

**PARA ALÉM DO DEBATE *WINDOWS* X *LINUX*: efeito de aprisionamento e
propriedade intelectual do *software*¹**

Marcos Vinício Chein Feres²

Lorena Abbas da Silva³

RECEBIBO 05/09/2018
APROVADO 15/10/2018
PUBLICADO 24/10/2018
Editor Responsável: Carla Caldas
Método de Avaliação: Double Blind Review
E-ISSN: 2316-8080
DOI:10.16928

RESUMO:

Esta pesquisa visa a compreender a relação entre o direito autoral e o efeito de aprisionamento no mercado de programas de computador. Os setores de sistema operacional em computadores pessoais e telefones móveis são investigados para fornecer um diagnóstico sobre como os elementos supracitados interagem. A metodologia empregada consiste em uma análise empírica e qualitativa de conteúdo por meio das regras de inferência, segundo Epstein e King, e da perspectiva teórica de viver plenamente a lei, em Zenon Bankowski. A principal conclusão é de que o efeito de aprisionamento não ocorre sobre todo o setor de *software*. Contudo, onde ele é observado, é possível notar que as regras do direito autoral operam uma degeneração da aspiração moral e tende a promover uma posição de monopólio das firmas proprietárias.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. Zenon Bankowski. Efeito de Aprisionamento. *Software*.

**BEYOND THE *WINDOWS* X *LINUX* DEBATE: lock-in effect and *software*'s
intellectual property**

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

² Doutor em Direito Econômico; Professor Associado da UFJF/MG; Professor do Programa de Pós-Graduação Estrito Senso em Direito e Inovação; Pesquisador de Produtividade PQ2 CNPq. E-mail: mvchein@gmail.com. Número de identificação ORCID <<http://orcid.org/0000-0001-5045-3436>>.

³ Bolsista DS/CAPES; Mestranda em Direito e Inovação pela UFJF/MG; Graduada em Direito (2017) pela mesma instituição. E-mail: lorenaabbas@tutanota.com. Número de identificação ORCID <<http://orcid.org/0000-0002-3662-1787>>.

ABSTRACT:

This research aims to understand the relationship between copyright and the lock-in effect in the software market. The sectors of operating systems in desktops and mobiles are investigated to provide insights about how these two elements above interact. The methodological framework consists in an empirical and qualitative analysis of content based on the Epstein and King's rules of inference and the Zenon Bankowski's theoretical perspective of living lawfully. The main conclusion is that the lock-in effect does not occur in all operating system sectors. Nevertheless, when that happens, it is possible to observe that the copyright rules have a degenerated role of their aspiration as well as tend to promote a monopoly position for proprietary firms.

Keywords: Intellectual Property. Zenon Bankowski. Lock-in Effect. Software.

**MÁS ALLÁ DEL DEBATE WINDOWS x LINUX: efecto de bloqueo y propiedad
intelectual de software**

RESUMEN:

Esta investigación pretende comprender la relación entre el derecho de autor y el efecto de bloqueo en el mercado de programas de ordenador. Se investigan los sectores de sistema operativo en ordenadores personales y teléfonos para proporcionar un diagnóstico sobre la interacción de los elementos anteriores. La metodología empleada consiste en un análisis empírico y cualitativo de contenido por medio de las reglas de inferencia, según Epstein y King, y de la perspectiva teórica del vivir plenamente la ley, en Zenon Bankowski. La principal conclusión es que el efecto de bloqueo no ocurre sobre todo el sector de software. Sin embargo, donde se observa, es posible notar que las reglas del derecho de autor operan una degeneración de la aspiración moral y tienden a promover una posición de monopolio de las firmas propietarias.

Palabras clave: Propiedad Intelectual. Zenon Bankowski. Efecto de Bloqueo. Software.

1 Introdução

Esta pesquisa aborda o tema dos direitos autorais no setor de *software*. A partir da análise dos segmentos de sistemas operacionais⁴ em computadores pessoais e telefones móveis, é realizado um diagnóstico dos fenômenos que interferem na capacidade de escolha dos usuários por um tipo de programa de código-fonte⁵ aberto ou fechado.

Como parte essencial do processo de pesquisa foram coletados tanto dados diretos quanto indiretos a fim de abordar o tema. Os dados diretos foram extraídos da plataforma *StatCounter* (2018a), que monitora as estatísticas de acesso dos usuários em páginas online. A mesma base fornece as taxas de utilização de sistemas operacionais de *desktop* e celular, possibilitando a compreensão de quais tipos de *software* lideram os setores. Os dados indiretos, por sua vez, decorrem de obras bibliográficas e outros elementos textuais publicamente disponíveis.

Acerca da diferença entre os sistemas operacionais móveis e para computadores, Al-Rayes (2012, p. 48) destaca que, ambos controlam os respectivos dispositivos aos quais se associam, mas no caso dos celulares e outros dispositivos portáteis, as aplicações são mais leves e mais simples. Além disso, a conectividade sem fio, os formatos multimídia e os métodos de entrada também são fatores que diferenciam os aparelhos móveis dos computadores de mesa.

Para o desenvolvimento do estudo, o norte teórico empregado foi o da noção de viver plenamente a lei, de Zenon Bankowski (2008), a partir dos conceitos nucleares de dever e de aspiração da lei. Este marco teórico foi escolhido pela sua funcionalidade crítica para avaliar o papel das leis e licenças de propriedade intelectual em plena era cibernética.

A metodologia segue uma análise empírica e qualitativa de conteúdo, a partir das regras de inferência de Epstein e King (2013). A escolha desta técnica metodológica se deu em razão de sua importância para a posição crítica e social necessária à pesquisa jurídica.

O problema de pesquisa questiona se há relação entre a moralidade do dever de exclusividade contido no direito de autor e o chamado efeito de aprisionamento no mercado de *software* de sistemas operacionais. Sobre o efeito de aprisionamento, que será mais bem explicado ao longo do texto, cabe previamente elucidar que se trata de um elemento presente em alguns seguimentos do mercado de programas de computador e que pode interferir na capacidade de escolha e de oferta de produtos neste setor (KAVANAGH, 2004, p. 22).

⁴ Segundo Weller e Van Belle (2007, p. 669), sistema operacional é um *software* que comanda a execução de programas de computador, atuando como a interface entre o hardware, o componente físico e os aplicativos.

⁵ Marengo e Vezzoso (2006, p. 12) explicam que o código-fonte é um elemento essencial para que seja feita a leitura e compreensão humana acerca do funcionamento de um programa de computador. Ele revela detalhes do desenvolvimento do *software* e formas para aprender a partir do mesmo, alterá-lo ou adaptá-lo.

Como hipótese de pesquisa, afirma-se que no setor de sistemas operacionais de *desktop*, no qual o efeito de aprisionamento está presente, o dever de exclusividade contido no direito de autor age como um mecanismo de fomento deste efeito, o que resulta em um cenário de monopólio de mercado.

Dessa forma, a principal constatação do estudo é de que a restritividade do direito autoral fomenta o efeito de aprisionamento no segmento em que ele é observado e, assim, prejudica a oferta e a capacidade de escolha dos programas neste setor.

O desenvolvimento da pesquisa parte dos seguintes itens: após o esclarecimento do marco teórico adotado, a técnica metodológica escolhida e a coleta dos dados são apresentadas. Em seguida, são abordados alguns conceitos essenciais envolvendo propriedade intelectual, mercado de *software* e efeito de aprisionamento. Após, os dados, a inferência e suas implicações observáveis são esclarecidos. Como penúltima etapa, os limites e a hipótese rival do estudo são discutidos para, por fim, proceder às considerações finais.

2 Substrato teórico

O norte teórico utilizado para este estudo compreende a conexão entre a moralidade da aspiração e a moralidade do dever, segundo Zenon Bankowski (2008, p. 72). De acordo com o autor, é preciso compreender as aspirações que levaram a criação de uma determinada regra para então concluir que nem sempre ela precisa ser seguida a qualquer custo de modo a privilegiar o legalismo em detrimento da legalidade (BANKOWSKI, 2008, p. 73).

O legalismo em Bankowski (2008, p. 74) significa ignorar as aspirações contidas nas leis e enxergá-las apenas sob o prisma da moralidade do dever, confiando excessivamente nas regras e no formalismo. A legalidade, por sua vez, corresponde a uma perspectiva que conecta dever e aspiração com o intuito de superar as complexidades do mundo real, para as quais nem sempre são encontradas respostas a partir da simples aplicação da norma ao caso concreto.

Segundo Bankowski (2008, pp. 75-6), dever e aspiração alimentam-se mutuamente. Assim, por diversas vezes a aspiração demonstrará que o dever não está rigidamente fixado, em outras ocasiões será a moralidade do dever o catalisador para alcançar a aspiração contida na norma.

Assim, viver plenamente a lei, na perspectiva de Bankowski (2008), demanda do indivíduo a compreensão do que o direito significa e, mais além, de qual aspiração o fundamenta. Sob a ótica da moralidade da aspiração e da moralidade do dever, vislumbram-se

as aspirações e os deveres contidos nas regras de direito autoral, verificando qual sua relação com o efeito de aprisionamento existente no complexo mercado de *software*.

3 Metodologia e coleta dos dados

3.1 A pesquisa empírica e as regras de inferência

Segundo Epstein e King (2013, p. 12), uma pesquisa é empírica quando baseada em dados extraídos do mundo real e por meio desses dados são realizadas inferências descritivas e/ou causais. Vale esclarecer, entretanto, que o emprego das chamadas regras de inferência é essencial para a produção de um trabalho científico confiável (EPSTEIN; KING, 2013, p. 15).

As inferências, segundo os autores, podem ser de dois tipos: descritivas ou causais. A inferência descritiva significa aprender sobre fatos desconhecidos por meio de dados conhecidos. A inferência causal, por sua vez, é alcançada a partir da compreensão das repercussões de um acontecimento limitado no tempo sobre os fenômenos posteriores (EPSTEIN; KING, 2013, pp. 36-46).

Epstein e King (2013, p. 47) ainda ressaltam que um bom trabalho empírico é aquele replicável, no qual os autores forneceram aos leitores e demais estudiosos do tema todas as informações necessárias para que eles possam alcançar os mesmos resultados sem qualquer informação complementar.

Desta maneira, para que outros pesquisadores também alcancem os resultados pretendidos com este estudo, passa-se à descrição dos procedimentos de coleta e refinamento dos dados, mais especificamente à construção das Tabelas 1 e 2 utilizadas neste artigo.

3.2 A coleta dos dados

Inicialmente, cumpre elucidar que os dados diretos coletados originam-se da base *StatCounter*⁶. Esta base se dedica ao monitoramento de acessos e das preferências dos usuários quanto a serviços disponíveis na internet, como programas de navegador, sistema operacional, rede social e outros.

Os dados da página são de livre acesso e utilização, desde que respeitada a licença *Creative Commons* CC-BY-SA. Os resultados são confiáveis, pois trata-se de estatísticas de uso baseadas em mais de 10 bilhões de páginas visualizadas em 2 milhões de sites parceiros

⁶ Site oficial: <<http://gs.statcounter.com/>>.

por mês. Além disso, o site possui mecanismos de controle, conta com programas automatizados e possui processos de revisão de qualidade a cada 45 dias. Só no Brasil, em setembro de 2015, existiam mais de 700 milhões de sites parceiros para serviços de internet em computadores e telefones (STATCOUNTER, 2018a).

O objetivo aqui é o de explicar como foi realizada no site *StatCounter* a coleta dos dados utilizados nas Tabelas 1 e 2. Como o estudo visa a avaliar empiricamente a intercessão entre os direitos de propriedade intelectual e o chamado efeito de aprisionamento no mercado de programas de computador, os dados da base oferecem um diagnóstico de segmentos específicos que compõem o setor de *software*.

São analisados os segmentos de sistema operacional para as plataformas de computador pessoal (*Desktop*) e de telefones móveis (*Mobile*). A base *StatCounter* ainda permite a investigação de outros setores, como os de *Tablet* e de Consoles de Videogames, esta análise, porém, se limitará às conjecturas de *Desktop* e de *Mobile* em razão de sua maior utilização⁷ para o acesso a serviços na rede (STATCOUNTER, 2018d). Portanto, as duas tabelas deste estudo apresentam a situação de um segmento relevante do setor de programas de computador: sistemas operacionais em computadores pessoais e sistemas operacionais em telefones móveis.

Sobre a forma de coleta, é pertinente explicar que os dados foram retirados individualmente para cada segmento. Foram selecionados campos específicos da opção de edição de dados do site (“*Edit Chart Data*”). Uma vez selecionada esta opção, outros quatro campos internos de dados aparecem disponíveis para seleção: estatística, região, tipo de gráfico e período (STATCOUNTER, 2018b; 2018c).

Para a exibição de cada um dos dados que compõem as tabelas, a seleção destes quatro campos foi alternada. No campo estatística (“*Statistic*”), a opção Sistema Operacional (“*Operating System*”) foi selecionada e as caixas “*Desktop*” e “*Mobile*” foram marcadas, de forma alternada, para exibir dados respectivos sobre os sistemas operacionais de computadores pessoais e de telefones (STATCOUNTER, 2018b; 2018c).

No campo região (“*Region*”), a opção Brasil (“*Brazil*”) permaneceu selecionada para todos os dados, já que a pesquisa avalia segmentos específicos de programas de computador do mercado brasileiro. Por sua vez, o campo tipo de gráfico (“*Chart Type*”) permaneceu com a opção barra (“*Bar*”) selecionada, já que seus dados se referem à totalidade de acessos para cada período analisado (STATCOUNTER, 2018a).

⁷ Aos 19 dias do mês de agosto de 2018, as plataformas de *Desktop* e *Mobile* somavam 98,77% dos acessos aos sites parceiros do serviço (STATCOUNTER, 2018d).

Por fim, quanto ao campo Período (“*Period*”), foram sempre selecionadas as opções de dados mensais (“*monthly*”), para exibir os resultados dos períodos de janeiro a dezembro de cada ano (exemplo: *jan. 2009 to dec. 2009*) para os segmentos analisados, desde 2009 – marco inicial dos dados disponíveis na base – a 2017. Para os dados referentes ao ano de 2018, foram selecionados os períodos de janeiro a agosto (“*jan. 2018 to aug. 2018*”), já que este ano ainda se encontra em curso (STATCOUNTER, 2018b; 2018c). Assim, os dados das Tabelas 1 e 2 refletem a combinação alternada dos quatro campos acima descritos para obtenção dos dados de cada segmento analisado nos períodos desejados, de janeiro de 2009 a agosto de 2018.

4 Direitos de propriedade intelectual e as nuances inerentes ao mercado de *software*

4.1 A proteção do *software*

No Brasil, a Lei nº 9.609/98, conhecida como Lei do *Software*, define programa de computador como

(...) a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos baseados em técnica digital ou análoga para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados (BRASIL, 1998).

Além disso, estabelece em seu artigo 2º que o regime de proteção à propriedade intelectual dos programas de computador será o relativo aos direitos autorais (Lei nº 9.610/98). O direito de autor, no caso dos *softwares*, é assegurado por um prazo de cinquenta anos (art. 2º, §2º) e independe de registro (art. 2º, §3º).

Lemos (2005, p. 83), assemelha o direito autoral tradicional a uma negativa, pois não é incomum a inscrição da frase “Todos os Direitos Reservados” em obras autorais comercializadas. Essa negativa impõe o dever de pedir autorização ao criador para utilização de sua obra. Na visão do autor, isso resulta em uma restrição da quantidade de cultura acessível à sociedade, em razão do aumento dos custos de transação para obtenção de uma licença prévia.

Boldrin e Levine (2002) ainda argumentam no sentido de que a propriedade intelectual deve ser tratada como “monopólio intelectual”, pois além de representar o direito de possuir e vender ideias, regula seu uso, restringindo a liberdade do interessado.

Andrade et al. (2007, p. 33), ao analisarem a questão da propriedade intelectual do *software*, também ressaltam que o monopólio sobre as inovações podem restringir a difusão do conhecimento não só em razão do aumento dos custos para os usuários, mas também pela falta de transparência técnica disponível no ramo. Se o *software* proprietário não tem seu código-fonte aberto a terceiros, há pouca troca de conhecimento e incentivos menores para o aperfeiçoamento dos utilizadores, culminando em monopólio permanente alimentado pelas economias de rede. Por outro lado, as chamadas comunidades de *software* livre expressam a natureza de bem não competitivo do *software*, criando novos sistemas e aplicativos com o código-fonte aberto e distribuindo-os de forma gratuita por meio de licenças de uso específicas (ANDRADE et al., 2007, p. 34).

4.2 O mercado de software e suas especificidades

Antes de apresentar e discutir os dados contidos nas Tabelas 1 e 2, faz-se necessário explorar a revisão de literatura acerca dos chamados efeito de rede, custos de troca e do efeito de aprisionamento. Em conjunto, estes três conceitos possibilitam uma discussão mais profunda dos dados junto ao norte teórico escolhido. Além disso, faz-se pertinente estabelecer a relação destes elementos com os direitos de propriedade intelectual no plano dos programas de computador.

Sobre o efeito de rede, Varian e outros (2005, pp. 33-4) explicam que ele ocorre principalmente em produtos do setor de tecnologia e é capaz de influenciar a sua demanda. Conforme os autores, quando os efeitos de rede estão presentes, geram uma relação de equilíbrio entre o número de usuários e o valor do produto. Se ninguém usa um certo bem que é afetado pelo efeito de rede, ele perde o seu valor, contudo, se ele possui uma gama maior de usuários, há um acréscimo no seu valor e em sua atratividade para novos clientes.

De acordo com Eisenmann e outros (2007, pp. 02-3), o setor de plataformas de tecnologia torna perceptível o efeito de rede em dois níveis: no mesmo sentido de usuários e desenvolvedores e em sentidos opostos. Na mesma direção, o aumento no número de usuários ou de desenvolvedores é capaz de trazer efeitos para a mesma categoria, de forma que mais usuários criam maior compatibilidade entre indivíduos clientes de uma marca e mais desenvolvedores incrementam o seu nível de competitividade para oferecer um produto. Na direção oposta, o número crescente de indivíduos que integra uma categoria afeta os componentes da outra: mais usuários aumentam a demanda de desenvolvedores do produto e mais desenvolvedores crescem novas opções para os usuários.

Para Bresnahan (2001, pp. 15-6), o efeito de rede não se desenvolve apenas no âmbito da teoria econômica, mas é internalizado nas práticas de mercado das empresas. Ele dá o exemplo do caso *Microsoft versus Netscape* em meados dos anos 90, que envolveu os seus respectivos navegadores de internet, o *Internet Explorer 4* e o *Navigator*. Para concorrer com o sucesso do *Navigator*, a *Microsoft* estabeleceu uma estratégia de mercado que, além de incrementar seu próprio navegador, buscou articular o efeito de rede de um outro produto, o sistema operacional *Windows*, para atrair e capturar novos usuários para o *Internet Explorer* (BRESNAHAN, 2001, pp. 15-6).

O efeito de rede, dessa maneira, é utilizado para medir o valor de produtos em setores como o de tecnologia. A principal questão associada a este efeito decorre de sua relação com o aumento dos custos de troca. Segundo Dzhain (2014, p. 10), os custos de troca reúnem aspectos avaliados por consumidores para mudar de produto em um determinado mercado. Ele sumariza a existência de cinco tipos de custos de troca: os custos de pesquisa, os custos contratuais, os custos de aprendizado, os custos de investimentos complementares e os custos de relacionamento com a marca.

Os custos de pesquisa tratam dos esforços necessários para avaliar um produto antes de sua aquisição. Os custos contratuais se relacionam aos trâmites para encerrar a relação contratual com uma marca e iniciar uma relação com outra concorrente. Os custos de aprendizado envolvem todo o tempo e esforço necessários para desenvolver conhecimento e novas habilidades após a aquisição do produto. Os custos de investimento tratam de complementos, como produtos ou serviços acessórios, que agregam ao produto principal e tornam difícil ao usuário migrar de plataforma sem estes elementos laterais, como os seus dados pessoais. Por fim, os custos de relacionamento tratam da ligação emocional e identitária entre um consumidor e uma marca (DZHAIN, 2014, p. 10).

Em seu estudo empírico voltado para a realidade de plataformas móveis, o autor constata que os custos de pesquisa e os contratuais não possuem grande influência sobre os consumidores. Os custos de aprendizado e os custos emocionais, por sua vez, possuem alguma determinação sobre as escolhas dos usuários acerca das plataformas móveis, mas a aproximação da interface entre diferentes marcas e a possibilidade de incremento na qualidade de um produto fazem com que eles possam ser respectivamente superados. Já os custos de investimento são os que mais são capazes de fazer com que os consumidores tenham dificuldade de trocar entre produtos de determinadas marcas, principalmente para transferir seus dados para um novo dispositivo. Desse modo, usuários como os da *Apple*, têm

maior lealdade para com esta fabricante decorrente dos benefícios associados entre seus produtos: como a nuvem, a TV e o sistema do *smartphone* (respectivamente *iCloud*, *Apple TV*, e o *iOS*), que compartilham dados referentes ao mesmo indivíduo (DZHAIN, 2014, pp. 55-8).

Dessa forma, a ascensão de um produto e a predisposição por parte dos consumidores em adquiri-lo no setor de tecnologia podem ser acompanhadas do incremento dos custos de troca. Quando estes custos se sobressaem, há o chamado efeito de aprisionamento sobre estes consumidores.

Conforme Kavanagh (2004, p. 22), o efeito de aprisionamento se apresenta quando um produto atinge o topo da preferência dos consumidores e, para além disso, possui uma tecnologia que os torna dependentes de seus padrões ou interfaces de uso. Assim, uma eventual mudança de programa, por exemplo, se torna mais difícil para o usuário.

Ainda de acordo com o autor, nos mercados de sistemas operacionais de *desktop* e suítes *office* de edição de documentos a ocorrência do efeito de aprisionamento pode ser verificada em larga escala. Ele afirma que outros setores, como o de navegadores de internet, contudo, representam um mercado fluido, em cuja tendência de troca de programas por parte dos usuários é alta. No caso de programas de código aberto, Kavanagh pontua que os custos de mudança a serem enfrentados são pequenos quando a tecnologia do programa opera em segundo plano, como nos servidores de internet. Contudo, estes custos para mudar de programa se tornam altos quando a tecnologia opera em evidência, como nos sistemas operacionais de *desktops*, a exemplo da dificuldade de trocar do sistema fechado *Windows* para o sistema aberto *Linux* (KAVANAGH, 2004, pp. 22-3).

Diante de tais efeitos, cabe indagar qual a sua relação com os direitos de propriedade intelectual. Para Zittrain (1999, pp. 01-2), a relação entre efeito de rede e direito de autor é prejudicial à inovação tecnológica. O autor analisa o caso do sistema operacional de *desktop* *Microsoft Windows* e verifica a combinação de três elementos: a alta fatia de mercado do *Windows*, a junção entre o efeito de rede e os custos de troca deste sistema e o direito de autor, que cria um monopólio legal e impede que desenvolvedores possam competir com os efeitos de rede já estabelecidos.

Katz (2005, pp. 156-7) também observa a existência de três fatores no mercado de sistemas de *desktop*: discriminação de preços, aprisionamento do usuário e bloqueio de concorrentes no mercado. Primeiramente, há uma consciente discriminação de preços por parte das empresas, onde consumidores de países pobres podem adquirir versões ilegais do produto a custo zero. Aqui reside o papel da pirataria. Essa estratégia se deve ao já

mencionado efeito de rede, de maneira que o *software* precisa angariar uma expressiva comunidade de usuários para aumentar seu valor de mercado. A partir da ampla utilização, ocorre um processo de dependência do usuário por aquele *software*, o que se chama de aprisionamento (*lock-in*). Nesse estágio, a empresa detentora dos direitos autorais pode pressionar os usuários irregulares, principalmente empresas e governos, a adotarem versões legalizadas de seus produtos a um preço mais alto do que o de mercado. Por fim, e em um círculo vicioso, esses empresários aproveitam a pirataria, principalmente de usuários comuns, como forma deliberada para manter seu monopólio de mercado, impossibilitando o ingresso de competidores no ramo.

Para o mercado de dispositivos móveis, Kenney e Pon (2011, pp. 12-3) constatam que as estratégias das empresas de tecnologia com os sistemas operacionais variam de abordagens tradicionais a novas formas de organização e exploração dos direitos de propriedade intelectual. A *Apple* utiliza-se de uma estrutura proprietária para o seu sistema operacional, o *iOS*, mantendo altos níveis de controle sobre os programas que circundam seu produto, de aparelhos a aplicações, além de limitar a capacidade externa de inovação no mercado. Todavia, os pesquisadores apontam que a *Google* opta por um caminho diferente: promove o seu sistema *Android* a partir de uma plataforma aberta e o licencia de graça para fabricantes ao redor do globo. Esta escolha ocorre devido ao fato de que o modelo de negócios da empresa é voltado para a promoção máxima de seu provedor de buscas, o *Google Search*, que vem pré-instalado no sistema.

Ainda segundo os mesmos autores, a relação das empresas de sistemas operacionais no setor móvel com o efeito de aprisionamento também apresenta estratégias distintas. Para o caso da *Apple*, o efeito de aprisionamento para os usuários de seus produtos é forte e envolve a dependência e o controle de programas e dispositivos físicos. No caso da *Google*, no entanto, como a estratégia da empresa é voltada para o oferecimento de anúncios personalizados, o efeito de aprisionamento não existe no âmbito de seu sistema operacional e de boa parte de seus serviços, os quais possuem competidores no mercado e não proporcionam altos custos de mudança. A exceção, no entanto, residiria nos sistemas de e-mail (*Gmail*) e de buscas (*Google Search*) da empresa (KENNEY; PON, 2011, pp. 07; 14-5).

5 Apresentação dos dados, inferência e suas implicações

Estabelecidas todas as premissas necessárias à análise, este tópico é dedicado a apresentação dos dados diretos, acompanhada de uma revisão específica sobre os sistemas que lideram cada segmento. Como visto nos autores anteriormente citados, a relação entre programas de computador e os efeitos de rede e de aprisionamento é complexa. Neste sentido, os dados de utilização apresentados nas próximas tabelas possibilitam investigar como são compostos os seguimentos de sistema operacional para computadores pessoais e para dispositivos móveis.

A Tabela 1, abaixo disposta, revela o cenário dos sistemas operacionais de *desktop*, de 2009 até o ano de 2018, no mercado brasileiro.

Tabela 1: Os 5 Sistemas Operacionais com Maiores Taxas de Utilização no Brasil (*Desktop*)

Ano	Sistemas Operacionais de <i>Desktop</i>				
2009	Windows (98,6%)	Linux (0,87%)	OS X (0,44%)	Desconhecido (0,08%)	Playstation (0,01%)
2010	Windows (98,22%)	Linux (0,94%)	OS X (0,74%)	Desconhecido (0,07%)	Playstation (0,01%)
2011	Windows (98,02%)	OS X (0,93%)	Linux (0,86%)	IOS (0,14)	Desconhecido (0,03%)
2012	Windows (97,11%)	OS X (1,45%)	Linux (0,96%)	IOS (0,34%)	Android (0,09%)
2013	Windows (97%)	OS X (1,62%)	Linux (0,98%)	Android (0,38%)	Desconhecido (0,02%)
2014	Windows (95,84%)	OS X (2,34%)	Linux (1,21%)	Desconhecido (0,42%)	Android (0,17%)
2015	Windows (94,59%)	OS X (2,92%)	Linux (1,33%)	Desconhecido (1,1%)	Chrome OS (0,06%)
2016	Windows (90,6%)	OS X (5,34%)	Desconhecido (2,68%)	Linux (1,31%)	Chrome OS (0,07%)
2017	Windows (90,67%)	OS X (6,69%)	Linux (1,63%)	Desconhecido (0,94%)	Chrome OS (0,07%)
2018 (jan. a ago.)	Windows (89,33%)	OS X (8,48%)	Linux (1,3%)	Desconhecido (0,82%)	Chrome OS (0,07%)

Fonte: StatCounter (2018b)

Nota: A presença dos sistemas *iOS* e *Android* (pertencentes originalmente ao ramo de *tablets* e celulares) e do sistema *Playstation* (do ramo de consoles de *videogames*) nos anos de 2009 a 2014 se deve ao fato de que pequenas variações podem ser observadas nos dados devido à dificuldade de identificação dos sistemas em alguns dispositivos. Como os índices são baixos e em anos atrás, isto não compromete a integralidade dos dados.

Pela análise da tabela verifica-se que o sistema proprietário *Microsoft Windows* centraliza o mercado brasileiro de sistemas operacionais de *desktop*, com índices de utilização

dos usuários brasileiros sempre acima dos 90%. O também sistema proprietário *OS X*, da *Apple*, aparece em segundo lugar com taxas superiores a 5% nos últimos dois anos. O sistema *GNU/Linux* é o único *software* de código-fonte aberto a figurar na preferência dos usuários da internet no Brasil, mas com índices de uso de apenas de 1,3% no ano de 2018.

Estes dados demonstram que, no Brasil, observa-se um cenário de monopólio por parte do sistema *Windows* da empresa norte-americana *Microsoft*. Sobre este sistema, trata-se de um *software* proprietário licenciado por direitos autorais (*copyright*), de modo que qualquer utilização de suas cópias deve estar de acordo com as estipulações da empresa. O controle é total a ponto de que os computadores licenciados a partir do programa possuem, via de regra, um número de série ou uma mídia de recuperação. Se um computador utiliza o *Windows* sem estes dois elementos, é provável que ele viole os direitos autorais da empresa e seu proprietário esteja sujeito às penalidades da lei autoral (MICROSOFT, 2017).

Expostos os dados contidos na Tabela 1, desenvolve-se abaixo a explicação de seus termos no formato de uma inferência descritiva e de seu desdobramento em implicações observáveis. De acordo com Epstein e King (2013, p. 36), uma inferência descritiva é ancorada em dados relativos a uma amostra e que podem ser generalizados para uma população de pesquisa. Assim, os dados de utilização do setor de sistemas operacionais em *desktops* (amostra de pesquisa) servem para avaliar como o efeito de aprisionamento interage com as normas de propriedade intelectual neste segmento (universo de pesquisa).

Neste sentido, infere-se descritivamente (EPSTEIN; KING, 2013) que no setor de sistemas operacionais de *desktops*, o dever de exclusividade do *copyright* é deturpado em um mecanismo de retroalimentação do efeito de aprisionamento. Onde este efeito é observado, as normas clássicas de direito autoral levam a uma perpetuação monopolista de mercado, que é prejudicial às aspirações de inovação contidas nas normas de propriedade intelectual.

Para desenvolver esta teoria explicativa é necessário retomar alguns pontos da revisão de literatura, bem como conjugá-la com alguns novos elementos indicadores.

Como visto em Kavanagh (2004, pp. 22-3), o efeito de aprisionamento não ocorre em todo o mercado de programas de computador, mas apenas em alguns segmentos específicos, como o de sistemas operacionais de *desktops*. De acordo com Katz (2005, pp. 156-7), a junção da discriminação de preços, o aprisionamento dos usuários na tecnologia do programa e o bloqueio ao ingresso de novos concorrentes são fatores presentes no segmento de sistemas de *desktops*.

Pelas próprias palavras do presidente da *Microsoft*, Bill Gates, é possível verificar como o efeito de aprisionamento é articulado junto aos direitos de propriedade intelectual. Sobre a estratégia da empresa para o mercado chinês, cujo uso de *software* não licenciado era notório, Gates se manifestou no ano de 1998 em uma palestra na Universidade de Washington, afirmando:

Embora cerca de 3 milhões de computadores sejam vendidos todo o ano na China, as pessoas não pagam pelo *software*. Algum dia, entretanto, elas irão. (...) E, enquanto elas se utilizarem de *software* pirata, que utilizem o nosso. Elas desenvolverão uma espécie de dependência e, então, nós descobriremos como lucrar na próxima década (PILLER, 2006, tradução nossa⁸).

A declaração demonstra que a própria estratégia da empresa incorpora o efeito de aprisionamento, como na menção à “dependência” que os usuários chineses desenvolveriam com os produtos da *Microsoft*.

O episódio não foi isolado. Recentemente, a *Microsoft* disponibilizou a atualização do sistema *Windows 10* para todos os computadores que utilizassem versões anteriores do *Windows*, fossem elas licenciadas ou não. Assim, mesmo um computador não licenciado poderia atualizar para o novo sistema, mas permaneceriam com o *status* de pirata (TASSI, 2015).

Dessa forma, a inferência demonstra uma flexibilização estratégica dos direitos de propriedade intelectual para fins de conquista de mercado em conjunto do efeito de aprisionamento. Qual o sentido de ofertar a atualização do sistema operacional para usuários que não pagam pelo serviço? O alto número de usuários, sua futura dependência pelo programa e o bloqueio a novos concorrentes oferecem os traços da resposta.

Se esta inferência possuir algum substrato empírico, então será possível constatar algumas implicações observáveis que decorrem de sua verificabilidade no mundo real. Segundo Epstein e King (2013, p. 79), uma implicação observável consiste no encadeamento de uma teoria, constatável na realidade.

Para este estudo, a principal implicação observável trata da seguinte questão: como o setor de sistemas operacionais se comportaria sem a influência do copyright e do efeito de aprisionamento?

Para verificar este cenário, faz-se necessário investigar o mercado de sistemas operacionais em outro segmento, o de celulares. Segundo Walters (2012, pp. 04; 09), os avanços tecnológicos da sociedade da informação criaram uma demanda atual de mais de dois

⁸ Trecho original: “Although about 3 million computers get sold every year in China, people don't pay for the software. Someday they will, though (...) And as long as they're going to steal it, we want them to steal ours. They'll get sort of addicted, and then we'll somehow figure out how to collect sometime in the next decade” (PILLER, 2006).

bilhões de dispositivos móveis. O autor pontua que existe um processo gradual de mudança da forma de acesso às redes: dos computadores *desktop* para os dispositivos portáteis. Nesta mudança, ele constata que estes dispositivos não representam apenas mais um canal de comunicação à disposição, mas sim a transição da forma fixa de acesso à internet para o acesso ubíquo: sempre disponível à mão, sem demora e em vários dispositivos⁹.

Assim, a Tabela 2 abaixo traz um diagnóstico deste setor para o mercado brasileiro, no mesmo período analisado pela tabela anterior.

Tabela 2: Os 5 Sistemas Operacionais com Maiores Taxas de Utilização no Brasil (Telefones Móveis)

Ano	Sistemas Operacionais de Telefone Móvel				
2009	Symbian OS (61,87%)	IOS (23,1%)	Desconhecido (6,21%)	Sony Ericsson (3,76%)	Windows (3,17%)
2010	Symbian OS (51,99%)	Desconhecido (14,4%)	Sony Ericsson (12,11%)	Samsung (9,17%)	IOS (6,97%)
2011	Symbian OS (42,7%)	Samsung (19,59%)	Desconhecido (18,29%)	Android (8,92%)	Sony Ericsson (4,71%)
2012	Android (31,85%)	Symbian OS (18,67%)	Desconhecido (13,65%)	Series 40 (12,52%)	IOS (9,97%)
2013	Android (53,35%)	IOS (14,77%)	Series 40 (13%)	Desconhecido (6,87%)	Symbian OS (2,94%)
2014	Android (74,19%)	IOS (15,62%)	Windows (3,78%)	Series 40 (2,96%)	Desconhecido (1,02%)
2015	Android (79,87%)	IOS (12,43%)	Windows (4,52%)	Series 40 (1,07)	LG (0,49%)
2016	Android (81,98%)	IOS (11,28%)	Windows (3,93%)	Nokia (0,61%)	Series 40 (0,58%)
2017	Android (84,09%)	IOS (10,22%)	Windows (2,21%)	LG (0,99%)	Desconhecido (0,64%)
2018 (jan. a ago.)	Android (85,06%)	IOS (11,22%)	Windows (1,47%)	LG (0,75%)	Desconhecido (0,41%)

Fonte: StatCounter (2018c)

O que estes dados demonstram é que existe uma alternância entre sistemas operacionais no segmento de telefones. O sistema *Symbian OS*, por exemplo, que já alcançou índices de

⁹ Tal constatação, entretanto, não compromete a análise aqui empreendida, tendo em vista que, conforme os dados extraídos da plataforma *StatCounter*, os acessos à internet via *Desktop* somavam mais de 60% no dia 19 de agosto de 2018, por exemplo (STATCOUNTER, 2018d).

utilização dos usuários brasileiros acima dos 60%, simplesmente deixa de figurar entre os 5 sistemas mais utilizados a partir do ano de 2014. No mesmo sentido, o *software* de código-fonte aberto da *Google*, o *Android*, apresenta uma rápida ascensão de mercado: dos 8,92% de utilização em 2011, o sistema alcançou expressivos 84,09% de utilização em 2017. Um dado interessante é que o sistema operacional da *Microsoft*, o *Windows* para *smartphone*, já aparece na lista de sistemas desde o ano de 2009, mas não consegue repetir o sucesso alcançado no setor de *desktops*, atingindo apenas 2,21% de uso no setor em 2017.

Ainda que o mercado de celulares demonstre alguma alternância, poder-se-ia questionar o domínio do sistema operacional *Android*, já que ele centraliza 85,06% dos índices neste setor. Contudo, a forma de licenciamento e a estratégia de mercado deste sistema são diferentes e merecem ser analisadas.

O *Android* é um sistema de código aberto licenciado pela via da *Apache Software License* (THE ANDROID SOURCE CODE, 2017). Em uma escala de licenças de *copyleft* permissivo, *copyleft* fraco e *copyleft* forte, a *Apache* está classificada na primeira categoria. Desse modo, nesta licença não existem normas rígidas para a reutilização do código-fonte original do programa. É como se o seu criador não determinasse critérios de licenciamento para as criações derivadas de seu código, deixando-as livres ao discernimento de outros programadores (OSS WATCH, 2014).

O núcleo ou *kernel*¹⁰ do *Android*, contudo, compartilha do mesmo núcleo do sistema *GNU/Linux* (LINUX FOUNDATION, 2016, p. 03) e está licenciado pela via da *GPL*, ou *General Public License*. A *GPL* é uma licença considerada de *copyleft* forte, de maneira que as partes original e associada do código-fonte em obras derivadas devem estar sempre disponíveis por esta mesma licença (OSS WATCH, 2014).

Portanto, este programa possui seu código-fonte aberto e conta com licenças de *copyleft* distintas para o seu núcleo e para o restante do sistema. Embora sejam distintas em seu escopo de aplicação, estas licenças utilizam os direitos de propriedade intelectual para fazer com que o código-fonte seja disponibilizado e reutilizado, em vez de inviabilizarem o seu uso.

Ainda sobre o *Android*, Dzhain (2014, pp. 31-3) expõe que se trata de uma plataforma de sistema operacional aberta lançada em 2007 pela *Google*. O fato do programa ser aberto facilita o seu desenvolvimento e incorporação por parte das indústrias de dispositivos de telefone, que são capazes de colaborar ou incrementar as versões do programa de acordo com

¹⁰ Conforme a *Linux Foundation*, o *kernel* é o núcleo do sistema Linux, responsável pela gerência de componentes físicos e computacionais do computador e pela segurança do sistema (LINUX FOUNDATION, 2016, p. 03).

os seus dispositivos. O autor caracteriza este programa como uma plataforma dotada de portabilidade, já que os usuários podem migrar entre versões de diferentes empresas com facilidade, de maneira que não existem custos de troca para a mudança de marca de telefone.

De acordo com o mesmo autor, a abertura do sistema não facilita apenas a sua adaptação e o seu desenvolvimento por parte de indústrias de dispositivos: os desenvolvedores de aplicativos podem criar seus próprios programas e comercializá-los pela via do *Android Market*, o mercado de aplicações do sistema. O maior atributo desta forma de organização é que a empresa *Google* não possui exigências estritas para os desenvolvedores de aplicativos. Em sentido contrário, a *Apple* submete os aplicativos disponibilizados no mercado *iTunes* a uma série de exigências particulares da sua plataforma (DZHAIN, 2014, pp. 33-4).

Segundo os dados oficiais do sistema operacional, são 112 marcas envolvidas com a certificação do *Android* para dispositivos físicos como celulares e *tablets*, entre as quais estão empresas conhecidas do setor de tecnologia, como *Acer*, *Asus*, *Huawei*, *LG*, *Motorola*, *Multilaser*, *Panasonic*, *Positivo*, *Samsung*, *Sony*, *Vodafone* e *Xiaomi*, entre outras (ANDROID, 2017).

Com relação ao mercado de aplicativos da plataforma, em meados de 2016 o *Google Play Store* atingiu a marca de 1 milhão e 600 mil aplicações disponíveis aos usuários, contra 1 milhão e 500 mil aplicações da *App Store* e 340 mil da loja de aplicativos do *Windows* móvel (INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT ASSOCIATION, 2016, p. 580).

O que as informações desta implicação demonstram é que a plataforma *Android* possibilita a participação e a cooperação entre múltiplos agentes, sem que o desenvolvimento de aplicativos e do próprio sistema fiquem restritos à empresa *Google*. Múltiplos são os beneficiários e desenvolvedores que agregam à construção deste sistema operacional e às suas aplicações, numa clara demonstração de que os direitos de propriedade intelectual podem ser utilizados de maneira inclusiva e em benefício de todos os integrantes de mercado.

Ademais, as constatações de Kavanagh, Al-Rayes e de Kenney e Pon também são úteis para entender a estratégia da *Google* para com este sistema operacional.

Como asseverado por Kavanagh, para que os programas de computador de código aberto consigam se estabelecer no mercado sem receber resistência por parte dos usuários devido aos custos de troca, é necessário que eles coloquem sua tecnologia a serviço de outras aplicações, em vez de ficarem em primeiro plano (KAVANAGH, 2004, pp. 22-3). No caso do *Android*, a forma de licenciamento e de comercialização da *Google Play Store* permitem

identificar como o sistema age em segundo plano, oferecendo protagonismo às aplicações e às marcas de dispositivo para o seu crescimento.

Consoante o que já foi exposto em Al-Rayes (2012, p. 48), os sistemas operacionais de celulares oferecem aplicações mais leves e mais simples se comparadas às dos sistemas de *desktop*. Já Kenney e Pon (2011, pp. 07-15) explicam que a arquitetura mercadológica dos aplicativos da *Google* é fundada no privilégio de sistemas de anúncio junto às suas plataformas de busca e de e-mail (o *Google Search* e o *Gmail*). Assim, eles constatam que, para o caso específico do *Android*, o licenciamento aberto e a interoperabilidade faz com que não existam fortes custos de mudança associados e capazes de gerar o aprisionamento dos usuários.

Assim, estas implicações observáveis demonstram como os direitos de propriedade intelectual podem ser utilizados para fomentar a cooperação e o beneficiamento múltiplo de agentes em pleno mercado. Ao contrário do setor de *desktops*, em que a *Microsoft* possui o pleno monopólio pela via do *copyright*, o setor de telefones apresenta alternância entre sistemas e o seu principal programa, o *Android*, é projetado sem gerar o aprisionamento dos seus usuários em uma única versão ou fabricante. Este fato faz com que o programa não seja impulsionado somente pela *Google*, mas construído em conjunto com outras empresas do setor de tecnologia.

Sob o enfoque teórico dos conceitos de moralidade do dever e de aspiração da lei, segundo Bankowski (2008), compreende-se que o dever de proteção dos direitos autorais deve ser justificado em prol da inovação de mercado e da capacidade inventiva. Os cenários dos setores de sistemas operacionais em *desktops* e *smartphones* possibilitam compreender como o direito de autor pode operar de formas distintas no mercado de programas de computador.

No caso dos sistemas de *desktop*, o domínio de um único sistema, centralizado em uma única empresa denota uma deturpação do dever de exclusividade presente no direito autoral, que perde o seu sentido de promoção da inovação e do impulsionamento do mercado competitivo. No caso dos sistemas de *smartphones*, contudo, vislumbra-se concomitantemente uma alternância nas preferências dos usuários e, para além disso, o domínio de uma forma de licenciamento aberta representada pelas possibilidades do *copyleft*. Graças a esta nova forma de licenciamento, a moralidade do dever das normas de direitos autorais não são convertidas em seus fins, mas em mecanismos para a propagação da tecnologia e para o beneficiamento de desenvolvedores e usuários, sem o aprisionamento do mercado.

6 Limitações da teoria e hipótese rival

Após o estabelecimento da teoria explicativa acerca dos dados analisados, a última etapa da pesquisa consiste em trabalhar com suas limitações e contraposições. Neste tópico, serão elencados os limites da teoria e a sua equivalente hipótese rival.

A inferência descritiva estabeleceu que o dever de restritividade do direito autoral pode ser deturpado em um instrumento de retroalimentação do efeito de aprisionamento no mercado de sistemas operacionais.

A penúltima etapa da pesquisa consiste em afirmar a principal limitação deste estudo: uma compreensão profunda do modelo de negócios da *Google*. Embora a revisão de literatura estabelecida permita compreender que a empresa possui seu modelo de negócios voltado para o seu sistema de buscas, o *Google Search*, o recorte da pesquisa não possibilitou o estudo empírico do setor dos motores de busca.

Como afirmado em Kenney e Pon (2011, pp. 07-15), se o *Android* não possui efeito de aprisionamento – devido ao seu licenciamento aberto e de fácil portabilidade entre suas versões –, é possível que o efeito de aprisionamento tenha sido centralizado no mecanismo de buscas da empresa, o *Google Search*. De fato, este buscador atingiu índices de utilização acima dos 90% no período de 2009 a 2018 (STATCOUNTER, 2018e) e questionamentos começaram a surgir sobre as práticas deste mecanismo de buscas da *Google*. Pollock (2009), por exemplo, levanta a seguinte questão: seria a *Google* a próxima *Microsoft*?

A opção por não tratar dos sistemas de buscas é uma limitação e os motivos de tal escolha decorrem de dois principais argumentos. Primeiramente, o *Google Search* não opera somente no mercado de programas de computador, mas também no segmento de serviços, onde estaria localizado o verdadeiro monopólio do buscador (POLLOCK, 2009, p. 04). O segundo motivo, ainda mais determinante, é que as evidências empíricas demonstram categoricamente que este mecanismo de pesquisa retorna resultados com qualidade muito superior à de seus concorrentes (MALICK, 2014; DUTTA e BANSAL, 2016, p. 195).

Desse modo, esta pesquisa se limita a analisar o setor de sistemas operacionais de *desktop* e de celulares. Um eventual efeito de aprisionamento no setor de motores de busca, embora discutível, é muito mais profundo do que o recorte da investigação aqui pretendida.

Por fim, a última consideração de repercussão da teoria consiste no seu cruzamento com a hipótese rival, apresentada no estudo de Alikham (2002). Ao abordar o papel do *copyright*, este autor defende que o reforço das normas de direito autoral e o caso específico da indústria

de *software* são exemplos de que a forte regulação e proteção de direitos de propriedade intelectual são modelos de desenvolvimento econômico a serem seguidos especialmente em países em desenvolvimento (ALIKHAM, 2002, pp. 498-502).

O autor afirma¹¹:

(...) Um pacote de *software* é custoso para ser preparado, mas fácil de ser copiado. Como os investimentos necessários para a criação de programas de computador são regularmente muito altos, a proteção de tais programas contra as cópias não autorizadas é de crucial importância. O engenho de piratas comerciais é sem limites. (...) Uma sociedade baseada em programas é sobrecarregada com o destino de uma diminuição do tempo de produção e, se o sistema legal que proíbe a cópia não for reforçado, o incentivo para criar produtos é perdido (ALIKHAM, 2002, p. 501, tradução nossa).

Alikham é categórico em sua afirmativa e, embora entenda-se que as licenças de *copyleft* sejam baseadas a partir do direito autoral clássico, a defesa do sistema tradicional de *copyright* para o mercado de *software* de sistemas operacionais fica comprometida. Sobre a questão dos “piratas comerciais”, verificou-se que a própria *Microsoft* já conta em sua logística e planejamento com *softwares* não licenciados e administra os seus direitos de propriedade intelectual de maneira estratégica com o efeito de aprisionamento. Assim, a teoria rival não se sustenta para o caso analisado.

7 Conclusão

Este trabalho se dedicou a uma análise empírica e qualitativa do setor de sistemas operacionais para computadores e dispositivos móveis de telefone. O objetivo principal era o de diagnosticar a relação entre o efeito de aprisionamento, presente no mercado de sistemas operacionais para *desktops*, e o dever de exclusividade do clássico direito autoral.

O norte teórico da análise foi constituído pelas noções de dever e de aspiração da lei, de acordo com Zenon Bankowski (2008). A metodologia seguiu critérios qualitativos para uma análise de acordo com os conceitos de pesquisa de inferência, implicações observáveis e hipótese rival, expostos por Epstein e King (2013).

Verificou-se durante o período analisado que, enquanto o setor de sistemas operacionais de *desktop* ficou centralizado no sistema proprietário *Microsoft Windows* sem nenhuma alternância nas predileções dos usuários brasileiros, o segmento de sistemas operacionais de

¹¹ Trecho original em inglês: “(...) A software package is expensive to prepare but easy to copy. As investments needed for creation of computer software are often very high, the protection of such software against unauthorized copying is of crucial importance. The ingenuity of commercial pirates is boundless. (...) A software-based society is burdened with the fate of decreasing lead-time and if the legal system, which prohibits copying, is not strengthened, the incentive for creating new products is lost” (ALIKHAM, 2002, p. 501).

telefones móveis apresentou uma alternância entre plataformas mais utilizadas, com destaque para a ascensão do programa de código aberto *Android*.

Diante da revisão de literatura e das implicações observáveis, constatou-se que o efeito de aprisionamento pode gerar consequências negativas para a capacidade de oferecimento de serviços e de competitividade no segmento de *desktops*, devido às suas nuances específicas e à deturpação do dever contido no direito de autor. Em contrapartida, notou-se que no segmento de telefones o domínio do sistema *Android* ocorre pela via de licença de direitos de autor flexíveis e que fomentam a cooperação de agentes, em vez do prejuízo mútuo.

Portanto, espera-se que a análise sirva para futuras reflexões acerca do papel dos direitos de propriedade intelectual no setor de programas de computador e, sobretudo, sobre qual a função dos deveres de restritividade presentes na atual legislação de direitos autorais que opera sobre este segmento.

Referências

AL-RAYES, Hadeel Tariq. Studying Main Differences btween Android & Linux Operating Systems. **International Journal Of Electrical & Computer Sciences IJECS-IJENS**. pp. 46-9. Out. 2012. Disponível em: <http://ijens.org/Vol_12_I_05/128005-4747-IJECS-IJENS.pdf>. Acesso em: 13 out. 2017.

ALIKHAM, Shahid. The Role of Copyright in the Cultural and Economic Development of Developing Countries. **Journal of Intellectual Property Rights**, vol. 07, nov. 2002, pp. 489-505. Disponível em: <<http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/4938>>. Acesso em: 05 out. 2017.

ANDRADE, Elvira et al. Propriedade Intelectual em Software: o que podemos apreender da experiência internacional? **Revista Brasileira de Inovação**, [S.l.], v. 6, n. 1, jan/jun (2007), p. 31-53. Disponível em: <<http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/313>>. Acesso em: 15 out. 2017.

ANDROID. **Hundreds of partners ship certified phones and tablets**. Disponível em: <<https://www.android.com/certified/partners>>. Acesso em: 30 out. 2017.

AMANT, Kirk St.; STILL, Brian (Ed.). **Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives**. Hershey: Information Science Reference, 2007. Cap. LI. 728p.

BANKOWSKI, Zenon. **Vivendo Plenamente a Lei**. Tradução de Lucas Dutra Bertolozzo, Luiz Reimer Rodrigues Rieffel e Arthur Maria Ferreira Neto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 289 p. (Coleção Teoria e Filosofia do Direito).

BARROS, Carla Eugenia Caldas. Manual de Direito da propriedade Intelectual, Evocati:

Aracaju, 2007.

BOLDRIN, Michele; LEVINE, David K. **The Case Against Intellectual Property**. 14 jan. 2002. Disponível em: <<http://levine.sscnet.ucla.edu/papers/intellectual.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1998a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1998b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRESNAHAN, Timothy F. Network Effects and Microsoft. **Stanford Institute for economic policy research discussion paper**, ago. 2001. Disponível em: <<https://siepr.stanford.edu/research/publications/network-effects-and-microsoft>>. Acesso em: 17 out. 2017.

DUTTA, Manika. BANSAL, K. L. A Review Paper on Various Search Engines (Google, Yahoo, Altavista, Ask and Bing). **International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication**, vol. 04, ed. 08, ago. 2016. Disponível em: <http://www.ijritcc.org/download/browse/Volume_4_Issues/August_16_Volume_4_Issue_8/1473229059_07-09-2016.pdf>. Acesso em: 26 out. 2017.

DZHAIN, Nikita. **Impact of Switching Costs and Network Effects on Adoption of Mobile Platforms**. Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Ciência de Sistemas da Informação, Departamento de Informação e Economia de Serviços, Aalto University School of Business, 2014, 92 p. Disponível em: <<https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/13153>>. Acesso em: 12 out. 2017.

EPSTEIN, Lee; KING, Gary. **Pesquisa Empírica em Direito: as regras de inferência**. Tradução Fabio Morosini et al. São Paulo: Direito GV, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10438/11444>>. Acesso em: 05 out. 2017.

INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT ASSOCIATION. **Project Management: Concepts, Methodologies, Toos, and Applications**. 4 volumes, jun. 2016, 2410p. DOI: <10.4018/978-1-5225-0196-1>.

KATZ, Ariel. A Network Effects Perspective on Software Piracy. **University of Toronto Law Journal**, vol. 55, maio 2005. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=386141>. Acesso em: 13 out. 2017.

KAVANAGH, Paul. **Open Source Software: Implementation and Management**. Oxford: Elsevier, 1ª ed, 26 jul. 2004, 392p. ISBN: 9780080492001.

KENNEY, Martin. PON, Bryan. **Journal of Industry, Competition and Trade**, vol. 11, nº 03, fev. 2011, pp. 239-261. DOI: <<https://doi.org/10.1007/s10842-011-0105-6>>. Acesso em:

12 out. 2017.

LEMOS, Ronaldo. **Direito, Tecnologia e Cultura**. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 211 p. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2190>>. Acesso em: 11 out. 2017.

LINUX FOUNDATION. **Linux Kernel Development**, 25th Anniversary Edition, (2016). Disponível em: http://go.linuxfoundation.org/linux-kernel-development-report-2016?utm_source=press-release&utm_medium=pr&utm_campaign=2016-linux-kernel-report>. Acesso em: 05 out. 2017.

MALIK, Sushma. A Comparative Study of two major Search Engines: Google and Yahoo. **Oriental Journal of Computer Science and Technology**, vol. 7, ed. 01, 2014. ISSN: 2320-8481. Disponível em: <<http://computerscijournal.org/?p=706>>. Acesso em: 28 out. 2017.

MARENCO, Luigi.; VEZZOSO, Simonetta. Dynamic Inefficiencies of Intellectual Property Rights from an Evolutionary/Problem-Solving Perspective: Some Insights on Computer Software and Reverse Engineering. (2006). **Social Science Research Network**, jun. 2006. Disponível em <<http://ssrn.com/abstract=1358920>>. Acesso em: 15 out. 2017.

MICROSOFT. **Microsoft Windows Operating System Licensing Guide**: Guide for Refurbished Personal Computers (PC). Microsoft Corporation, disponível em: <http://download.microsoft.com/download/f/5/5/f5549310-dbce-4762-aa1a-a2012a65f2db/microsoft_refurbished_pc_licensing_guidelines_fy14q2.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

OPEN SOURCE. **What is open source?** Disponível em: <<https://opensource.com/resources/what-open-source>>. Acesso em: 15 out. 2017.

OSS WATCH. **Licence differentiator**. (2014). University of Oxford. Disponível em: <<http://oss-watch.ac.uk/apps/licdiff/>>. Acesso em: 16 out. 2017.

PILLER, Charles. How Piracy Opens Doors for Windows. **Los Angeles Times**, 09 de abril de 2006. Disponível em: <<http://articles.latimes.com/2006/apr/09/business/fi-micropiracy9>>. Acesso em: 17 out. 2017.

POLLOCK, Rufus, Is Google the Next Microsoft? Competition, Welfare and Regulation in Internet Search. **Social Science Research Network**, abril de 2009. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1265521>>. Acesso em: 17 out. 2017.

SKIDMORE, Darren. FLOSS Legal and Engineering Terms and a License Taxonomy. In: AMANT, Kirk St.; STILL, Brian (Ed.). **Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives**. Hershey: Information Science Reference, 2007. Cap. XXXI. p. 394-410.

STATCOUNTER (2018a). **Frequently Asked Questions**. StatCounter Global Stats. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/faq>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

_____ (2018b). **Desktop Operating System Market Share Brazil 2009-2018**. StatCounter

Global Stats. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/brazil>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

_____ (2018c). **Mobile Operating System Market Share Brazil 2009-2018**. StatCounter Global Stats. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

_____ (2018d). **Desktop vs Mobile vs Tablet vs Console Market Share Brazil, July – Aug. 2018**. StatCounter Global Stats. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/platform-market-share/all/brazil/#monthly-201807-201808-bar>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

_____ (2018e). **Search Engine Market Share Worldwide 2009-2017**. StatCounter Global Stats. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/search-engine-market-share#yearly-2009-2018>>. Acesso em: 27 set. 2018.

TASSI, Paul. Why Microsoft Is Giving Away Windows 10 To Pirates [Update]. **Forbes**, 19 de março de 2015. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/insertcoin/2015/03/19/why-microsoft-is-giving-away-windows-10-to-pirates/#4387bb89712f>>. Acesso em: 04 out. 2017.

THE ANDROID SOURCE CODE. **Content Licence**, 2017. Disponível em: <<https://source.android.com/source/licenses#why-apache-software-license>>. Acesso em: 15 out. 2017.

VARIAN, Hal R. FARRELL, Joseph. SHAPIRO, Carl. **The Economics of Information Technology: An Introduction**. Cambridge: Cambridge University Press, jan. 2005, 102 p. ISBN: 9780521844154.

WALTERS, Tim. **Understanding the “Mobile Shift”**: Obsession with the Mobile Channel Obscures the Shift to Ubiquitous Computing. Digital Clarity Group, nov. 2012. Disponível em: <<http://digitalclaritygroup.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/DCG-Insight-Understanding-the-Mobile-Shift-Nov-2012.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

WELLER, James; VAN BELLE, Jean-paul. An Innovative Desktop OSS Implementation in a School. In: AMANT, Kirk St.; STILL, Brian (Ed.). **Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives**. Hershey: Information Science Reference, 2007. Cap. LI. p. 659-669.

ZITTRAIN, Jonathan. **The Un-Microsoft Un-Remedy**: Law Can Prevent the Problem That It Can't Patch Later. Connecticut Law Review, vol. 31, 1999. Disponível em: <<https://cyber.harvard.edu/zittrainmsdoj.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.