

Efeitos de Rede em Plataformas de Negócios: Uma Revisão Sistemática

Larissa Garcia Gomes, José Augusto Oliveira, Gustavo Nunes Maciel, Carolina Greco, Moisés Habib Bechelane Maia

Resumo

Atualmente, é comum observar empresas de base tecnológica que, apesar de iniciarem suas operações com poucos recursos, rapidamente atingem posições competitivas ou dominam determinados ramos de atividades. Na era da informação, as plataformas reduzem a necessidade proprietária de infraestruturas e ativos físicos, incorporando tecnologias digitais que criam valor, à medida em que desmonetizam o acesso à propriedade ou aproximam grupos que compartilham interesses comuns. Nos últimos anos, plataformas como o UBER, Airbnb, Amazon e Facebook cresceram de forma exponencial, modificando negócios, economias e sociedade. Os efeitos de rede são basilares para o crescimento das plataformas, influenciando a escalabilidade do negócio a partir da criação de vantagens competitivas externalizadas pelos ecossistemas de usuários. Neste contexto, o objetivo do presente artigo é investigar a literatura sobre os efeitos de rede, de forma a verificar quais as direções são tomadas às plataformas de negócios. Para tal, foi realizada uma revisão sistemática da literatura construída pela junção de técnicas bibliométricas, análise descritiva e análise semântica. Identificou-se, nos últimos cinco anos, um aumento das publicações relacionadas ao tema, o que pode estar relacionado ao sucesso de grandes plataformas que possuem fortes externalidades de rede. Há uma proeminência de estudos quantitativos, onde a teoria econômica foi utilizada com intuito de construir modelos de precificação em plataformas impactadas pelos efeitos de rede. Aspectos como a competição, as estratégias de abertura e a complementaridade são fortemente relacionados à adoção em massa nas plataformas, fornecendo diversos modelos teóricos capazes de quantificar e avaliar a influência dos efeitos de rede nos modelos de negócios.

Palavras-chave: Efeitos de rede; Externalidades de rede; Plataformas.

Abstract

Nowadays, it is common to observe technology-based companies that, despite starting their operations with few resources, quickly reach competitive positions or dominate certain branches of activities. In the information age, platforms reduce the need for proprietary infrastructure and physical assets, incorporating digital technologies that create value as they demonetize access to property or bring together groups that share common interests. In recent years, platforms like UBER, Airbnb, Amazon and Facebook have grown exponentially, modifying businesses, economies and society. The network effects are basic to the growth of the platforms, influencing the scalability of the business from the creation of competitive advantages outsourced by the ecosystems of users. In this context, the purpose of this article is to investigate the literature on network effects in order to verify which directions are taken to the business platforms. For this, a systematic review of the literature was carried out by the combination of bibliometric techniques, descriptive analysis and semantic analysis. In the last five years, there has been an increase in publications related to the theme, which may be related to the success of large platforms that have strong network externalities. There is a prominence of quantitative studies, where economic theory was used in order to build pricing models on platforms impacted by network effects. Aspects such as competition, openness strategies and complementarity are strongly related to mass adoption in platforms, providing several theoretical models capable of quantifying and evaluating the influence of network effects on business models.

Keywords: Network effects; Network externalities; Platforms.

1. Introdução

Nos últimos anos, o mercado tem notado a presença de algumas empresas que, apesar de contarem com poucos recursos inicialmente, conseguem invadir, conquistar e até dominar um ramo de atividade (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016). É o caso, por exemplo, do Airbnb, que revolucionou o ramo hoteleiro ao permitir que as pessoas aluguem parte ou todas as suas casas para estadias curtas, e do Uber, que permite o compartilhamento de viagens em tempo real e baseado em localização, alterando o mercado de táxis (Munoz & Cohen, 2017). Tais empresas, chamadas de plataformas, cresceram de forma espetacular e derrubaram abruptamente suas indústrias, modificando os negócios, a economia e a sociedade (Van Alstyne, Parker & Choudary, 2016).

As plataformas como intermediárias existem há anos: shoppings ligam consumidores e comerciantes; os jornais conectam assinantes e anunciantes; e assim por diante (Yablonsky, 2018). O que mudou neste século, é que a tecnologia da informação reduziu profundamente a necessidade de possuir infraestrutura e ativos físicos (Van Alstyne et al., 2016) e, à medida que as plataformas se movem para incorporar tecnologias digitais no fornecimento de bens econômicos reais, elas criam valor ao "desvincular" o acesso da propriedade (Costa, 2016).

A plataforma permite, ainda, a descentralização de produtos e serviços, gerando rápida escalabilidade e crescimento (Olleros, 2008). Além disso, o modelo de negócios de uma plataforma é baseado em possibilitar a interação criadora de valor entre produtores externos e consumidores (Parker et al., 2016). Em suma, as plataformas criam valor principalmente pelo compartilhamento de valor (Iansiti & Levien, 2004).

O papel mediador da plataforma entre dois ou mais grupos de agentes do mercado, facilita a troca de mercadorias, serviços ou moeda social, permitindo a criação de valor para todos os participantes (Evans & Mariscal, 2013). Assim, ao contrário de um negócio tradicional, uma plataforma fornece aos negócios uma base em que os recursos podem se reunir em diferentes combinações para criar valor, gerando conexões dos recursos, dos atores e dos efeitos de rede entre eles (Yablonsky, 2018).

Quando um usuário se associa de um lado da plataforma, esse valor é afetado positivamente conforme outro usuário ingressa e amplia a rede, gerando "efeitos de rede" ou "externalidades de rede" (Katz & Shapiro, 1994), ou seja, economias de escala atingem crescimento quando são capazes de gerar valor para o consumidor, à medida que novos consumidores ingressam na rede (Parker & Van Alstyne, 2005).

Conforme Rong, Ren & Shi (2018), os efeitos da rede indicam que a forma como os clientes percebem o valor depende do número total de clientes, produtos ou usos. Tais efeitos de rede são os efeitos positivos que cada usuário adicional do bem ou serviço tem sobre o valor de outros usuários (Shapiro, Varian & Becker, 1999).

Para desencadear este efeito, é necessária a obtenção de uma massa crítica de participantes (Fu, Wang & Zhao, 2017), que significa “o tamanho mínimo da base de usuários necessário para iniciar o processo de adoção em massa” (Arroyo-Barrigüete, Ernst, López-Sánchez & Orero-Giménez, 2010, p. 649).

Dessa forma, o efeito de rede é um conceito intimamente relacionado à plataforma (Fu et al., 2017). Como exemplo, a principal competência da plataforma do Google acontece da seguinte forma: quanto maior o aumento no conteúdo da Internet, mais completa será a base de dados do Google, e os resultados serão oferecidos aos usuários, resultando em um efeito de rede (Sugano, Gonçalves & Figueira, 2009).

A presença desses efeitos de adoção pode afetar profundamente o comportamento e o desempenho do mercado (Katz & Shapiro, 1994), devendo ser estimulados durante todo o ciclo de vida de uma plataforma (Fu et al., 2017). Assim, quanto mais usuários usam a plataforma, mais valiosa a plataforma será para os usuários e o proprietário da plataforma (Gawer & Cusumano, 2014).

Os efeitos de rede estão criando as plataformas gigantes do século 21, onde os ecossistemas de usuários são a nova fonte de vantagem competitiva e de domínio de mercado (Parker et al., 2016), sendo a característica crítica da plataforma que a distingue de outros modelos de negócios (Gawer & Cusumano, 2014). Para tanto, o problema deste trabalho é buscar entender como os efeitos de rede estão sendo abordados nos modelos de negócios das plataformas.

Neste sentido, o objetivo deste artigo é investigar a literatura sobre efeitos de rede, de forma a verificar quais as direções são tomadas às plataformas de negócios. Tal investigação pode auxiliar na identificação dos principais artigos citados, evolução das publicações, principais metodologias empregadas, abordagens teóricas relacionadas, além da identificação de como os efeitos de rede influenciam nas plataformas.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma. A seção 1 fornece uma visão geral das plataformas de negócios, bem como da importância dos efeitos de rede neste tipo de negócio. Na seção 2, tem-se o referencial teórico relacionado ao tema de plataformas de negócios e efeitos de rede. A seção 3 descreve a metodologia utilizada na pesquisa e quais passos

seguidos na realização da revisão. A seção 4 apresenta os resultados e discussões evidenciados. Finalmente, na seção 5, apresentamos as conclusões, destacando as perspectivas para trabalhos futuros e, seção 6, as referências utilizadas.

2. Referencial Teórico

2.1. Plataformas de Negócios

A recente difusão da tecnologia elevou significativamente a importância de uma plataforma de recursos digitais (Yoo, Boland Jr, Lyytinen & Majchrzak, 2012). Usando serviços oferecidos por empresas que desenvolvem e comercializam plataformas digitais, podemos ouvir música como um serviço através do Spotify ou do iTunes, assistir filmes pela Netflix ou alugar uma casa em um país estrangeiro através do Airbnb (Ojala, Evers & Rialp, 2018). Assim, as plataformas surgem para atender comunidades de usuários, resultando em crescente complexidade técnica e social (Hanseth & Lyytinen, 2016).

Uma característica das plataformas é a personalização de suas ofertas para segmentos de mercados específicos, incluindo as necessidades deste mercado (Tiwana & Ramesh, 2001), gerando um ecossistema composto por vários atores que se engajam com a plataforma, à medida que se adaptam a mudanças imprevistas no ambiente externo (Baldwin & Woodard, 2009).

Neste sentido, uma plataforma bem sucedida é, principalmente, uma geradora de externalidades positivas, que cria valor não tanto como um resultado direto e imediato de oferecer um conjunto de produtos e serviços aos usuários finais, mas criando um espaço de oportunidade fértil para outras empresas e, estabelecendo uma estrutura institucional, dentro da qual uma ecologia empresarial fracamente conectada pode evoluir (Olleros, 2008).

Para entender melhor o contexto da indústria de plataformas digitais, pode-se aplicar a estrutura de arquitetura modular, composta por quatro camadas: (i) uma camada de conteúdo, (ii) uma camada de serviço, (iii) uma camada de rede e (iv) uma camada de dispositivo (Yoo, Henfridsson & Lyytinen, 2010). Desta forma, as plataformas digitais usam padrões comuns para integrar produtos e serviços - e empresas - usando a Internet ou redes privadas, podendo ser apenas de software, como o sistema operacional Android (SO) da Alphabet, ou podem ser vinculadas a hardware, como o iPhone e o iPad da Apple, que são totalmente integrados ao software iOS proprietário da Apple (Teece, 2017).

De acordo com Helfat & Raubitschek (2018), as plataformas digitais são muitas vezes multifacetadas, fornecendo interfaces com e entre dois ou mais grupos de atores econômicos, em diferentes "lados" da plataforma, incluindo provedores de ativos complementares, que são os produtos, serviços e tecnologias complementares necessários para a plataforma comercializar sua inovação, como por exemplo, um software.

Para Gawer (2009), uma plataforma de tecnologia é definida como blocos de construção que servem de base sobre a qual um conjunto de empresas (um ecossistema de negócios) desenvolve produtos, tecnologias ou serviços complementares. Na visão de Rolland, Mathiassen & Rai (2018), o conceito de plataforma é multidisciplinar e, para tanto, Gawer (2014) fez uma busca na literatura apresentando três perspectivas distintas para o tema, dispostas na Tabela 1:

Tabela 1

Perspectivas do conceito de Plataforma.

Perspectiva da Engenharia	Desenvolvimento de produtos físicos e softwares.
Perspectiva Econômica	Menos focada na plataforma técnica e mais focada nos modelos de negócios, estratégias e criação de valor.
Perspectiva Organizacional	Práticas dos atores em relação às arquiteturas técnicas e aos mercados que eles estabelecem.

Fonte: Adaptado de Gawer (2014).

Seguindo a perspectiva econômica, Parker et al. (2016) afirma que a plataforma de negócios é um negócio baseado em possibilitar a interação criadora de valor entre produtores externos e consumidores. As plataformas podem, ainda, ser de dois tipos: abertas ou fechadas. Nas plataformas abertas os consumidores selecionam pacotes de produtos livres de restrições verticais, e nas fechadas as plataformas são geralmente proprietárias, em que os padrões são patenteados (Hazlett, Teece & Waverman, 2011).

Em essência, uma plataforma fornece um *hub* em torno do qual empresas e usuários podem, em conjunto ou separadamente, inovar e atrair usuários de forma muito mais produtiva do que se tentassem atingir os mesmos objetivos na ausência da plataforma (Teece, 2017). Porém, nem todas as empresas podem ser líderes de plataforma, pois em certos mercados as externalidades de redes e o crescimento rápido é uma questão de sobrevivência (Olleros, 2008), sendo difícil alcançá-los, existindo, além disso, o amplo desafio de projetar e orquestrar um ecossistema, sendo necessário decidir entre ser uma plataforma que reúne

diferentes partes ou que produz um produto ou serviço central e básico (Helfat & Raubitschek, 2018).

2.2. Efeitos de Rede

Na era das plataformas, os efeitos de rede são vistos como uma engrenagem fundamental para a escalabilidade e o crescimento das empresas. Parker et al. (2016, p.41) definem os efeitos de rede como “o impacto exercido pela comunidade de usuários de uma plataforma sobre o valor criado para cada um deles, individualmente”. Assim, a ideia central é de que as vantagens de determinados produtos ou serviços estão diretamente relacionadas ao número de usuários da plataforma. UBER, Airbnb, Facebook e Twitter são alguns exemplos de empresas que alcançaram os efeitos de rede e geram valor para seus usuários a partir de sua base instalada.

Garcia-Swartz & Garcia-Vicente (2015) apontam que os efeitos de rede podem ser diretos, como no Facebook, onde usuários se beneficiam com a entrada de mais usuários na plataforma, ou indiretos, como no Amazon Marketplace, quando um consumidor se beneficia com o aumento do número de comerciantes na plataforma. Enquanto os efeitos de rede diretos alcançam um único conjunto de usuários, os indiretos geralmente operam lados distintos nas plataformas. Anderson, Parker & Tan (2014) e Chu & Manchanda (2014) defendem que mercados bilaterais são essencialmente construídos a partir de efeitos de rede indiretos, uma vez que deve existir um balanceamento de usuários entre os dois lados das plataformas.

Apesar da maior parte da literatura se concentrar nos efeitos de rede positivos, Parker et al. (2016) apontam que efeitos de rede negativos são observados em casos onde o crescimento quantitativo da comunidade é inversamente proporcional ao valor ofertado para os usuários. Nestes casos, mecanismos de curadoria eficientes podem reduzir os efeitos de rede negativos uma vez que potencializam a chance de sucesso da interação entre produtores e consumidores. Diversos benefícios econômicos e competitivos podem ser alcançados através dos efeitos de rede positivos em mercados de plataformas (Parker et al., 2016). Contudo, algumas decisões gerenciais relacionadas a precificação, cadeia de suprimentos e design de produto parecem não acompanhar o dinamismo da economia moderna (Anderson et al., 2014), impactando o crescimento de diversas *startups* que operam sob o modelo de plataforma.

Empresas que buscam alcançar os efeitos de rede como estratégia de crescimento, podem enfrentar desafios bastante significativos, como a equalização dos lados das plataformas, a injeção de recursos para atração da comunidade, a captação de *feedbacks* para reestruturação de processos e o direcionamento dos fluxos para a criação de valor. Assim, plataformas

eficientes adequam suas estratégias frente aos desafios de mercado e utilizam o valor resultante dos efeitos de rede para alavancar sua escalabilidade (Parker et al., 2016).

3. Metodologia

De acordo com Carvalho, Fleury & Lopes (2013) a abordagem bibliométrica é um tipo de abordagem que pode ser utilizada na construção de uma revisão sistemática de literatura. Neste tipo de abordagem, o pesquisador concentra-se nos principais estudos publicados para identificar padrões ou características de pesquisa ou, ainda, limitações nos campos de estudos. Para realizar tal abordagem bibliométrica, este estudo seguiu algumas etapas principais, assim descritas:

a) Delimitação do escopo de análise: Os artigos foram pesquisados na base de dados “*Web of Science*” (Coleção Principal) e *Scopus Elsevier*, por ser tratar das principais bases de pesquisas no cenário internacional, dado que estes repositórios possuem uma grande abrangência de documentos.

b) Seleção dos artigos: Os termos utilizados para a seleção dos artigos foram: “Network Effect” ou “Network Effects” ou “Network Externality” ou “Network Externalities” no campo título e “Platform” no tópico. As buscas ocorreram no mês de outubro de 2018. Na base da *Web of Science* foram retornados 55 resultados que, ao limitar para o tipo artigo, excluíram-se 15 documentos, totalizando 40 artigos. Já na base da *Scopus*, retornaram 79 resultados e, ao limitar para o tipo artigo, excluíram-se 41 documentos, totalizando 38 artigos. Juntas, as duas bases retornaram 78 artigos. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão dos artigos: (i) foram eliminados 29 artigos duplicados; em seguida (ii) foram eliminados 8 artigos por não encontrar textos integrais publicados em periódicos; posteriormente (iii) foram excluídos 6 artigos pela leitura do Resumo/Abstract, vez que o assunto não se relacionava ao presente estudo; e por fim, (iv) foram excluídos 11 artigos com a leitura integral do documento, por não se enquadrar no escopo desta pesquisa. A seleção final totalizou em 24 artigos para análise.

c) Análise descritiva dos dados: Com a definição dos instrumentos de coleta de dados, os artigos foram tabulados em uma planilha eletrônica e sistematizados em suas principais características, sendo analisados de forma quantitativa a partir de algumas variáveis: (i) evolução das publicações; (ii) artigos mais citados, o que permite o entendimento do assunto na abordagem da presente pesquisa.

d) Análise semântica dos dados: A partir dos 24 artigos identificados, foi realizada uma

análise qualitativa, submetendo-os às seguintes categorias de avaliações: (i) tipos de metodologias empregadas; (ii) principais abordagens teóricas relacionadas ao contexto da pesquisa que, em momento posterior, possibilitou uma análise de conteúdo a fim de identificar sentidos sobre determinados temas presentes no estudo (Bardin, 2016), ou seja, quais as principais temáticas podem ser influenciadas pelos efeitos de rede nas plataformas de negócios.

4. Análises e discussões

4.1. Análise Descritiva

O estudo *Software exclusivity and the scope of indirect network effects in the U.S. home video game Market*, de Corts & Lederman (2008), foi publicado no *International Journal of Industrial Organization*, sendo o primeiro artigo apontado entre vinte e quatro trabalhos selecionados para síntese qualitativa. Dezesesseis trabalhos (66,6%) foram publicados nos últimos cinco anos, reforçando o interesse da academia pelo tema investigado. O Gráfico 1 apresenta a evolução das publicações ao longo dos anos. A concentração de publicações nos últimos anos pode estar relacionada com o recente sucesso de grandes plataformas como Amazon, Airbnb e Uber.

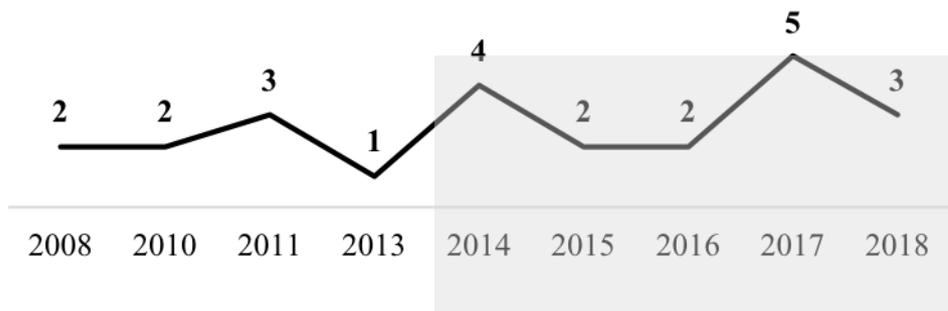


Gráfico 1. Evolução das publicações por ano

Fonte: Dos autores (2018).

O estudo mais citado é o de Katona, Zubcsek & Sarvary (2011), possuindo 210 citações na base *Scopus* e 150 citações segundo a base *Web of Science*. A Tabela 2 indica os cinco trabalhos mais citados entre os estudos selecionados para a síntese qualitativa.

Tabela 2

Estudos mais citados

Autor	Título	Cit. Scopus	Cit. Wos
(Katona et al., 2011)	Network effects and personal influences: The diffusion of an online social network	210	150
(Zhou & Lu, 2011)	Examining mobile instant messaging user loyalty from the perspectives of network externalities and flow experience	136	100
(Corts & Lederman, 2008)	Software exclusivity and the scope of indirect network effects in the U.S. home video game market	52	-
(Boudreau & Jeppesen, 2015)	Unpaid crowd complementors: The platform network effect mirage	38	27
(Boudreau & Jeppesen, 2015)	Platform performance investment in the presence of network externalities	37	28

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2. Análise Semântica

Quanto a natureza dos trabalhos, 21 estudos (87,5 %) são de cunho quantitativo, 02 (8,3%) são de cunho qualitativo e 01 (4,2%) de cunho quali-quantitativo. A grande quantidade de trabalhos quantitativos está relacionada ao objetivo dos trabalhos que, em sua maioria, buscaram testar hipóteses ou propor modelos. Vinte artigos (83,3%) foram desenvolvidos a partir de estudos de caso, 02 (8,3%) por estudos multicaseos, 01(4,2%) estudo foi construído como um ensaio teórico e 01 (4,2%) foi validado através de técnicas de simulação. Diversos modelos foram utilizados como objeto empírico de análise, como as plataformas de jogos, de hospedagem, de financiamento coletivo, etc. Dezesete abordagens teóricas foram aplicadas entre os estudos selecionados, conforme observado na Tabela 3.

Tabela 3

Abordagens teóricas aplicadas

Abordagem Teórica	Ocorrência	Frequência	
Teoria Econômica	9	38%	
Efeitos ou Externalidades de Rede	6	25%	
Satisfação do Cliente	6	25%	
Redes Sociais	5	21%	
Grounded Theory	3	13%	
Concorrência nos Mercados Bilaterais	3	13%	
Teoria dos Jogos	2	8%	
Mercados Bilaterais	2	8%	
Mercados Multilaterais	2	8%	
Mercado de Oligopólios	1	4%	
Complementos das Plataformas	1	4%	
Qualidade	1	4%	
Difusão de Novos Produtos	1	4%	
Crowdfunding	1	4%	
Teoria Gerencial	1	4%	
Plataforma Tecnológica	1	4%	
Alavancagem	1	4%	

Fonte: Dos autores (2018).

A partir das abordagens teóricas identificadas na Tabela 3, podemos apontar algumas proposições que são afetadas pelos efeitos de rede nas plataformas de negócios. Shim & Lee (2012) defendem que a comercialização de plataformas em ambientes em que os efeitos de rede estejam presentes deve ser moderada a partir de duas perspectivas aparentemente conflitantes, afirmando que a adoção de estruturas completamente abertas ou fechadas não são suficientes para a manutenção da vantagem competitiva ao longo do tempo. Assim, embora os efeitos de rede encorajem as empresas a abrir suas tecnologias de forma limitada, estas devem proteger o *core* de suas plataformas com o objetivo de minimizar a competição futura.

Rong et al. (2018) adotaram como objeto de estudo as plataformas de jogos digitais. Os autores concluem que a competição entre plataformas distintas é determinada pelos efeitos de rede de plataformas multilaterais concorrentes e avançam as discussões ao reconhecer a importância do ecossistema de negócios para a intensificação dos efeitos de rede, incluindo os recursos intermediários e de demanda.

Fu et al. (2017) defendem que as plataformas adotam diferentes estratégias conforme seus estágios operacionais: no estágio de emergência, os efeitos de rede são estimulados diretamente por inovações de serviço na plataforma, ao invés de indiretamente por meio de atividades de cocriação de valor e neste estágio os efeitos são construídos de forma

inorgânica; no estágio de expansão, os efeitos de rede são estimulados por meio de atividades de cocriação de valor, uma vez que as inovações de serviço se concentram na criação de relacionamentos entre os lados da plataforma; no estágio de maturidade, as inovações de serviço se concentram na criação de um ambiente que sustente o ecossistema da plataforma.

Li & Penard (2013) apontam que em plataformas B2B observa-se um efeito de leilão reverso, uma vez que o comprador faz um lance e diversos fornecedores competem entre si sem conhecer a qualidade de sua própria entrada. Os autores defendem que, nas plataformas, a medida em que o padrão de qualidade exigido pelo comprador aumenta, as empresas a montante competem de forma mais intensa. Desta forma, o perfil de usuários em determinadas plataformas pode fazer com que os efeitos de rede quantitativos sejam substituídos por efeitos de rede qualitativos.

A monetização da plataforma, ou seja, a maneira como o negócio irá gerar receita, constitui um grande desafio neste modelo. De acordo com os resultados da pesquisa, quando ocorre as externalidades de rede, a plataforma consegue cobrar preços extremamente baixos dos usuários (Bardey, Cremer & Lozachmeur, 2014), pois ganhará em quantidade a partir da massa crítica atingida.

Outra perspectiva que influencia na adoção dos efeitos de rede está relacionada aos complementos que a plataforma oferece. Quando o software que integra a plataforma oferece uma grande capacidade de armazenamento de gêneros, como no caso das plataformas de jogos, ou quando o desenvolvedor desta plataforma é classificado entre os melhores, as chances dos usuários participarem da plataforma aumentam, motivando a adoção dos efeitos de rede (Srinivasan & Venkatraman, 2010).

As externalidades de rede podem, ainda, oferecer implicações práticas ao mercado. Estudos revelam que, tanto as externalidades de rede diretas quanto as indiretas, possuem impacto significativo e positivo no valor percebido pelo usuário, prevendo sua lealdade (Zhou & Lu, 2011; Li, Wu, Zhang & Zhao, 2015).

5. Conclusão

Este trabalho cumpriu seu objetivo de sistematizar os estudos de efeitos de rede nas plataformas de negócios, a partir da identificação da evolução das publicações, obras mais citadas, principais metodologias empregadas, abordagens teóricas relacionadas, além da identificação de como os efeitos de rede influenciam nas plataformas.

Para isso foi realizada análise descritiva e semântica dos dados. Na análise descritiva foi

identificada uma evolução do tema em relação ao número de publicações, concentrando um aumento nos últimos cinco anos, o que pode estar relacionado ao sucesso de grandes plataformas que surgiram no mercado e que possuem fortes externalidades de rede, como Amazon, AirBnb e Uber.

Na análise semântica, os resultados demonstraram uma predominância de pesquisas do tipo estudo de caso quantitativo. A principal teoria relacionada aos efeitos de rede em plataformas é a teoria econômica, indicando como a precificação dos modelos de plataformas é afetada pelos efeitos de rede.

Além disso, os resultados indicaram outros temas que, significativamente, se relacionam com as externalidades de rede, como a competição entre plataformas, a decisão de adotar estruturas abertas ou fechadas e os complementos da plataforma que influenciam na adoção em massa. Tais perspectivas oferecem contribuições teóricas ao tema pesquisado, oferecendo modelos capazes de testar e quantificar a influência dos efeitos de rede.

Os resultados oferecem, ainda, implicações práticas a medida que foram identificadas estratégias operacionais para estimular os efeitos de rede nas plataformas, além de informações capazes de prever a adoção dos consumidores nas plataformas, contribuindo para campanhas de marketing viral, vez que as externalidades de rede impactam o valor percebido pelo usuário.

Em relação às limitações de pesquisa, destaca-se o número inexpressivo de artigos analisados, o que demonstra que a pesquisa na área não está consolidada, dado que o tema ainda é emergente.

Como proposta para trabalhos futuros, aponta-se a realização de estudos de cunho qualitativo para reforçar ou não as constatações dos resultados encontrados nesta pesquisa, a fim de contribuir para a consolidação do tema.

Agradecimentos

Agradecemos à agência de fomento CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio financeiro concedido, sem o qual não seria possível a realização desta pesquisa.

6. Referências

Anderson, E. G., Parker, G. G., & Tan, B. (2014). Platform performance investment in the presence of network externalities. *Information Systems Research*, 25(1), 152–172.

- Arroyo-Barrigüete, J. L., Ernst, R., López-Sánchez, J. I., & Orero-Giménez, A. (2010). On the identification of critical mass in Internet-based services subject to network effects. *The Service Industries Journal*, 30(5), 643-654.
- Baldwin, C. Y., & Woodard, C. J. (2009). The architecture of platforms: A unified view. *Platforms, markets and innovation*, 19-44.
- Bardey, D., Cremer, H., & Lozachmeur, J. M. (2014). Competition in two-sided markets with common network externalities. *Review of Industrial Organization*, 44(4), 327-345.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. (L. A. Reto, Tradução). São Paulo: Edições 70.
- Boudreau, K. J., & Jeppesen, L. B. (2015). Unpaid crowd complementors: The platform network effect mirage. *Strategic Management Journal*, 36(12), 1761–1777.
- Carvalho, M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1418-1437.
- Chu, J., & Manchanda, P. (2014). Quantifying Cross and Direct Network Effects in Online C2C Platforms. *Ssrn*, (July).
- Corts, K. S., & Lederman, M. (2008). Software exclusivity and the scope of indirect network effects in the U.S. home video game market. *International Journal of Industrial Organization*, 27(2), 121–136.
- Costa, D. G. (2016). From Pipelines to Networks: The Intellectual Disruptions of Online Platforms. *Economic Affairs*, 36(3), 379-389.
- Evans, D. S., & Mariscal, E. V. (2013). Market Definition Analysis in Latin America with Applications to Internet-Based Industries. *ISJLP*, 9, 531.
- Fu, W., Wang, Q., & Zhao, X. (2017). The influence of platform service innovation on value co-creation activities and the network effect. *Journal of Service Management*, 28(2), 348-388.
- Garcia-Swartz, D. D., & Garcia-Vicente, F. (2015). Network effects on the iPhone platform: An empirical examination. *Telecommunications Policy*, 39(10), 877–895.
- Gawer, A. (2009). Platform dynamics and strategies: from products to services. *Platforms, markets and innovation*, 45, 57.
- Gawer, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research policy*, 43(7), 1239-1249.
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433.
- Hanseth, O., & Lyytinen, K. (2016). Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: the case of building internet. In *Enacting Research Methods in Information Systems* (pp. 104-142). Palgrave Macmillan, Cham.

- Hazlett, T., Teece, D., & Waverman, L. (2011). Walled garden rivalry: the creation of mobile network ecosystems.
- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research Policy*, 47(8), 1391-1399.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*. Harvard Business Press.
- Katona, Z., Zubcsek, P. P., & Sarvary, M. (2011). Network Effects and Personal Influences: The Diffusion of an Online Social Network. *Journal of Marketing Research*, 48(3), 425–443.
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1994). Systems competition and network effects. *Journal of economic perspectives*, 8(2), 93-115.
- Li, Z., & Penard, T. (2013). The Role of Quantitative and Qualitative Network Effects in B2B Platform Competition. *Managerial and Decision Economics*, 35(1), 1–19.
- Li, L., Wu, X., Zhang, Y., & Zhao, J. (2015). Empirical research on the impact of network externalities on online loyalty in B2B platforms. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, 15(2-3), 185-199.
- Munoz, P., & Cohen, B. (2017). Mapping out the sharing economy: A configurational approach to sharing business modeling. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 21-37.
- Ojala, A., Evers, N., & Rialp, A. (2018). Extending the international new venture phenomenon to digital platform providers: A longitudinal case study. *Journal of World Business*.
- Olleros, X. (2008). The lean core in digital platforms. *Technovation*, 28(5), 266-276.
- Parker, G. G., & Van Alstyne, M. W. (2005). Two-sided network effects: A theory of information product design. *Management science*, 51(10), 1494-1504
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Plataforma: A revolução da estratégia*. Casa Educação (Casa Educação Soluções Educacionais LTDA).
- Rolland, K. H., Mathiassen, L., & Rai, A. (2018). Managing digital platforms in user organizations: The interactions between digital options and digital debt. *Information Systems Research*.
- Rong, K., Ren, Q., & Shi, X. (2018). The determinants of network effects: Evidence from online games business ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Shapiro, C., Varian, H. R., & Becker, W. E. (1999). Information rules: a strategic guide to the network economy. *Journal of Economic Education*, 30, 189-190.
- Shim, S., & Lee, B. (2012). Sustainable competitive advantage of a system goods innovator in a market with network effects and entry threats. *Decision Support Systems*, 52(2), 308–

317.

- Srinivasan, A., & Venkatraman, N. (2010). Indirect network effects and platform dominance in the video game industry: A network perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57(4), 661-673.
- Sugano, J. Y., Gonçalves, E. J. V., & Figueira, M. (2009). Business Model and Core Competence Refinement: Google Case Study. *Innovation & Management Review*, 6(3), 46-62.
- Teece, D. J. (2017). Profiting from Innovation in the Digital Economy: Standards, Complementary Assets, and Business Models in the Wireless World. *Research Policy* (forthcoming).
- Tiwana, A., & Ramesh, B. (2001, January). E-services: Problems, opportunities, and digital platforms. In *System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 8-pp). IEEE
- Van Alstyne, M. W., Parker, G. G., & Choudary, S. P. (2016). Pipelines, platforms, and the new rules of strategy. *Harvard business review*, 94(4), 54-62.
- Yablonsky, S. (2018). A Multidimensional Framework for Digital Platform Innovation and Management: From Business to Technological Platforms. *Systems Research and Behavioral Science*, 35(4), 485-501.
- Yoo, Y., Boland Jr, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization science*, 23(5), 1398-1408.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.
- Zhou, T., & Lu, Y. (2011). Examining mobile instant messaging user loyalty from the perspectives of network externalities and flow experience. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 883-889.