com mais atores no mercado oferecendo serviços mais atrativos para o usuário final.

5.2. Diminuição da capacidade de investimento e custo do serviço

Defensores de uma internet desbalanceada defendem que o custo de uma internet neutra vai ser distribuído entre os assinantes, causando assim um aumento de preço até para aqueles que só usam as aplicações mais básicas. Este argumento vai se tornando desatualizado à medida que o acesso a serviços mais pesados, como streaming de vídeo vão se tornando mais comuns e acessíveis e a banda larga se espalha e populariza.

As práticas de categorização, criação de fast lanes e outros pontos problemáticos a respeito de parcialidade da rede têm como intenção beneficiar os ISPs, que com a aplicação correta poderiam ter um modelo de negócio mais lucrativo, em tese

aumentando seu poder de investimento e por consequência a infraestrutura da rede, oferecendo assim melhores serviços. Porém, (CHOI e KIM, 2010) demonstra que a relação entre regulamentação de neutralidade da rede e redução de incentivos a investimentos pode ser mais sutil num ambiente no qual há monopólio do provimento de conexão à internet.

A relação entre esses fatores é mais complexa do que parece a princípio, mas pela necessidade de buscar outras origens de aumento de receita e tecnologias gerenciamento de banda que obedecem ao princípio da neutralidade, os ISPs poderiam acabar investindo em algoritmos de compressão para gerenciamento de banda, por exemplo, e em novos modelos de negócio que ultimamente poderiam levar à inovação e ao desenvolvimento de tecnologias associadas com a rede.

5.3. Princípio de Pareto: igualdade de cobrança atinge quem consome menos

É alegado por opositores da neutralidade da internet que o Princípio de Pareto é aplicável na internet (MOLYNEUX, 2014). Este princípio, adaptado ao contexto, define como regra geral que 20% do grupo de usuários é responsável por 80% da utilização da banda. Sendo assim, ao regular os planos para que não se discrimine o grau de utilização de serviços dentre usuários, tem-se um desequilíbrio no qual o conjunto majoritário está arcando com os custos de sustentar os investimentos realizados para atender às necessidades do conjunto minoritário.

Seria, de fato, do interesse do usuário comum que acessa apenas e-mail e redes sociais pagar menos em seu plano de internet mais restritivo em contraponto ao usuário que consome muito vídeo sob demanda e é entusiasta de jogos online. O crescimento dos serviços de streaming de filmes e séries, contudo, é um fenômeno que tende a nivelar o consumo de banda através do espectro de clientes dos ISPs à medida que serviços como Netflix e Hulu se tornam presentes em mais lares (HAMMERSCHMIDT, 2015) e TVs por assinatura menos atrativas ao consumidor (CASTRO, 2016).

Apesar disso, o equilíbrio entre utilização e serviço contratado pode ser realizado sem a necessidade de discriminação por aplicação. Em seção posterior, será discutido

como a regulamentação a respeito da neutralidade da rede pode prever casos em que é possível diferenciar tráfego da rede em benefício do usuário e sem prejuízo à inovação.

5.4. Alguns serviços são prioritários por natureza

Esse tipo de argumento deve ser ponderado de maneira séria em uma regulamentação da internet. Em (DORFMAN, 2015) é apresentado um argumento interessante no sentido de que alguns usos futuros da internet, como, por exemplo, dados de pacotes para cirurgias controladas de forma remota deveriam ter sua transmissão facilitada diante de conteúdos considerados menos importantes, como e-mails ou redes sociais. Daí vem a exceção prevista no artigo 9º do Marco Civil para priorização de serviços emergenciais. É importante que a legislação seja clara e atualizada no sentido de dar margem para que certas aplicações consideradas benéficas para a sociedade civil possam ter prioridade diante do tráfego convencional. É igualmente importante que a lei preveja mecanismos para a desvinculação dessas distinções dentre pacotes do poder econômico ou influência de corporações interessadas apenas no aspecto financeiro e de negócios.

Além desse tipo de serviço emergencial, há também o ponto que é feito sobre serviços mais prioritários que outros num aspecto técnico, como aplicações que são sensíveis a delay ou jitter, sendo o caso mais familiar ao usuário o de aplicativos de transmissão ao vivo de vídeo. É bastante claro que um atraso de alguns segundos num e-mail seria tolerável, enquanto que um atraso de segundos numa chamada de vídeo ou áudio tornaria a comunicação impossível. A natureza síncrona de alguns serviços demanda uma melhor qualidade de serviço (QoS, do inglês Quality of Service) do que os chamados assíncronos. A rede IP tem a natureza *best-effort*¹⁷ na transmissão, ou seja, não há garantias relacionadas à entrega do pacote e até mesmo se o pacote vai ser entregue, então para garantir a qualidade das transmissões conteúdo sensível a esses padrões para um grande número de usuários simultâneos, um ISP teria que provisionar sua capacidade da rede de acordo com os picos de consumo. Isso demanda um maior investimento em infraestrutura e o custo de manter uma rede com capacidade ociosa, o

¹⁷ Melhor esforço

que justifica, por um lado, a cobrança de tarifas diferenciadas e o tratamento diferenciado para aplicações que tem necessidades diferenciadas.

6. Como regular a neutralidade da rede?

Há alguns modelos propostos na literatura para como deveria ser uma regulamentação sobre neutralidade da internet que podem ser usados como inspiração para leis reais. Tim Wu, o responsável por cunhar a expressão neutralidade da rede e popularizar o seu conceito, também cunhou um destes modelos:

§___ Forbidding Broadband Discrimination

(a) Broadband Users have the right reasonably to use their Internet connection in ways which are privately beneficial without being publicly detrimental. Accordingly, Broadband

Operators shall impose no restrictions on the use of an

Internet connection except as necessary to:

(1) Comply with any legal duty created by federal, state or local laws, or as necessary to comply with any

executive order, warrant, legal injunction, subpoena, or

other duly authorized governmental directive;

(2) Prevent physical harm to the local Broadband Network caused by any network attachment or network usage;

(3) Prevent Broadband users from interfering with other

Broadband or Internet Users' use of their Internet connections, including but not limited to neutral limits

on bandwidth usage, limits on mass transmission of unsolicited email, and limits on the distribution of

computer viruses, worms, and limits on denial-of

service-or other attacks on others;

(4) Ensure the quality of the Broadband service, by

eliminating delay, jitter or other technical aberrations;

(5) Prevent violations of the security of the Broadband network, including all efforts to gain unauthorized access to computers on the Broadband network or Internet;

(6) Serve any other purpose specifically authorized by the Federal Communications Commission, based on a weighing of the specific costs and benefit of the restriction.

(WU, 2003)

Esse esboço inclui algum nível de flexibilização, por permitir uma parcialidade na rede nos casos de segurança ou de usos que possam ser considerados nocivos relacionados aos demais usuários do serviço. Já no item 1, há a preocupação de permitir que haja discriminação para quando for necessário atender a medidas judiciais. Caso este tipo de medida estivesse em aplicação no Brasil, algo como bloqueio do Whatsapp citado nesta dissertação poderia ter atendido aos critérios legais estabelecidos.

A regra permite também que um órgão governamental, como a FCC, tenha poder para decidir sobre casos excepcionais à regra, criando uma abordagem caso a caso para que aplicações não previstas na lei, que venham a trazer algum benefício que supere os custos de sua aplicação, possam ser aplicadas. Neste caso, poderiam ser incluídas aplicações futuras de maior prioridade, como telemedicina e serviços emergenciais online.

Algo que pode ser encarado como potencialmente perigoso para a neutralidade, dependendo da forma como é descrito numa legislação real e do conjunto de outras leis e que acompanham este trecho, é o que está descrito no item 4, onde o modelo de regulamentação permite os fornecedores da conexão serem eximidos da responsabilidade de fornecer um acesso neutro, desde que com razões técnicas para gerenciamento de qualidade de serviço. Há de ser ter cuidado ao definir este tipo de

permissão, já que não se pode confundir negligência, mau planejamento ou apenas economia excessiva por parte dos ISPs com uma real necessidade da adoção dessas medidas de bloqueio ou degradação da velocidade de serviços em detrimento de ampliação e modernização de infraestrutura. A regra deve ser bem regulamentada para que seja aplicada em casos de comprovada necessidade e/ou de benefício ao conjunto de usuários da rede.

Barbara van Schewick discorre a respeito de regras para não-discriminação de forma bastante elucidativa em (VAN SCHEWICK, 2015), onde defende que a melhor abordagem é permitir a discriminação **agnóstica a aplicação**, enquanto proíbe discriminação **específica a aplicação**. O termo aplicação, no texto, é utilizado com um significado amplo, abarcando diversas formas de transmissão dados como serviços e conteúdo, além do sentido tradicional da palavra.

A definição de discriminação específica a aplicação diz respeito não somente à discriminação entre dois aplicativos. Nessa abordagem, um provedor não poderia tratar de forma diferente os dados de aplicativos distintos de conversas em vídeo, como Skype e Facetime, algo que seria considerado discriminação baseado na aplicação, mas também não poderia diferenciar o modo como transmite os pacotes entre classes de aplicações, como priorizar tráfego de streaming de vídeo em detrimento do envio de e-mails.

A discriminação agnóstica a aplicação permite aos ISPs diferenciarem o tráfego, desde que o critério definido não tenha relação com as aplicações ou classes de aplicação envolvidas. De maneira objetiva, a autora define que uma prática que requer inspeção dos dados de um pacote IP para realizar a discriminação não pode ser agnóstica a aplicação.

A abordagem de van Schewick permite que os ISPs forneçam um serviço com diferentes prioridades de QoS, velocidades e tarifação diferenciada baseada na necessidade do usuário, desde que não trate as aplicações de forma diferente. Adotando esta linha, permite-se que os custos de ter uma rede mais robusta que provém serviços de maior qualidade fiquem com os usuários que fazem um uso mais pesado da banda. Assim, o ISP pode realizar discriminação de planos, como já acontece nos casos de limitação de franquia de dados ou oferecimento de diferentes velocidades de banda larga.

Abstraindo-se as especificidades legais e casos omissos, de modo geral as exceções à regra devem ser sempre consideradas último recurso, sempre em nome do benefício que seria trazido ao coletivo dos usuários e não exclusivamente ao negócio do ISP. Deve-se sempre adotar medidas que protejam a internet livre e aberta e desassociem poder financeiro da capacidade de inovar, colocando o interesse público à frente do privado.

7. Conclusão

Após a argumentação desenvolvida, é possível concluir que a neutralidade da rede é um conceito mais fragmentado do que é muitas vezes defendido. Os diferentes tipos de discriminação e de casos onde há real necessidade de se tratar conjuntos de dados de maneiras distintas devem ser objetos de ponderação e ampla discussão antes da tomada de decisões.

A prática de discriminar dados com interesses puramente comerciais é algo nocivo e que coloca todo o controle e capacidade de inovar e o controle da produção de conteúdo na rede nas mãos de corporações com vastos recursos. Não intervir na regulação da neutralidade pode significar uma carta branca para essas grandes empresas pautarem o que devemos usar e consumir.

Conduzir a internet a um caminho sem absolutamente nenhum tipo de discriminação pode ser algo prejudicial à manutenção da própria rede e engessar soluções que demandem um campo de atuação mais flexível. Como a rede é patrimônio coletivo, a definição equilibrada de que grau de neutralidade deve ser implementado é um processo que deve ser discutido com a sociedade, como é feito no processo do Marco Civil da Internet, para que se favoreça os interesses do maior grupo de interessados, que são os usuários. A internet é uma utilidade, portanto é um meio que deve ter sua estrutura preservada da maneira que foi concebido, no paradigma fim a fim, para que a inovação continue no ritmo acelerado que vem tendo nas últimas décadas.

A amplitude de escolha é boa para o consumidor e deve ser preservada e fomentada dentro dos mecanismos disponíveis. Ter uma legislação moderna e bem construída, que defina os limites do razoável dentro da discriminação de tráfego beneficiará a ambos provedores e clientes, já que ao se criar mecanismos bem fundamentados para permitir a discriminação de forma agnóstica a aplicação, está se contribuindo para que provedores possam ser rentáveis sem interferir com a inovação ou com a qualidade da internet.

8. Trabalhos Futuros

São possíveis temáticas para futuros trabalhos relacionados, após um período de maturação das leis sobre o tema:

- Uma análise aprofundada do Marco Civil da Internet após sua regulamentação, comparação com possíveis casos de discriminação e escrutínio a procura de pontos que possam ser explorados por opositores da neutralidade.
- Análise sobre mudanças nos planos e regulamentos de serviços de provedores de internet após a vigência de regras em estágio amadurecido sobre neutralidade da rede.
- Levantamento e correlação entre países onde se inova mais e a presença ou ausência de discriminação de tráfego.
- Levantamento a respeito da evolução de disponibilidade, investimento em infraestrutura e expansão da rede em locais onde regras contra discriminação de tráfego estão presentes.

9. Referências

AKAMAI. State of the Internet. **Akamai**, 2015. Disponível em: <<https://www.akamai.com/us/en/multimedia/documents/infographic/q2-2015-state-of-the-internet-infographic.pdf>>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

ALENCASTRO, C. Dilma e Zuckerberg anunciam parceria para levar internet a brasileiros de baixa renda. **O Globo**, 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/mundo/dilma-zuckerberg-anunciam-parceria-para-levar-internet-brasileiros-de-baixa-renda-15842029>>. Acesso em: 3 Janeiro 2016.

ANATEL. Reclamações por Grupo Econômico. **Agência Nacional de Telecomunicações**, 7 Janeiro 2014. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/consumidor/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=352>.

ANATEL/EAQ. Qualidade da Banda Larga - Publicação de Indicadores (julho/2015). **Agência Nacional de Telecomunicações**, 2015. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=333392&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=333392.pdf>>. Acesso em: 3 Janeiro 2016.

AQUINO, M. Anatel Faz Consulta Sobre Neutralidade da Rede e Define Três Modelos de Zero Rating. **tele.síntese**, 2015. Disponível em: <<http://www.telesintese.com.br/anatel-faz-consulta-sobre-neutralidade-da-rede-e-define-tres-modelos-de-zero-rating/>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

ASSOCIATED PRESS. Free Facebook-Backed Internet for Millions of Egyptians Shut Down. **NBC News**, 30 Dezembro 2015. Disponível em: <<http://www.nbcnews.com/tech/internet/free-facebook-backed-internet-millions-egyptians-shut-down-n487946>>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

BENDRATH, R.; MUELLER, M. The end of the net as we know it? Deep packet inspection and internet governance. **New Media & Society**, Chicago, 27 Abril 2011. 1143-1159.

CASSIDY, J. We Need Real Competition, Not a Cable-Internet Monopoly. **The New York**, 2014. Disponível em: <<http://www.newyorker.com/news/daily-comment/we-need-real-competition-not-a-cable-internet-monopoly>>. Acesso em: 10 Janeiro 2016.

CASTRO, D. TV paga perde 500 mil assinantes em 4 meses e vive uma das piores crises. **Notícias da TV**, 2016. Disponível em: <<http://noticiasdatv.uol.com.br/noticia/mercado/tv-paga-perde-500-mil-assinantes-em-4-meses-e-vive-uma-das-piores-criSES-10263>>.

Acesso em: 3 Fevereiro 2016.

CHOI, J. P.; KIM, B.-C. Net Neutrality and Investment Incentives. **RAND Journal of Economics**, Santa Monica, 19 Março 2010.

CISCO SYSTEMS. Cisco IOS Intrusion Prevention System Deployment Guide White Paper. **Cisco Systems, Inc.**, 2010. Disponível em: <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/security/ios-intrusion-prevention-system-ips/prod_white_paper0900aecd8062acfb.pdf>. Acesso em: 1 Janeiro 2016.

CLARO. Internet Turbinada. **Claro**, 2016. Disponível em: <<http://www.claro.com.br/ilimitado>>. Acesso em: 10 Janeiro 2016.

COOPER, A. How Regulation and Competition Influence Discrimination in Broadband Traffic Management: A Comparative Study of Net Neutrality in the United States and the United Kingdom. **Alissa Cooper**, 2013. Disponível em: <<https://www.alissacooper.com/files/Thesis.pdf>>. Acesso em: 20 Janeiro 2016.

CRABTREE, J. Free Basics Platform. **Financial Times**, 2016. Disponível em: <<http://www.ft.com/cms/s/0/3ee3ec02-b840-11e5-b151-8e15c9a029fb.html#axzz3zLOvFYDa>>. Acesso em: 5 Fevereiro 2016.

CRUZ, F. B.; MARCHEZAN, J. C. Neutralidade da rede: o debate continua. **Internetlab**, 2016. Disponível em: <<http://www.internetlab.org.br/pt/internetlab-reporta/neutralidade-da-rede-o-debate-continua/>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

DORFMAN, J. Net Neutrality Puts Everyone In The Internet Slow Lane. **Forbes**, 27 Fevereiro 2015. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/jeffreydorfman/2015/02/27/net-neutrality-puts-everyone-in-the-internet-slow-lane/>>.

FACEBOOK. About Facebook. **Facebook**. Disponível em: <https://www.facebook.com/facebook/info?tab=page_info>. Acesso em: 4 Janeiro 2016.

FCC. FCC Adopts Strong, Sustainable Rules to Protect the Open Internet [Release]. **Federal Communications Commission**, 2015. Disponível em:

<https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-332260A1.pdf>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION. **FCC 15-24 - In the Matter of Protecting and Promoting the Open Internet**. Federal Communications Commission. Washington, p. 82. 2015.

FERRAZ, J. V. Tim Wu, pai do conceito de neutralidade de rede, apoia o Marco Civil da Internet no Brasil. **O Globo**, 2013. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/tim-wu-pai-do-conceito-de-neutralidade-de-rede-apoia-marco-civil-da-internet-no-brasil-8695505>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

FINLEY, K. Comcast may have found a major net neutrality loophole. **Wired**, 2015. Disponível em: <<http://www.wired.com/2015/11/comcast-may-have-found-a-major-net-neutrality-loophole/>>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

FLORENCE, K. The Misconception About Internet Fast Lanes. **Netflix Company Blog**, 5 Janeiro 2015. Disponível em: <<https://media.netflix.com/en/company-blog/the-misconception-about-internet-fast-lanes>>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

FOLHA DE SÃO PAULO. Justiça determina bloqueio do WhatsApp em todo o Brasil por 48 horas. **Folha de S.Paulo: Notícias, Imagens, Vídeos e Entrevistas**, 16 Dezembro 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/12/1719934-justica-determina-bloqueio-do-whatsapp-em-todo-brasil-por-48-horas.shtml>>. Acesso em: 16 Dezembro 2015.

GANTZ, J. F. et al. **The Link between Pirated Software and Cybersecurity: How Malware in Pirated Software Is Costing the World Billions**. IDC. Framingham, p. 14-22. 2014.

GROSSMANN, L. O. Marco Civil: Anatel insiste que regulamentação não deve impedir 'zero rating'. **Convergência Digital**, 2015. Disponível em: <<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=39796&sid=4>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

HAMMERSCHMIDT, R. Netflix: Com 2,2 mi de assinantes, Brasil é o 2º que mais cresce no mundo. **Tecmundo**, 2015. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/netflix/74839-netflix-2-2-mi-assinantes-brasil-2-cresce-mundo.htm>>. Acesso em: 3 Fevereiro 2016.

HERN, A. EU net neutrality laws fatally undermined by loopholes, critics say. **The Guardian**, 2015. Disponível em:

<<http://www.theguardian.com/technology/2015/oct/27/eu-net-neutrality-laws-fatally-undermined-by-loopholes-critics-say>>. Acesso em: 3 Fevereiro 2016.

IETF. **Internet Protocol, RFC 791**, Setembro 1981.

ISO. **Information technology - Open Systems Interconnection - Basic Reference**

Model: Naming and addressing. ISO/IEC 7498-4, 15 Novembro 1989. Disponível em: <[http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/s014258_ISO_IEC_7498-4_1989\(E\).zip](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/s014258_ISO_IEC_7498-4_1989(E).zip)>.

KASTRENAKES, J. India temporarily bans Facebook's controversial free internet service.

The Verge, 23 Dezembro 2015. Disponível em:

<<http://www.theverge.com/2015/12/23/10657916/free-basics-internet-org-service-temporary-ban-india>>. Acesso em: 26 Dezembro 2015.

KASTRENAKES, J. YouTube doesn't like T-Mobile's low-quality video scheme. **The**

Verge, 22 Dezembro 2015. Disponível em:

<<http://www.theverge.com/2015/12/22/10654730/youtube-criticizes-tmobile-binge-on-video-quality-throttling>>.

KATZ, D. S. Is telecommunications a “natural monopoly”? **Mackinac Center for Public**

Policy, 2014. Disponível em: <<http://www.mackinac.org/6768>>. Acesso em: 27 Janeiro 2016.

LEMONS, R. et al. A Bill of Rights for the Brazilian Internet (“Marco Civil”) – A Multistakeholder Policymaking Case. **Network of Centers (Publixphere)**, 2015.

Disponível em:

<https://publixphere.net/i/noc/page/IG_Case_Study_A_Bill_of_Rights_for_the_Brazilian_Internet>.

MANN, D. Marco Civil: Statement of Support from Sir Tim Berners-Lee. **World Wide Web**

Foundation, 2014. Disponível em: <<http://webfoundation.org/2014/03/marco-civil-statement-of-support-from-sir-tim-berners-lee/>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

MARI, A. Brazil passes groundbreaking Internet governance Bill. **ZDNet**, 26 Março 2014.

Disponível em: <<http://www.zdnet.com/article/brazil-passes-groundbreaking-internet-governance-bill/>>.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Sociedade poderá formular proposta de texto de decreto para o Marco Civil da Internet. **Pensando o Direito**, 2015. Disponível em: <<http://pensando.mj.gov.br/marcocivil/2015/05/sociedade-podera-formular-proposta-de-texto-de-decreto-para-o-marco-civil-da-internet/>>. Acesso em: 5 Janeiro 2016.

MINIWATTS MARKETING GROUP. Internet World Stats. **World Internet Usage and Population Statistics**. Disponível em: <<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>>. Acesso em: 5 Dezembro 2015.

MOLYNEUX, S. The Truth About Net Neutrality. **YouTube**, 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5Z_nBhfpmk4>. Acesso em: 26 Janeiro 2016.

NIELSEN. **The Total Audience Report: Q3 2015**. The Nielsen Company. [S.l.], p. 5. 2015.

OBAMA, B. Net Neutrality - President Obama's Plan for a Free and Open Internet. **The White House**, 2015. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/net-neutrality>>. Acesso em: 3 Janeiro 2016.

Oi. Contrato de Adesão à Banda Larga da Oi Sem Fixo Categoria Residencial. **Oi**, 2015. Disponível em: <http://www.oi.com.br/ArquivosEstaticos/oi/docs/pdf/oivelox_regs/contrato_adesao_banda_larga_sem_fixo_r1.pdf>. Acesso em: 10 Janeiro 2016.

PARSONS, C. Deep Packet Inspection in Perspective: Tracing its lineage and surveillance potentials. **Technology, Thoughts and Trinkets**, 10 Janeiro 2009. Disponível em: <http://christopher-parsons.com/Academic/WP_Deep_Packet_Inspection_Parsons_Jan_2009.pdf>. Acesso em: 30 Novembro 2015.

PATEL, N. The Internet is Fucked (but we can fix it). **The Verge**, 25 Fevereiro 2014. Disponível em: <<http://www.theverge.com/2014/2/25/5431382/the-internet-is-fucked>>.

PORTAL BRASIL. Dilma esclarece internautas sobre o Marco Civil da Internet. **Portal Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2014/04/dilma-enaltece-neutralidade-do-marco-civil>>. Acesso em: 3 Janeiro 2016.

PORTER, T. The Perils of Deep Packet Inspection. **Symantec Connect**, 10 Janeiro 2005. Disponível em: <<http://www.symantec.com/connect/articles/perils-deep-packet-inspection>>. Acesso em: 20 Novembro 2015.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Na ONU, Dilma propõe governança global para internet. **Blog do Planalto**, 2013. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/na-onu-dilma-propoe-governanca-global-para-internet/>>. Acesso em: 3 Janeiro 2016.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei Nº 12.965, de 23 de Abril de 2014. **Presidência da República - Casa Civil**, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm>. Acesso em: 15 Outubro 2015.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Perguntas e Respostas – Regulamentação do Marco Civil. **Portal Brasil**, 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2015/01/perguntas-e-respostas-mci.doc>>. Acesso em: 5 Janeiro 2016.

PROTESTE. PROTESTE contra acordo com Facebook. **PROTESTE - Associação Brasileira de Defesa do Consumidor**, 2015. Disponível em: <<http://www.proteste.org.br/tecnologia/nc/noticia/proteste-contra-acordo-com-facebook>>. Acesso em: 4 Janeiro 2016.

REUTERS. Comcast, AT&T seek to reassure on no plans for Internet 'fast lanes'. **Reuters**, 30 Outubro 2014. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/us-usa-internet-neutrality-comcast-idUSKBN0IJ1ZI20141030>>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

RUSSELL, J. Facebook Opens Internet.Org To All Developers In Response To Net Neutrality Concerns. **TechCrunch**, 4 Maio 2015. Disponível em: <<http://techcrunch.com/2015/05/04/facebooks-internet-org-project-is-now-a-platform/>>.

SCHEWICK, B. V. **Internet Architecture and Innovation**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2010.

SINGEL, R. Whistle-Blower Outs NSA Spy Room. **Wired**, 2006. Disponível em: <<http://archive.wired.com/science/discoveries/news/2006/04/70619>>. Acesso em: 9 Janeiro 2016.

STATT, N. Despite battling for net neutrality, Netflix sees no problem with T-Mobile's Binge On. **The Verge**, 2016. Disponível em: <<http://www.theverge.com/2016/1/19/10794288/netflix-t-mobile-binge-on-net-neutrality-zero-rating>>. Acesso em: 4 Fevereiro 2016.

STRIPLING, B. Why Net Neutrality's Demise Hurts the Poor Most. **Wired**, 16 Janeiro 2015. Disponível em: <<http://www.wired.com/2014/01/killing-net-neutrality-means-killing-economic-equality-access/>>.

TELECO. Pré-pago na base das Operadoras de Celular por UF do Brasil. **Teleco - Inteligência em Telecomunicações**, 3 Dezembro 2015. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/prepago_uf.asp>.

TELEVISION Delivers People. Direção: Richard Serra. [S.l.]: [s.n.]. 1973.

THE GUARDIAN. Tim Berners-Lee urges Britain to fight 'snooper's charter'. **The Guardian - Technology**, 29 Maio 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/technology/2015/may/29/tim-berners-lee-urges-britain-to-fight-snoopers-charter>>.

THE TIMES OF INDIA. Times Group commits to withdraw from internet.org; appeals to fellow publishers to follow suit and support net neutrality. **The Times of India - Tech**, 15 Abril 2015. Disponível em: <<http://timesofindia.indiatimes.com/tech/tech-news/Times-Group-commits-to-withdraw-from-internet-org-appeals-to-fellow-publishers-to-follow-suit-and-support-net-neutrality/articleshow/46935507.cms>>.

TIM. Turbo Whatsapp. **TIM - Site Oficial**, 2015. Disponível em: <<http://www.tim.com.br/sp/para-voce/planos/pre-pago/turbo-whatsapp>>. Acesso em: 10 Janeiro 2016.

T-MOBILE. Introducing Binge On. **T-Mobile.com**. Disponível em: <<http://www.t-mobile.com/offer/binge-on-streaming-video.html>>. Acesso em: 15 Janeiro 2016.

VAN SCHEWICK, B. **Internet Architecture and Innovation**. 1ª. ed. Cambridge: The MIT Press, v. Único, 2010.

VAN SCHEWICK, B. The Case for Rebooting the Network-Neutrality Debate. **The Atlantic**, 2014. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/05/the-case-for-rebooting-the-network-neutrality-debate/361809/>>. Acesso em: 11 Janeiro 2016.

VAN SCHEWICK, B. Network Neutrality and Quality of Service: What a Nondiscrimination Rule Should Look Like. **Stanford Law Review**, Stanford, 1 Janeiro 2015. 1-166.

VON HIPPEL, E. **Democratizing Innovation**. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

WIKIPEDIA. Bright-line rule. **Wikipedia**, 2013. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bright-line_rule>. Acesso em: 2 Janeiro 2016.

WIKIPEDIA. List of assets owned by Comcast. **Wikipedia - The Free Encyclopedia**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_assets_owned_by_Comcast>.

WU, T. Network Neutrality, Broadband Discrimination. **Journal of Telecommunications and High Technology Law, Vol. 2** , p. 141, 2003.