



Revista Organizações & Sociedade  
2021, 28(99), 890-919

© Autores 2021

DOI 10.1590/1984-92302021v28n9907PT

ISSN 1984-9230

www.revistaoes.ufba.br

NPGA, Escola de Administração

Universidade Federal da Bahia

# Ligação Preferencial e Aptidão na Evolução da Rede de Filmes Brasileiros

Editora Associada:

Josiane Oliveira

Recebido: 15/08/2020

Aceito: 23/03/2021

Cinthya Rocha Tameirão<sup>a</sup>

Sérgio Fernando Loureiro Rezende<sup>b</sup>

Luciana Pereira de Assis<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil

<sup>b</sup> Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

## Resumo

O presente estudo traz uma análise da evolução de redes, especificamente da rede de filmes brasileiros, envolvendo dois mecanismos generativos subjacentes à formação de laços, a saber: ligação preferencial e aptidão. Tanto a ligação preferencial quanto a aptidão podem competir pela modelagem da evolução da rede; portanto, nós desenvolvemos uma nova base de dados com 974 filmes brasileiros de longa-metragem, lançados entre 1995 e 2017 e usamos o PAFit (um novo método estatístico) para estimar os efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão na evolução da rede de filmes brasileiros. Os dados coletados e analisados mostraram que a evolução da rede é direcionada tanto pela ligação preferencial quanto pela aptidão. Entretanto, os efeitos da ligação preferencial na evolução da rede tornam-se mais fracos na presença da aptidão. O que significa dizer que a habilidade do nó para formar laços na rede de filmes brasileiros é explicada, principalmente, por sua aptidão; ademais, a ligação preferencial assume uma forma sublinear. Custos, capacidades gerenciais e de comunicação, assim como a idade do nó, explicam por que os nós são incapazes de acumular laços proporcionalmente aos seus graus. Finalmente, observamos que a ligação preferencial e a aptidão manifestam-se heterogeneamente, a depender do tipo, ou da duração, da rede. A ligação preferencial direciona a evolução da rede de atores e atrizes, ao passo que a aptidão é o principal mecanismo generativo da rede de técnicos. Atores e atrizes apoiam-se no status, no privilégio e no poder para a obtenção de contratos futuros (ligação preferencial). Já os membros da equipe técnica, por sua vez, são selecionados a partir de talento, habilidades e

conhecimentos (aptidão). A ligação preferencial torna-se mais forte em redes de menor duração em função da idade do nó ou da saída dele da rede.

**Palavras chave:** evolução da rede; ligação preferencial; aptidão; indústria brasileira de produção de cinema.

## Introdução

Redes são um importante tópico em estudos organizacionais (Ahuja, Soda, & Zaheer, 2012; Kenis & Raab, 2020) e, portanto, compõem uma vasta literatura (Carpenter, Li, & Jiang, 2012; Kirschbaum, 2019). Diversos estudos analisam os prós e contras da imbricação de organizações em redes (Benton, 2017, 2019; Burt, 1995; Coleman, 1988). Contudo, pesquisas também apontam que tais características não são perenes, mas variam à medida que as redes evoluem (Ahuja et al., 2012), fato que mostra a persistência e as mudanças das redes (Zaheer & Soda, 2009). O presente estudo foi desenvolvido de acordo com essa perspectiva.

Apesar do interesse crescente pela evolução de redes organizacionais Ahuja et al. (2012), Dagnino, Levanti, & Mocciaro Li Destri (2016), Abbasi (2016, p. 1) e Clegg, Jossierand, Mehra, e Pitsis (2016, p. 281), pesquisadores oriundos de diferentes campos do conhecimento, concordam que esse tópico de pesquisa não é bem compreendido. Assim, a microdinâmica da rede (Ahuja et al), ou os mecanismos generativos de laços (Bianconi & Barabási, 2001) que direcionam a evolução da rede, merecem mais atenção (Abbas), especialmente os efeitos conjuntos de dois ou mais deles (Pham, Sheridan, & Shimodaira, 2016). Isso significa entender como mecanismos generativos concorrentes moldam a formação, o desenvolvimento e, até mesmo, a dissolução da rede (Corbo, Corrado, & Ferriani, 2016; Powell, White, Koput, & Owen-Smith, 2005).

Os mecanismos generativos ligação preferencial e aptidão (Pham et al., 2016), são o foco do presente estudo, o qual examina, especificamente, como a ligação preferencial e a aptidão do nó competem entre si no que tange a evolução da rede - aqui representada pela rede de filmes brasileiros.

Pesquisas mostram que a ligação preferencial ou a aptidão operam em indústrias criativas - em particular na indústria de produção de filmes -, fato que afeta a formação e a dissolução de laços entre os nós. Por exemplo, Faulkner e Anderson (1987) e Perretti e Negro (2006), sugerem que essa indústria é dominada por uma elite (e. g., diretores altamente visíveis, atores e atrizes famosos e técnicos bem-sucedidos) que acumula vantagens baseadas em laços passados (ligação preferencial). Lutter (2014, p. 2), por sua vez, pontua que a indústria de produção de filmes é sensível a “sinais de talento” (aptidão do nó). Apesar disso, os efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão na evolução da rede de cinema, incluindo a rede de filmes brasileiros, permanecem pouco explorados.

Desde o seu Período de Retomada, em 1995, a indústria brasileira de produção de cinema tem atraído a atenção de pesquisadores organizacionais (Matta & Souza, 2009; Michel & Avellar, 2012), especialmente no tocante ao ponto de vista relacional (Kirschbaum, 2006; Steingraber, 2013). Essa foi a abordagem adotada aqui, a partir da criação de uma nova base de dados, com 974 filmes brasileiros de longa-metragem, lançados entre 1995 e 2017. Utilizamos um novo método, o qual estima de maneira conjunta os efeitos da ligação preferencial e da aptidão na evolução de

redes, a fim de estabelecer uma análise estatística robusta sobre os efeitos desses mecanismos ao longo da evolução da rede (Pham et al., 2016).

O presente estudo pode contribuir com a literatura de quatro maneiras diferentes: primeiro, mostra que, tanto a ligação preferencial quanto a aptidão, afetam a evolução da rede de filmes brasileiros; segundo, mostra que a ligação preferencial assume uma forma sublinear; logo, a aptidão reduz os efeitos dela; terceiro, apresenta evidências acerca da heterogeneidade da rede de filmes brasileiros - o padrão de formação de laços da rede de atores e atrizes é diferente daquele da rede de técnicos e quarto, mostra que a ligação preferencial é mais forte quando observamos a evolução de redes curtas, ou seja, redes que abrangem menor intervalo de tempo.

## Revisão de literatura

### *Evolução de redes*

A análise de redes permite entender estruturas e processos sociais por meio da análise de nós (indivíduos, grupos, organizações e *sites*) e laços (relacionamentos e ligações) (Kirschbaum, 2019; Wasserman & Faust, 1994). Tal análise tem sido utilizada, em estudos organizacionais, para facilitar o entendimento e a imbricação social entre indivíduos, organizações e indústrias (Corbo et al., 2016; McEvily, Jaffee, & Tortoriello, 2012).

Pesquisas anteriores já apontavam para os efeitos positivos e negativos da imbricação social (Lutter, 2013; Soda, Stea, & Pedersen, 2019), a depender da posição do nó (Zaheer & Soda, 2009), da força do relacionamento entre os nós (Granovetter, 1973), do nível de colaboração entre eles (Soda et al., 2019), do grau do nó (Zhang, Tang, Xiong, Wang, & Zhang, 2019) ou da topologia da rede (Uzzi, 2008). Buracos estruturais podem possibilitar a criação de pontes para nós desconectados em redes mais esparsas (Burt, 1995), o que pode resultar em vantagens como acesso a recursos não triviais e a informações não redundantes (Baum, McEvily, & Rowley, 2012). Por outro lado, em redes densamente conectadas os nós usualmente transacionam entre si de forma recorrente. Isso gera confiança (Uzzi, 1997) e, portanto, diminui custos de transação (Coleman, 1988) e favorece o fluxo de informação (Ter Wal, Criscuolo, McEvily, & Salter, 2020; Tortoriello, Reagans, & McEvily, 2012) e a resiliência (Benton, 2017). Entretanto, tais benefícios podem acarretar custos gerados pela imbricação excessiva, a qual prejudica o processo de inovação e limita o desenvolvimento de oportunidades que vão além da rede (Uzzi, 1997).

Os efeitos da imbricação social não são, necessariamente, perenes (Corbo et al., 2016); Soda, Usai e Zaheer (2004) mostraram que o fechamento da rede e a presença de buracos estruturais, estão relacionados com o desempenho da rede em diferentes períodos. Assim, o fechamento atual da rede, e os buracos estruturais passados, afetaram positivamente o desempenho atual da rede em questão. Baum et al. (2012) mostraram que os benefícios desfrutados pelas organizações, dada sua posição na rede, dependem da idade e longevidade dos laços. Os benefícios do fechamento mostraram-se positivamente relacionados à idade, enquanto os benefícios do estabelecimento de pontes foram negativos. Portanto, os efeitos positivos ou negativos da imbricação social identificados por meio de estudos transversais em pesquisas passadas, mudam ao longo do tempo (Zaheer & Soda, 2009).

Esses resultados contribuem com a abordagem dinâmica da rede (Ahuja et al., 2012). Assim, redes seguem um processo evolucionário, caracterizado por persistência e mudança (McEvily et al., 2012). Kilduff, Tsai e Hanke (2006) propuseram que redes organizacionais sejam semelhantes a Sistemas Adaptativos Complexos (SAC). De maneira geral, SACs são compostos por subsistemas interdependentes (Meyer, Gaba & Colwell, 2005). Weick (1976) sugere que alguns subsistemas estejam fracamente acoplados; mantendo algum grau de separação mesmo que estando interligados. Contudo, existe uma relação pouco clara entre meios e fins em SAC, e isso favorece a criação de equipes baseadas em projetos, como é o caso da indústria de cinema (Orton & Weick, 1990).

Stacey (1996) argumentou que a persistência em redes tem suas origens em fontes de estabilidade, ao passo que a mudança, refere-se a fontes que transformam as redes. Mais especificamente, persistência quer dizer que as redes mantêm as suas propriedades estruturais, ou seus elementos constitutivos ao longo do tempo em função da inércia (Zaheer & Soda, 2009), da impressão (McEvily et al., 2012) ou, ainda, da resistência de mecanismos generativos (Mollica, Gray, & Treviño, 2012). McEvily et al. (2012) mostraram que, o estabelecimento de laços ponte tem efeito de *imprinting*. De acordo com a indústria de advocacia de Nashville, benefícios produzidos pelos laços-ponte não são, somente, duradouros, mas, também, podem ser identificados na formação de tais laços.

Redes estão também sujeitas a mudanças devido ao conteúdo do laço (Ahuja et al., 2012), à ligação dele (Hallen & Eisenhardt, 2012) ou a fatores exógenos (Corbo et al., 2016; Rossoni, 2018). Hallen e Eisenhardt (2012) sugeriram que novos empreendimentos de segurança na internet desenvolveram incentivos para a formação de laços de maneira vantajosa. Eles desenvolveram estratégias catalizadoras, de acesso a resultados superiores de rede. Corbo et al. (2016) mostram que atores formaram novas alianças após uma catástrofe (11/09/2001). Os atores centrais da rede perderam suas posições e buscaram recursos complementares em parceiros heterogêneos, como, por exemplo, atores periféricos. De maneira similar, Rossoni mostrou que a introdução de uma nova plataforma de busca *online* de artigos (Spell) afetou o padrão de formação de laços em citações científicas.

Os mecanismos generativos da evolução da rede (Abbasi, 2016) são o foco de nosso estudo. Para alcançarmos tal objetivo, analisamos os efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão do nó. Com notáveis exceções - veja, por exemplo, Corbo et al., 2016; Dahlander & McFarland, 2013; Powell et al., 2005 -, pesquisadores isolam um determinado mecanismo generativo para análise. Isso é problemático, pois, a evolução da rede pode ser resultado da coexistência de mecanismos generativos (Ahuja et al., 2012). Logo, mecanismos generativos competem para direcionar a evolução da rede (Pham et al., 2016).

### *Ligação preferencial e aptidão*

Mecanismos generativos referem-se à lógica da formação de laços (Powell et al., 2005). O conhecimento acerca de redes complexas (Barabási & Albert, 1999; Bianconi & Barabási, 2001) levou-nos a acreditar que a evolução da rede está sujeita a múltiplos mecanismos generativos (Powell et al.). Dois mecanismos generativos concorrentes (Pham et al., 2016), a saber: ligação preferencial e aptidão, foram selecionados para nosso estudo, cujo argumento principal é o fato de que, tanto nós

altamente conectados (ligação preferencial) quanto nós altamente aptos (aptidão), moldam a evolução da rede, embora eles possam manifestar-se heterogeneamente ao longo do tempo. Nós altamente conectados (ligação preferencial) são responsáveis por um processo dependente da trajetória, uma vez que nós altamente aptos (aptidão) estão mais associados a um processo de ruptura na trajetória.

Em sentido amplo, a ligação preferencial refere-se a vantagens cumulativas, cujas vantagens preliminares do nó amplificam-se ao longo do tempo (Aguinis, O'Boyle, Gonzalez-Mulé, & Joo, 2016). Perc (2014) sugeriu que a ligação preferencial é similar ao Efeito Mateus, proposto por Merton (1968). Assim, ambos mecanismos mostram o "rico ficando para sempre mais rico" (p. 610). Tanto um mecanismo quanto o outro têm sido usados em estudos organizacionais para ilustrar status e poder em várias redes, como, por exemplo, a rede de colaboração de pesquisa (Dahlander & McFarland, 2013), os comitês editoriais (Rossoni & Guarido-Filho, 2012) e os programas de pós-graduação em Administração (Rossoni & Guarido-Filho, 2009).

A ligação preferencial significa, portanto, que os nós têm diferentes probabilidades de formar laços, as quais são proporcionais ao grau do próprio nó. Quanto maior o grau de um nó, maior a probabilidade dele formar laços (Barabási & Albert, 1999). Pham et al. (2016) definiram ligação preferencial da seguinte forma: "o montante de determinada quantidade distribuída entre os membros de uma população aumenta com o tamanho da quantidade que eles já possuem" (p. 1).

A ligação preferencial é assumida como linear, visto que: a probabilidade de formação de laços é linearmente proporcional ao grau do nó (Barabási & Albert, 1999). Entretanto, a ligação preferencial incorpora uma forma sublinear em redes organizacionais (Broido & Clauset, 2019). A probabilidade de um nó formar laços é proporcionalmente menor que o grau do nó (Bianconi & Barabási, 2001; Jeong, Néda, & Barabási, 2003). Formar laços acarreta custos diversos, como investimentos no relacionamento e tempo de dedicação, (Dagnino et al., 2016). Existem custos advindos da busca de potenciais laços e da manutenção deles (Ahuja, 2000); logo, custos limitam a capacidade dos nós de formar laços indefinidamente. Ademais, os nós possuem capacidades gerenciais e de comunicação limitadas (Dagnino et al.). Dahlander e McFarland (2013) sugeriram que os nós, conectados com um grande número de laços, reduzem a quantidade de atenção dedicada aos parceiros, e isso resulta em laços mais breves. Não obstante, os nós, envelhecem, o que, assumidamente, torna-os menos capazes de formar, ou de atrair, novos laços (Gay, 2012).

Aptidão é um atributo herdado ou adquirido (e. g., talento, habilidades e conhecimentos), que dá a um nó a possibilidade de formar laços, a despeito de seu grau (Bianconi & Barabási, 2001; Ferriani, Cattani, & Baden-Fuller, 2007). A aptidão de um nó reflete a percepção coletiva dos participantes da rede acerca de determinado atributo possuído por ele, como inteligência, beleza, experiência, etc (Madhavan, Koka, & Prescott, 1998; Ramos, Roseira, Brito, Henneberg, & Naudé, 2013). Quanto mais os participantes levam em consideração um atributo, maior será a aptidão do nó que possui tal atributo.

Quatro implicações da aptidão são consideradas durante a análise da evolução da rede (Barabási, 2016), a saber: 1) Os nós, com graus similares entre si, têm diferentes probabilidades de formar laços se as aptidões forem distintas (Ganco & Agarwal, 2009). Essa afirmação vale tanto para atores com muitos quanto para atores com poucos laços. Nós recém-chegados na rede e que possuem graus similares entre si, podem ser distintos, em termos de eficiência, na formação de

laços (Hallen & Eisenhardt, 2012). Logo, possivelmente, irão acumular laços, em diferentes taxas; 2) Os nós sem grau, mas com aptidão acima da média, podem formar laços. Inicialmente, tais nós podem formar laços com nós periféricos em redes organizacionais, para, mais tarde, atrair nós mais conectados; 3) Os nós com aptidão acima da média podem competir por novos nós com os nós altamente conectados. Atores periféricos, por exemplo, com aptidão acima da média, podem desafiar os nós altamente conectados, ao introduzirem inovações revolucionárias, as quais formam uma plataforma para construir ativos e posições fortes em redes (Ahuja, 2000) e 4) Retardatários podem, ainda, tornarem-se nós centrais, na rede (Silveira, 2009); embora tais nós só entrem na rede tardiamente, seus atributos valiosos permitem que acumulem laços que transformam-se em *hubs*.

Se os recém-chegados com aptidão acima da média têm potencial para desafiar atores altamente conectados e, conseqüentemente, para tornarem-se *hubs* na rede (Bianconi & Barabási, 2001), aqueles com aptidão abaixo da média, acabam ocupando posições periféricas nela (Cattani & Ferriani, 2008). Isso acontece porque esses nós têm baixa probabilidade de fornecer recursos únicos a um laço (Bae & Gargiulo, 2017), fato que os torna pouco atraentes. Em outras palavras, recém-chegados com aptidão abaixo da média têm mais dificuldade em manter laços porque podem ser facilmente substituídos por um nó concorrente (Jones, Hesterly, & Borgatti, 1997). Eles não possuem atributos que os torne atraentes e valiosos para os nós atuais (Cattani & Ferriani), mas oferecem, sim, uma similaridade de expertise (Liu, Mihm, & Sosa, 2018) - ou seja, um conjunto de habilidades que se sobrepõem às habilidades dos outros nós (*alters*) ou habilidades de nós concorrentes.

Redes afetadas por ligação preferencial ou aptidão tendem a mostrar poucos nós que concentram a maioria dos laços. Ao longo do tempo, esses nós tornam-se *hubs*, ou seja, “nós com um número excepcionalmente grande de laços” (Barabási, 2016, p. 4). Entretanto, os processos pelos quais as redes atingem esse estágio podem ser razoavelmente, distintos (tipo ideal). De um lado, redes afetadas pela ligação preferencial mostram que pioneiros nas redes, colhem vantagens de pioneirismo, tais como contratos, amizades e indicações, “em função de sorte estúpida ou otimização” (Perc, 2014, p. 3). Tais vantagens são acumuladas, ao longo do tempo, via feedbacks positivos, por meio de um processo que é dependente da trajetória (Aguinis et al., 2016). Assim, os pioneiros nas redes, tornam-se mais conectados na rede (e. g., nós centrais), e isso equivale a ter mais prestígio (Merton, 1988; Rossoni & Guarido-Filho, 2012) e a possuir mais recursos (Usai, Marrocu, & Paci, 2013). Portanto, o mecanismo da ligação preferencial sugere que a transformação de nós em *hubs* está positivamente correlacionada ao momento de entrada na rede.

Redes afetadas pela aptidão, por sua vez, possuem dois tipos ideais de caminho: primeiro, se os nós mais aptos forem também os pioneiros, eles atrairão novos nós, com base em seus atributos (Aguinis et al., 2016). Com o tempo, alguns nós irão acumular mais laços em função de seus atributos e graus; muito embora, seja difícil distinguir qual fator teria maior efeito na evolução da rede (Barabási, 2016). Segundo, se os nós mais aptos forem os retardatários, as redes podem seguir um processo de ruptura na sua trajetória, e passar, assim, por grandes transformações (Ke, 2014). Os nós com maior aptidão podem dar origem a novos *hubs*, os quais competiriam, ferozmente, por laços com *hubs* já existentes (Silveira, 2009). Além disso, os nós periféricos, mas altamente aptos, podem provocar o desaparecimento de *hubs* atuais formados por atores altamente conectados por meio da introdução de inovações revolucionárias (Gulati & Gargiulo, 1999).

Portanto, sugerimos, aqui, que o conhecimento sobre a evolução da rede - afetada pela ligação preferencial ou pela aptidão - aumentou, consideravelmente; muito embora, esse progresso seja mais visível em redes complexas (Barabási, 2016). Entretanto, tal conhecimento é, ainda, escasso quando tratamos de situações cuja ligação preferencial compete com a aptidão na evolução da rede (Pham et al., 2015, 2016); ou seja, os efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão do nó ainda não estão claros (Pham et al.). Tal escassez de estudos é particularmente visível em estudos organizacionais (Clegg et al., 2016), fato que abre um campo fértil para novas pesquisas.

## Contexto da pesquisa

A parte empírica do presente estudo baseia-se em pesquisa feita na indústria de produção de filmes, sendo esse o contexto ideal para a análise dos efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão na evolução da rede, devido às seguintes razões: essa indústria substancia-se por projetos *freelancer* (Kirschbaum, 2006); cada filme é o resultado de um único projeto temporário (Bakker, DeFillippi, Schwab, & Sydow, 2016); a equipe do projeto é, por sua vez, normalmente encabeçada pelo produtor e/ou diretor do filme, e é formada por indivíduos dos mais diversos campos artísticos (e. g., ator e atriz) e técnicos (e. g., diretor de fotografia). Portanto, a indústria de cinema pode ser vista como rede formada por indivíduos com diferentes expertises que participam de projetos temporários, os filmes (Cattani & Ferriani, 2008). Essas redes são similares ao SAC, pois são compostas por subsistemas fracamente acoplados (Orton & Weick, 1990), que evoluem de maneira não linear (Stacey, 1996) e possuem distribuição de lei de potência (Amaral, Scala, Barthélémy, & Stanley, 2000).

Laços profissionais entre participantes de um filme são formados e sempre tem um fim (Kirschbaum, 2006); alguns indivíduos possuem posições mais permanentes na rede, pois participam de projetos passados e futuros; enquanto outros, entram e saem da rede, à medida que novos projetos são anunciados e finalizados (Cattani & Ferriani, 2008; Jensen & Kim, 2020). Portanto, a rede de filmes irá persistir, mesmo que repetindo comportamentos passados (Andersen, 2013; Lutter, 2014). Entretanto, à medida que novos nós entram na rede, algumas propriedades dela podem ser alteradas (Ferriani, Cattani, & Baden-Fuller, 2009). Logo, a rede de filmes permite que o pesquisador mapeie sua topologia e identifique quando nós e laços tornam-se parte dela (Cattani & Ferriani) - ou seja, permite a análise da sua estrutura e do seu processo evolutivo (Bakker et al., 2016; Stacey, 1996).

A rede de filmes é também sensível ao momento de entrada do nó participante e ao seu talento. Por um lado, pesquisas mostram que os nós que entram na rede de filmes de maneira precoce podem acumular vantagens que os favorece frente aos demais (Faulkner & Anderson, 1987). Os nós pioneiros tendem a formar mais laços (Faulkner & Anderson) e esse capital social confere status (Rossman, Esparza, & Bonacich, 2010), dá acesso à informação (de primeira mão) sobre o anúncio de novos projetos de filmes (Faulkner & Anderson), sobre recursos financeiros e técnicos (Michel & Avellar, 2014) e sobre preferência na distribuição de filmes (Sorenson & Waguespack, 2006). Mais frequentemente, os nós que possuem status elevado são indicados para o Oscar (Rossman et al.).

Contudo, a indústria de produção cinematográfica é sensível ao talento (Jensen & Kim, 2020; Lutter, 2014; Rossman et al., 2010), e indivíduos talentosos, advindos do campo artístico ou técnico, influenciam sua configuração (Liu et al., 2018; Lorenzen & Täube, 2008). Embora sofram com o passivo da novidade (Baker & Faulkner, 1991), esses indivíduos são altamente atraentes para os nós atuais (Liu et al., 2018); além disso, recém-chegados talentosos podem envolver-se em concorrência local, ou seja, concorrência entre iguais antes de criar laços com nós altamente conectados (Jensen & Kim).

Portanto, a evolução da rede de filmes pode ser afetada pelos nós que entram, precocemente, na rede, assim como por recém-chegados talentosos. Isso significa dizer que: a ligação preferencial e a aptidão do nó coexistem na rede de filmes (Ferriani et al., 2007; Rossman et al., 2010). Esse fato permite que analisemos os efeitos conjuntos dos mecanismos generativos estudados aqui na evolução da rede de filmes. Nós acreditamos que a pesquisa, sobre esse tópico, permanece nos bastidores, o que requer novas pesquisas, principalmente sobre a rede de filmes brasileiros.

### Dados

A base de dados contém filmes brasileiros de longa-metragem, lançados entre 1995 e 2017, totalizando 974 filmes. Os dados foram coletados a partir de 1995, pois esse ano normalmente visto como um “momento chave” do Período de Retomada (Gatti, 2015, p. 121) - ou seja, a renascença da indústria brasileira de cinema depois de anos de declínio (Kirschbaum, 2006). Logo, o lançamento de *Carlota Joaquina: a princesa do Brasil* de Carla Camurati, em 1995, é um marco do Período de Retomada (Biscalchin, 2015; Vasconcelos & Matos, 2012). De acordo com Gatti, “o ano de 1995 parece ser um momento chave do processo, pois a partir dele a participação da produção nacional será de uma certa constância, isto no que se refere ao número de títulos lançados e da participação do mercado total”. (p. 121). Michel e Avellar (2014) e Rocha et al. (2018), analisaram a indústria brasileira de cinema do ponto de vista relacional e tomaram 1995 como ponto de partida de suas análises.

A base de dados foi construída a partir de uma lista divulgada pela Ancine (Agência Nacional do Cinema, 2018), com todos os filmes brasileiros de longa-metragem lançados entre 1995 e 2017. Essa relação de obras contém os seguintes dados: filme, diretor, produtor, distribuidor, estado, gênero do filme, número de salas de cinema, bilheteria e ingressos vendidos. Múltiplas fontes de dados foram utilizadas para completar a listagem, a saber: bases *online* de filmes (e. g., Internet Movie Database (IMDb), Cinemateca, Filmeb), *sites* de filmes e cartazes de alta resolução, identificados pelo Google Images. De acordo com pesquisas anteriores (Cattani & Ferriani, 2008; Ferriani et al., 2009), documentários, animações e filmes de curta metragem foram excluídos.

A equipe do filme utilizada na análise empírica compreendeu as seguintes categorias: ator/atriz, diretor de fotografia, diretor de arte, editor, roteirista, diretor e produtor; exceto pela categoria ‘ator/atriz’, a qual compreende até quatro indivíduos - cada categoria é representada por um único participante. Portanto, cada equipe conta com até 10 participantes. Alinhamos nosso estudo com pesquisas anteriores (Cattani & Ferriani, 2008) e fizemos entrevistas qualitativas com um produtor, uma assistente de produção e uma jornalista especializada, a fim de validar essas categorias.



Os nós foram definidos aqui de acordo com o papel assumido pelos participantes no filme. Um indivíduo poderia assumir mais de um papel, como, por exemplo, diretor e ator. Esse exemplo mostra um nó entre o indivíduo como diretor e o indivíduo como ator. Em outras palavras, a rede foi construída com base no pressuposto de que, tanto o indivíduo quanto o papel assumido por ele devem ser levados em consideração em projetos de filmes (Baker & Faulkner, 1991). A base de dados criada contém, aproximadamente, 10.540 entradas.

Nossa equipe desenvolveu um programa chamado CiNetwork, baseado em Java e na base de dados SQLite, a fim de lidar com dificuldades inerentes a uma base de dados tão grande. O CiNetwork foi utilizado para checar e corrigir entradas de dados, tais como: erros de grafia e inconsistências de nomes de participantes. Ele também gerou todas as matrizes utilizadas como entrada do PAFit.

### Análise de dados

A análise de dados foi baseada no PAFit, um método não-paramétrico que estima, simultaneamente, os efeitos da ligação preferencial e da aptidão na evolução de redes complexas (Pham et al., 2015, 2016). Os métodos não-paramétricos de estimação de evolução da rede não assumem qualquer forma funcional da ligação do nó ( $A_k$ ) (Pham et al., 2015).

De acordo com Pham et al. (2015), o PAFit possui algumas vantagens sobre os métodos de estimação já existentes. Primeiro, o PAFit não assume que a evolução da rede possa ser direcionada por uma forma linear de ligação preferencial. A Seção 2.2 mostra que a probabilidade de formarem-se laços linearmente é baixa (Broido & Clauset, 2019). Custos (Dagnino et al., 2016), capacidade gerenciais e de comunicação (Dahlander & McFarland, 2013) e idade do nó (Gay, 2012) são fatores que impedem os nós de formarem laços a taxas que são linearmente proporcionais a seus graus; como resultado, o mecanismo de ligação preferencial assume uma forma sublinear (Pham et al., 2015). Segundo, o PAFit pode lidar com redes grandes. Em 2017, a rede de filmes brasileiros tinha 4.818 nós e 42.702 laços. Por último, mas não menos importante, de acordo com os proponentes do modelo, o PAFit é “o primeiro método que pode fazer isso” (estimar conjuntamente ligação preferencial e aptidão) (Pham et al., 2016). Os autores continuam ao afirmar que “muito embora existam trabalhos recentes que empregam uma função PA (ligação preferencial) que varia no tempo ou aptidão do nó. . . todos estes trabalhos assumiram a presença de PA e aptidão com formas funcionais que foram impostas *a priori*, e, portanto, não respondem a própria questão sobre a coexistência de PA e aptidão, como também suas verdadeiras formas funcionais” (p. 3).

Aqui nós descrevemos o PAFit de maneira breve. Para mais detalhes, indicamos ao leitor os estudos originais que explicam os pormenores técnicos do método (ver Pham et al., 2015, 2016).

Para considerar os efeitos da ligação preferencial e da aptidão simultaneamente, o PAFit estabelece que a probabilidade ( $P_i$ ) de um nó ( $v_i$ ) de formar um novo laço é proporcional a uma função positiva, chamada ligação ( $A_{ki}$ ), do grau atual do nó ( $k_i$ ). Se  $A_k$  é, em média, uma função crescente, diz-se que ocorre a ligação preferencial; ou seja, se nós com graus maiores irão atrair mais nós do que aqueles com menores graus. Se  $A_k = k$ , afirma-se que a ligação preferencial é linear, o que resulta em uma Rede Livre de Escala (Barabási & Albert, 1999). Quando  $A_k < k$ , há uma forma sublinear de ligação preferencial e  $A_k > k$  aponta para uma forma super linear de ligação

preferencial. A forma sublinear de ligação preferencial pode resultar em distribuições do tipo exponencial (Pham et al., 2015).

Quanto maior o expoente de ligação ( $\alpha$ ) no PAFit, mais forte a ligação preferencial. Expoentes superiores a 0.1 indicam que a ligação preferencial afeta a evolução da rede. De acordo com Tom Pham (*e-mail* de 23 de novembro de 2016) - um dos formuladores desse modelo -, resultados superiores a 0.50 indicam que os efeitos da ligação preferencial na ligação da rede são “fortes”.

De acordo com o PAFit, os nós podem diferir-se, uns dos outros, na capacidade de formarem laços (Hallen & Eisenhardt, 2012). Nesse caso, a probabilidade ( $P_i$ ) de um nó ( $v_i$ ) formar um novo laço é positiva ( $\eta_i$ ) e chamada “aptidão”; ou seja, é a “intrínseca excelência do nó” que determina a atratividade do nó (Pham et al., 2016, p. 2). Portanto,  $\eta_i$  não depende do grau do nó; dois nós com um grau semelhante podem exibir diferentes padrões de formação de laços. O parâmetro  $s$ , no PAFit, indica a variância da aptidão do nó. Se  $s$  é inversamente proporcional à variância da distribuição da aptidão (Pham, Sheridan, & Shimodaira, 2017), quanto mais alto o parâmetro  $s$ , menor a variância da aptidão do nó.

Formalmente, a estimação simultânea da ligação preferencial e da aptidão é expressa da seguinte forma (Pham et al., 2016):

$$P_i \propto A_{ki} \times \eta_i$$

onde  $P_i$ , é a probabilidade;  $A_{ki}$ , é a função de ligação preferencial; e  $\eta_i$ , é a função de aptidão do nó.

Como mencionado na Seção 3.2, o CiNetwork gerou as matrizes utilizadas como entrada para o PAFit. Cada matriz contém os nós, os laços formados entre um par de nós e o ano em que os laços foram formados (Pham et al., 2016). Os laços são formados entre nós existentes e novos, como também entre nós existentes, mas que não estavam conectados (Ghoshal, Chi, & Barabási, 2013). A primeira rede, data de 1995; a rede inteira contém os laços formados entre 1995 e 2017; portanto, a rede de filmes brasileiros cobre um período de 23 anos.

Além de estimar a ligação preferencial e a aptidão da rede inteira, o PAFit foi ajustado para estimar os mecanismos generativos de partes da rede - levando em conta variações na composição da equipe (Packard, Aribarg, Eliashberg, & Foutz, 2016) e no tempo (Newman, 2009). A Seção 2.1 sugere, especificamente, que a rede de filmes pode ser vista como SAC (Kilduff et al., 2006), pois compreende vários subsistemas (Meyer, Gaba & Colwell, 2005; Stacey, 1996). Então, um nó pode estar totalmente ligado (fortemente acoplado) a um subsistema específico (e. g., clique) e mais esparsamente ligado (fracamente acoplado) a nós que estão fora desse subsistema. Ao dividir a rede de filmes em artística (e. g., ator e atriz) e técnica (e. g., diretor e diretor de fotografia), Packard et al. (2016) mostraram que a rede de filmes é distribuída, heterogeneamente, com base na imbricação. A imbricação de posição e o grau que um nó é ligado a um nó altamente conectado são mais acentuados na rede artística, enquanto a imbricação de junção e o grau com o qual um nó liga nós desconectados, são mais proeminentes na rede técnica.

Atores e atrizes são os membros mais visíveis da equipe do filme, juntamente com os diretores; alguns deles alcançando o que Rossman et al. (2010, p. 37) denominam: “poder estelar”, o que significa status, prestígio e reputação na indústria de cinema. Estrelas podem influenciar o sucesso comercial do filme (e. g., a indústria de filmes indianos) (Lorenzen & Taube, 2008); então,

produtores buscam ter estrelas em suas equipes, a fim de minimizar incertezas de meios (e. g., composição da equipe) e fins (e. g., sucesso comercial ou artístico) (Orton & Weick, 1990). Os membros da equipe técnica possuem, por sua vez, perfis mais discretos e são menos visíveis para o público. Embora possam influenciar os críticos de cinema, de acordo com Packard et al. (2016), os efeitos da equipe técnica, no sucesso comercial do filme, são mais fracos que os da equipe artística.

Nossa equipe de estudo gerou duas redes a partir dessa discussão, para explorar a possibilidade de que: partes da rede de filmes brasileiros sejam direcionadas por diferentes mecanismos generativos. A primeira foi formada por atores e atrizes e denominada 'rede artística'. Já a segunda foi formada pelos outros membros da equipe de produção e chamada 'rede técnica'.

De acordo com a Seção 2.1, o fator 'idade' pode afetar a capacidade de formação de laços dos nós em redes organizacionais (Gay, 2012). Esses nós podem aposentar-se ou morrer, e isso significa que eles, eventualmente, saem da rede. Portanto, o mecanismo de ligação preferencial pode sofrer desvios causados por redes que abrangem longos períodos de tempo (Newman, 2009). Como a evolução da rede de filmes brasileiros abrange 23 anos, nossa equipe gerou redes mais curtas, ou seja, redes que evoluem em períodos de tempo menores, a fim de considerar a possibilidade da saída dos nós da rede.

Apresentamos aqui os resultados da rede inteira e de três partes da rede, a saber: a rede artística, a rede técnica e a rede mais curta - com menor intervalo temporal -, dada a limitação de espaço neste artigo. A rede mais curta apresentada aqui (2008-2017) é somente um exemplo de outras várias análises realizadas. Os resultados obtidos para redes geradas em diferentes intervalos temporais são robustos; logo, vieses de censura à esquerda não são uma preocupação. Resultados adicionais estão disponíveis com a primeira autora mediante pedido.

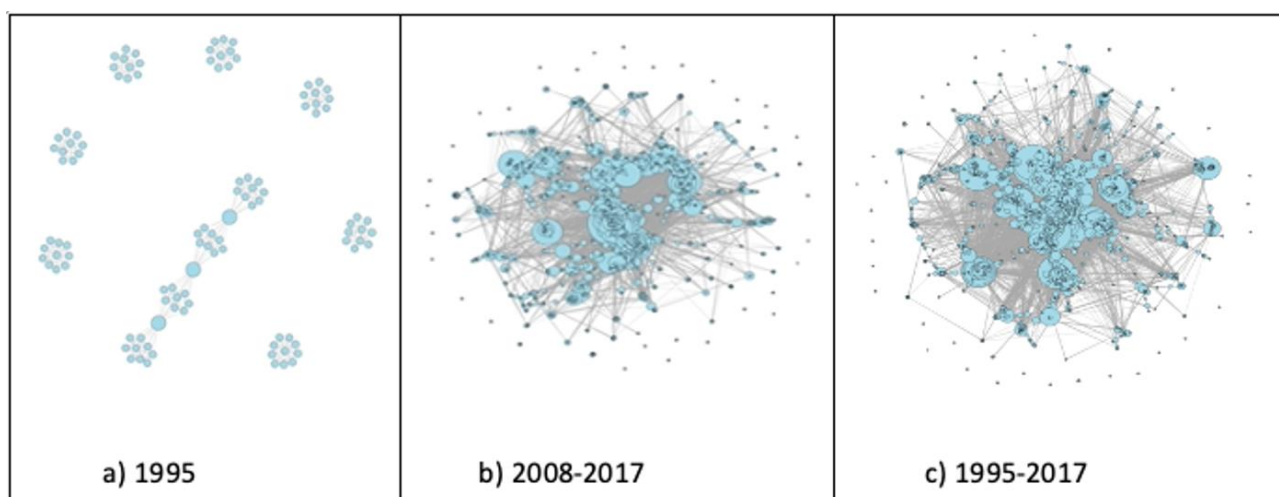
## Resultados

Durante o Período da Retomada, a indústria brasileira de filmes apresentou várias dimensões (Vasconcelos, 2014) - tanto filmes comerciais quanto não comerciais foram lançados entre 1995 e 2017. Filmes comerciais são aqueles voltados meramente ao entretenimento, para alcançar sucesso de bilheteria. (Montoro & Peixoto, 2009). Comédias são um gênero popular no mercado brasileiro (Ferraz & Cabral, 2019; Oliveira & Rossini, 2016). A base de dados mostrou que mais de 60% das 50 maiores bilheterias, dentre os filmes relacionados, foram do gênero comédia, como *'Se eu fosse você'*, de 2009, que vendeu 3,6 milhões de ingressos. Nove comédias foram sequências; *Se eu fosse você 2*, vendeu mais de 6 milhões de ingressos. Sequências de filmes indicam persistência de laços, uma vez que, tanto a equipe artística quanto a técnica tendem a assumir papéis similares àqueles do original.

Filmes não comerciais, por sua vez, enfatizam assuntos sociais, culturais e políticos e alega-se que seus diretores possuem maior liberdade criativa (Montoro & Peixoto, 2009). Assim, existem laços entre determinados produtores (Rocha, Bonfim, Citadin, & Gimenez, 2018), laços com distribuidoras, que privilegiam filmes não comerciais, como é o caso da Vitrine (Garret & Oliveira, 2014) e a participação em festivais internacionais (Vasconcelos, 2014). A lógica de produção é diferente em alguns filmes não comerciais, o quais são também baseados em projetos temporários,

mas são organizados por coletivos (e. g., Teia e Alumbramento), um grupo mais permanente de indivíduos que assumem múltiplos papéis (Vasconcelos, 2014).

De acordo com nosso estudo, entre 1995 e 2017, a rede de filmes brasileiros expandiu-se consideravelmente: ela tinha 107 nós e 1.586 laços, em 1995. Depois disso, novos nós entraram na rede e formaram laços com os nós já existentes. Os nós atuais, que estavam desconectados, formaram laços, enquanto outros nós saíram da rede. Como resultado, mais de duas décadas depois, 4.818 nós participaram da rede de filmes brasileiros e formaram 42.702 laços. A Figura 1 mostra essa rede, em diferentes intervalos temporais (1995, 2008-2017 e 1995-2017). Nota-se a emergência de *hubs*, representados por membros dos campos artístico e técnico, que acumularam um número desproporcional de laços em função da ligação preferencial ou da aptidão. Essa topologia é similar à rede Centro-Periferia (Cattani & Ferriani, 2008).



**Figura 1.** Evolução da rede de filmes brasileiros

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 1 contém dados descritivos da evolução da rede de filmes brasileiros e mostra o grau de distribuição dos nós. A maioria dos nós da rede mais curta (2008-2017) e da rede inteira (1995-2017), possui nove ou menos graus. Somente 26 e 74 nós possuem mais do que uma centena de graus, respectivamente. Essa distribuição de graus, na qual poucos nós concentram um grande número de laços, persistiu ao longo dos anos; ou seja, embora a rede de filmes brasileiros tenha mudado a composição dos laços no Período de Retomada, ela mostra persistência na distribuição de grau dos nós. Em outras palavras, a evolução da rede de filmes brasileiros demonstra persistência e mudanças (McEvily et al., 2012; Stacey, 1996). A lista completa dos nós está disponível, basta ser solicitada à a primeira autora.

Tabela 1

**Distribuição de grau**

Grau	Nós		
	1995	2008-2017	1995-2017
≤ 9	104	2.805	3.314
10-36	3	826	1.121
40-99	0	169	309
≥ 100	0	26	74
Total	107	3.826	4.818
Maior grau		252	369

Fonte: Elaborada pelos autores.

*Ligação preferencial e aptidão*

A estimação conjunta da ligação preferencial e da aptidão da rede inteira (1995-2017) é  $\alpha = 0.04$  (Ligação preferencial) e  $s = 0.50$  (Aptidão). Os resultados mostram que a ligação preferencial possui efeito quase nulo na evolução da rede ( $\alpha < 0.1$ ). Entretanto, o parâmetro  $s$  é “baixo”, o que sugere que os nós acumularam laços na rede em função de seus atributos intrínsecos. (Pham et al., 2016) (veja Tabela 1). Portanto baseado nos resultados, a rede de filmes brasileiros foi direcionada pela aptidão do nó; ou seja, os atributos dos nós são mais importantes para a formação de laços do que seus graus.

Em outras palavras, os resultados sugerem que a aptidão supera a ligação preferencial na evolução da rede de filmes brasileiros. Embora os atributos do nó, tais como talento, habilidade, e conhecimento, sejam inquestionavelmente vistos como ativos da indústria de cinema (Rossman et al., 2010), pesquisas recentes têm enfatizado que a ligação preferencial está por trás das vantagens cumulativas dos nós, na rede de filmes (Barabási, 2016). Logo, trouxemos a aptidão de volta à tona na análise da evolução da rede (Ferriani et al., 2007).

Tabela 2

**Rede 1995 – 2017: Estimação Conjunta da Ligação Preferencial e da Aptidão**

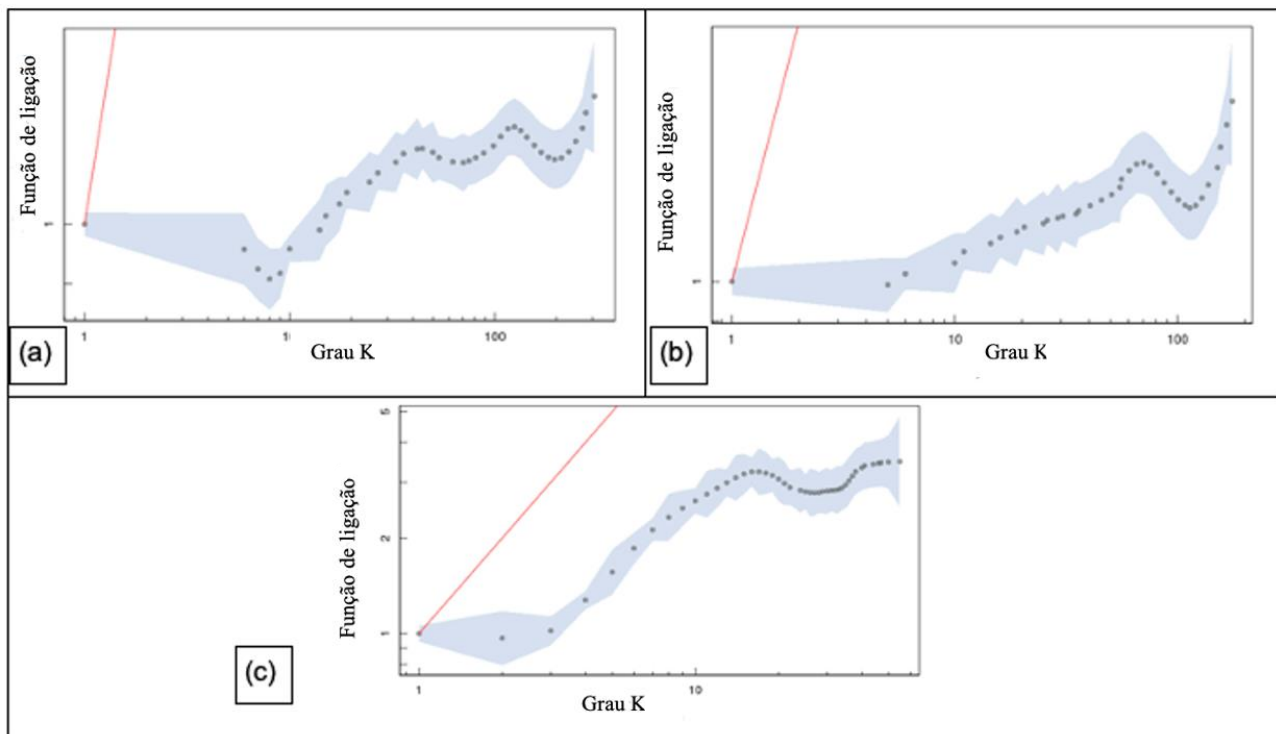
	Ligação Preferencial ( $\alpha$ )	Aptidão ( $f$ ): S
Rede Inteira	0.04	0.50
Rede Técnica	0.07	0.23
Rede Artística	0.35	1.88

Fonte: Elaborada pelos autores.

A divisão da rede entre artística e técnica, revela que os resultados da rede técnica são similares aos da inteira. A aptidão afeta a evolução da rede constituída por laços formados no campo técnico. Isso significa que diretores de fotografia, diretores de arte, editores, roteiristas, diretores e produtores foram, selecionados, principalmente, com base no talento ou em outros atributos intrínsecos, durante evolução da rede brasileira de filmes (Ferriani et al., 2007); portanto, a ligação preferencial não é um mecanismo generativo na evolução da rede técnica (veja Tabela 1). Esses resultados possibilitam um entendimento mais refinado dos efeitos conjuntos da ligação preferencial e da aptidão na evolução da rede ao sugerirem que a aptidão não é somente um mecanismo generativo que opera na rede inteira, mas, também, em partes da rede, a qual é aqui representada pela rede técnica.

Os resultados da rede artística são levemente diferentes. Os nós formaram laços baseados, tanto na ligação preferencial quanto na aptidão ( $\alpha = 0.35$ ;  $s = 1.88$ ) (veja Tabela 1). O expoente  $\alpha$ , superior a 0.1, sugeriu que a ligação preferencial foi o mecanismo generativo mais forte na evolução da rede artística entre 1995-2017. Isso significa que o grau dos nós, os quais são representados por atores e atrizes, afeta a probabilidade futura de formação de laços. Isso quer dizer que: quanto mais atores e atrizes participam em projetos de filmes, na rede de filmes brasileiros, mais tais atores e atrizes tornam-se visíveis. Quanto mais eles tornam-se visíveis, mais atraem a indústria cinematográfica (Kirschbaum, 2006). Como resultado, irão, possivelmente, receber mais convites para participar de projetos de filmes. Apesar disso, esses resultados não descartam a aptidão do nó como mecanismo generativo na rede artística; ao contrário, mostram que tal mecanismo perde proeminência em relação à ligação preferencial.

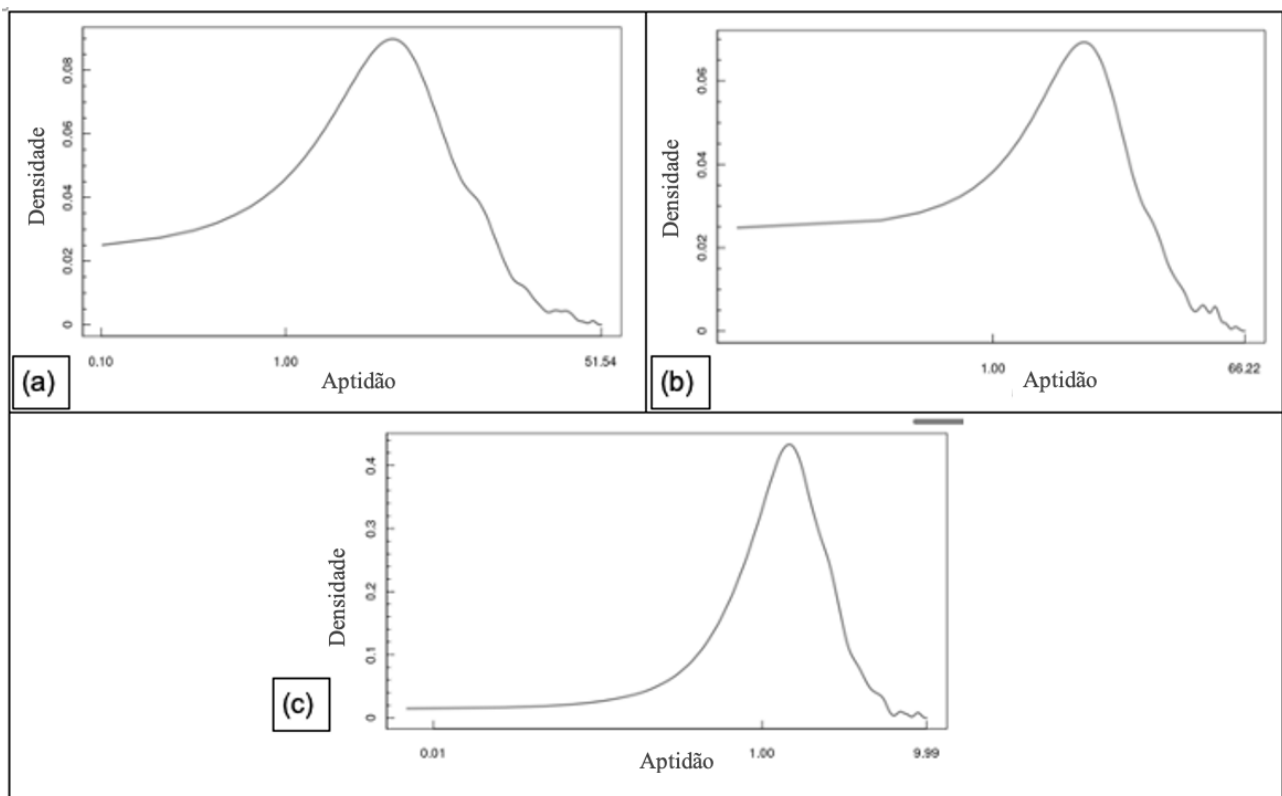
A Figura 2 mostra os resultados da ligação preferencial da rede inteira (Figura 2a), da rede técnica (Figure 2b) e da rede artística (Figure 2c). Nota-se que, nas Figuras 1a e 1b,  $A_k$  não é, em média, uma função crescente. Ainda, a função  $A_k$  está distante da linha contínua, a qual representa, hipoteticamente, a forma linear da ligação preferencial ( $A_k = 1$ ) (Barabási & Albert, 1999). A Figura 2c, por outro lado, mostra que  $A_k$  é, em média, crescente; embora de maneira não linear. Tal achado sugere que uma forma sublinear de ligação preferencial é o mecanismo dominante na rede artística (Pham et al., 2015) - isso significa que, atores e atrizes, na rede de filmes brasileiros, são incapazes de acumular laços a taxas que são linearmente proporcionais a seus graus.



**Figura 2.** Ligação Preferencial em estimação conjunta com Aptidão. (a) Rede Inteira: 1995-2017; (b) Rede Técnica: 1995-2017; (c) Rede Artística: 1995-2017

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 3 mostra os resultados da aptidão da rede inteira (Figura 3a), da rede técnica (Figura 3b) e a rede artística (Figure 3c). Quando o histograma da aptidão estimada está concentrado em torno do valor médio 1, tem-se que o mecanismo de aptidão é fraco (Pham et al., 2017), porque os atributos dos nós são muito similares. A ausência de um atributo específico que atrai laços, indica que os nós possuem um desempenho médio. Liu et al. (2018) usam o termo ‘similaridade de expertise’ para sugerir que certos nós possuem experiências similares nas indústrias criativas; portanto, eles tendem a oferecer um conjunto parecido de habilidades. Como resultado, os membros da equipe tornam-se altamente substituíveis, pois não possuem atributos distintos (Jones et al., 1997); esse é o caso da rede artística (veja Figura 3c), mas não da rede inteira (veja Figura 3a) e rede técnica (veja Figura 3b).



**Figura 3.** Aptidão em estimação conjunta com Ligação Preferencial. (a) Rede Inteira: 1995-2017; (b) Rede Técnica: 1995-2017; (c) Rede Artística: 1995-2017

Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando a rede inteira por 23 anos (1995-2017), podemos favorecer nós que acumularam laços bem no início da evolução da rede, mas que reduziram sua taxa de acumulação de nós ao longo dos anos, em função de fatores como: obsolescência, aposentadoria (Gay, 2012), escolhas pessoais entre outros. Nesse caso, esses nós abrem espaço para que os recém-chegados acumulem laços a taxas desproporcionalmente elevadas (Amaral et al., 2000; Baum et al., 2012). A fim de considerar o efeito da variável 'idade do nó', a ligação preferencial e a aptidão foram estimadas conjuntamente para a evolução da rede, a partir de 2008 (veja Tabela 3).

Tabela 3

**Rede 2008 – 2017: Estimação Conjunta de Ligação Preferencial e Aptidão**

	Ligação Preferencial ( $A_k$ ): $\alpha$	Aptidão ( $f$ ): S
Rede Inteira	0.23	3.75
Rede Técnica	0.13	0.75
Rede Artística	0.67	15.60

Fonte: Elaborada pelos autores.



A ligação preferencial tornou-se mais forte na rede inteira ( $\alpha = 0.23$ ). Assumidamente, ela tem efeito moderado na evolução da rede; ao mesmo tempo, a aptidão tornou-se mais fraca nela ( $s = 3.75$ ). Portanto, é plausível afirmar que ambos os mecanismos generativos coexistiram na evolução da rede entre 2008 e 2017, embora a forma sublinear de ligação preferencial tenha se destacado.

Isso é semelhante à rede técnica, cujos resultados mostraram que a ligação preferencial teve efeito quase nulo em todo o período analisado (veja Tabela 2). Entretanto, entre 2008 e 2017, a ligação preferencial ultrapassou o patamar de 0.10 e afetou levemente a evolução da rede técnica, enquanto a aptidão do nó tornou-se mais fraca nela ( $\alpha = 0.13$ ;  $s = 0.75$ ) (veja Tabela 3). Portanto, ambos mecanismos coexistiram na evolução da rede a partir de 2008. Isso significa que os participantes dos filmes foram selecionados com base em laços acumulados e em atributos intrínsecos (Pham et al., 2017).

A ligação preferencial teve forte efeito na evolução da rede artística em um período mais curto (2008-2017) ( $\alpha = 0.67$ ;  $s = 15.60$ ). O expoente foi superior a 0.5, o qual sinaliza a proeminência da ligação preferencial como mecanismo generativo na evolução da rede artística (2008-2017). Os efeitos da aptidão foram praticamente inexistentes.

Em conjunto, esses resultados mostram que a ligação preferencial é mais relevante em redes mais curtas (rede inteira, rede artística e rede técnica). Como ressalta Newman (2009), o mecanismo de ligação preferencial pode sofrer desvios em redes que abrangem períodos mais longos - e o presente estudo suporta tal afirmação.

Os resultados encontrados por nosso grupo de pesquisa sugerem que os pioneiros na rede brasileira de filmes podem ter envelhecido, e isso afetou sua capacidade de formar laços. Ainda, alguns nós podem ter falecido ou alternado papéis - (Carla Camurati é um bom exemplo disso, uma vez que assumiu diferentes papéis como atriz e dirigiu alguns filmes). Os pioneiros nessa rede podem, também, ter optado por mudar de carreira profissional, por várias razões, tais como: maiores salários ou melhores oportunidades de trabalho. Trabalhar em projetos de filmes brasileiros resulta em rendimentos menores dos que são pagos pela indústria de publicidade e de televisão, principalmente para os membros técnicos (Vasconcelos, 2014). Tal como a indústria de cinema, em geral (Bakker et al., 2016), a indústria brasileira de cinema é baseada em projetos *freelancer* (Kirschbaum, 2006); portanto, oferece contratos temporários, enquanto outras indústrias podem oferecer contratos de trabalho mais permanentes. Esse é um incentivo adicional aos nós para saírem da rede de filmes. No geral, quando os efeitos da idade do nó são descartados, a ligação preferencial torna-se um relevante mecanismo generativo, na evolução da rede de filmes brasileiros.

### *Ligação preferencial*

A fim de comparar os resultados obtidos com aqueles das pesquisas anteriores (Barabási, 2016), a ligação preferencial foi estimada sem a presença da aptidão. Os resultados das redes inteira, técnica e artística para todo o período, podem ser vistos na Tabela 4.

De acordo com eles, uma forma sublinear de ligação preferencial manifesta-se na evolução dessas redes. Os expoentes são altos, vão  $\alpha = 0.54$  (rede inteira) a  $\alpha = 0.71$  (rede artística). Em outras palavras, quando a aptidão do nó é excluída da análise computacional, a ligação preferencial tem efeito mais forte na evolução da rede de filmes brasileiros (redes inteira, técnica e artística).

Tabela 4

**1995-2017: Somente Ligação Preferencial**

	Ligação Preferencial ( $A_k$ ) $\alpha$
Rede Inteira	0.54
Rede Técnica	0.59
Rede Artística	0.71

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tal como na Seção 4.2, nós analisamos redes mais curtas, ou seja, a evolução das redes no início de 2008 (veja Tabela 5). Os resultados mostraram expoentes mais altos que aqueles das redes, calculados para todo o período (1995-2017) (veja Tabela 4); a ligação preferencial tornou-se mais forte na evolução das redes inteira, técnica e artística.

Tabela 5

**2008-2017: Somente Ligação Preferencial**

	Ligação Preferencial ( $A_k$ ) $\alpha$
Rede Inteira	0.59
Rede Técnica	0.70
Rede Artística	0.79

Fonte: Elaborada pelos autores.

No geral, os resultados apresentados nessa seção suportam a afirmação de Pham et al. (2017), de acordo com a qual, os efeitos da ligação preferencial na evolução da rede foram superestimados em pesquisas passadas, já que esse mecanismo generativo foi analisado sem a presença de um mecanismo concorrente. Os resultados também sugerem que a ligação preferencial assume forma sublinear, até mesmo na rede artística (1995-2017; 2008-2017); portanto, a ligação preferencial não varia, em função do tempo, na rede de filmes brasileiros.

**Discussão**

A análise da rede de filmes brasileiros apontou para um processo de crescimento contínuo, mas poucos nós acumularam, desproporcionalmente, um alto número de laços - fato que resultou em *hubs* de diferentes tamanhos. A maioria dos nós terminou com somente nove laços. Dois

mecanismos generativos explicam a evolução da rede de filmes brasileiros, a saber: ligação preferencial e aptidão.

A ligação preferencial explica a existência de *hubs* formados por entrantes precoces na rede (Barabási & Albert, 1999). Eles colheram as vantagens do pioneirismo reproduzidas ao longo do tempo por feedbacks positivos. (Aguinis et al., 2016). Quanto mais eles formaram laços, maiores foram as possibilidades de formarem laços em períodos subsequentes. Esse processo depende da trajetória, cujas vantagens precoces são ampliadas ao longo do tempo (Kilduff et al., 2006). Por outro lado, a aptidão explica a existência de *hubs* formados por retardatários - dos nós que entraram, tardiamente, na rede (Bianconi & Barabási, 2001). Tais nós romperam o processo evolucionário da rede e formaram laços, independentemente de seus graus, embora tenham tido grau próximo de zero. Essa ruptura na trajetória está calcada na excelência dos nós, pois alguns tinham atributos intrínsecos altamente valorizados pelos participantes da rede; portanto, atraíram maior número de laços que a maioria dos nós (Powell et al., 2005). Alguns desses nós podem ter se envolvido, inicialmente, em concorrência local com nós periféricos para, posteriormente, desafiarem os nós centrais (Jensen & Kim, 2020).

Nosso estudo também apresentou evidências robustas de que a aptidão enfraquece a ligação preferencial. Quando a aptidão foi incluída na análise computacional, a ligação preferencial declinou, ou tornou-se irrelevante. De outra maneira, sem a aptidão, a ligação preferencial se tornou mais poderosa. Como mostra a Figura 1, a rede de filmes brasileiros é altamente porosa; entre 1995-2017, vários nós entraram e saíram dela. Por um lado, clãs familiares, experiência do nó e status favoreceram a persistência da rede (Vasconcelos, 2014), mas, indivíduos talentosos, ansiosos por trilharem seus caminhos na indústria de cinema, favoreceram a mudança da rede (Jensen & Kim, 2020; Vasconcelos, 2014). Esses recém-chegados, e/ou nós periféricos, podem ter desenvolvido estratégias para formar laços de maneira vantajosa (Hallen & Eisenhardt, 2012). Os nós com atributos valiosos (Powell et al., 2005) estão por trás desse processo. Eles foram capazes não somente de atrair novos nós, como também nós já existentes na rede (Corbo et al., 2016). O segundo fator - atração do nó baseada na aptidão - foi fundamental para a indústria brasileira de cinema, e essa é a razão pela qual a aptidão superou a ligação preferencial e tornou-se o principal mecanismo generativo na evolução da rede de filmes brasileiros (Ferriani et al., 2007).

Assim, nosso estudo sugere que o processo evolucionário aqui demonstrado, não foi afetado por um único mecanismo generativo, mas pela coexistência de mecanismos concorrentes (Corbo et al., 2016; Pham et al., 2017; Powell, 2005). Esse achado terá importante implicação em pesquisas futuras, qual seja: isolar um mecanismo generativo para analisar a evolução da rede, pode ampliar o poder explanatório do mecanismo pesquisado.

Nós também sugerimos que a evolução da rede de filmes brasileiros é afetada por uma forma sublinear de ligação preferencial (Gay, 2012); ou seja, a probabilidade de formação de laços foi proporcionalmente menor do que os graus dos nós. Assim, a rede de filmes brasileiros não pode ser vista como uma Rede Livre de Escala, direcionada pela forma linear da ligação preferencial. Esse resultado vai de encontro com resultados de pesquisas anteriores, sobre a indústria de cinema de Hollywood (Albert & Barabási, 2002; Barabási, 2016). Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de que a rede de filmes de Hollywood foi analisada pela lente da ligação preferencial. Conforme discussão anterior, esse tipo de análise pode produzir resultados inflacionados à medida que

desconsidera o fato de que mecanismos generativos concorrentes podem enfraquecer a ligação preferencial (Corbo et al., 2016).

Esse resultado, contudo, suporta estudos recentes que mostram que Redes Livres de Escala são, de fato, muito raras em contextos sociais (Broido & Clauset, 2018; Gay, 2012). Diferentemente de redes tecnológicas e biológicas, os nós nas redes organizacionais, têm limites de acumulação de laços a taxas proporcionais aos seus graus (Gay, 2012). As várias limitações desses nós os impedem de formar laços ao longo do tempo (Dagnino et al., 2016). Por exemplo, a formação de laços é dispendiosa e pode pesar mais que seus benefícios (Andersen, 2012). De maneira semelhante, gerenciar um portfólio de laços significa ter custos adicionais com comunicação, o que demanda um conjunto de capacidades gerenciais para equilibrar diferentes interesses e demandas (Dagnino et al.). Gay (2012) também discorre sobre o envelhecimento dos nós; com a idade, eles ficam menos propensos a introduzir inovações revolucionárias e, abrem espaço para novos entrantes. Além disso, nós mais velhos podem deixar a rede em função de fatores, tais como: aposentadoria, falta de interesse ou, até mesmo, morte. Esses fatores podem explicar por que a evolução da rede de filmes brasileiros foi afetada por uma forma sublinear de ligação preferencial.

Os nossos resultados também mostram que os efeitos da ligação preferencial e da aptidão na rede inteira foram diferentes daqueles da rede artística. A rede inteira foi, basicamente, direcionada pela aptidão; ou seja, os atributos dos nós, tais como talento, habilidade e conhecimento, foram os propulsores da formação de laços na rede inteira (Ferriani et al., 2007). Entretanto, quando a rede artística foi analisada separadamente, a ligação preferencial tornou-se o principal mecanismo generativo (Barabási, 2016). Alguns atores e atrizes acumularam vantagens ao longo do tempo (Rossman et al., 2010), incluindo aqueles que se tornaram superestrelas. (Kirschbaum, 2006) – esses, irão, possivelmente, participar de projetos de filmes em função de vantagens cumulativas de laços passados (Rossman et al.).

Proposto de outra maneira, nosso estudo defende que a rede de filmes é heterogênea, formada por membros de diferentes campos (Packard et al., 2016), a saber: o campo artístico (rede artística) e o técnico (rede técnica). A ligação preferencial foi mais forte na rede artística, embora tenha assumido forma sublinear. Para um ator ou atriz participar em equipes de filmes significa poder formar laços que podem ser valiosos em projetos futuros. Assim, quanto mais participam em filmes maior a probabilidade de participarem em projetos futuros (Kirschbaum, 2006). Entretanto, a ligação preferencial perde proeminência na rede técnica, a qual foi formada por membros técnicos, tais como diretores, roteiristas e produtores, pois foi mais bem explicada pela aptidão (Ferriani et al., 2007). Os atributos intrínsecos do nó, os quais estão por trás da evolução da rede técnica, foram mais relevantes que o grau (Pham et al., 2017). Esses atributos incluíram talento, capacidade técnica e comprometimento (Ferriani et al.).

O fato de que diferentes mecanismos generativos direcionam as redes artística e técnica, pode ser explicado da seguinte maneira: a ligação preferencial, a qual é o principal mecanismo generativo da rede artística, equivale a status, prestígio e poder (Merton, 1988; Rossoni & Guarido-Filho, 2012). Como mostram Rossman et al. (2010), esses atributos são, particularmente, perceptíveis na indústria de filmes de Hollywood. Os autores continuam dizendo que “. . . status para os atores de Hollywood devem ser equivalentes ao poder estelar” (p. 37). Então, a popularidade e visibilidade de alguns atores e atrizes podem atrair o público e facilitar o financiamento dos filmes (Faulkner & Anderson, 1987; Lorenzen & Täube, 2008). Como resultado,

atores e atrizes bem conhecidos não são somente mais bem pagos, mas, também, são mais convidados para participar de projetos de filmes (Baker & Faulkner, 1991; Kirschbaum, 2006). Tal cenário da rede de filmes brasileiros é bem ilustrado na tese de doutorado de Vasconcelos (2014). Alguns extratos de entrevistas presentes em sua tese, mostram o interesse dos produtores em ter estrelas da TV Globo, o maior canal de televisão aberta do país, em sua equipe.

A aptidão, o principal mecanismo generativo da rede artística, destaca que talento único, habilidades, conhecimentos e experiências criativas, determinam se um nó será convidado para um projeto de filme ou não (Ferriani et al., 2007). Como os membros técnicos são desconhecidos pelo público (com exceção dos diretores dos filmes), existe uma conexão mais fraca entre a composição da equipe técnica do filme e sua bilheteria (Packard et al., 2016). Consequentemente, o critério de seleção desse grupo de profissionais é baseado, principalmente, nas capacidades técnicas (Ferriani et al., 2007). Isso explica por que a aptidão é o mecanismo generativo dominante na evolução da rede técnica. Pesquisas futuras sobre a indústria de cinema são necessárias, mais especificamente acerca da rede de filmes brasileiros, e devem enfatizar as diferenças entre redes artística e técnica.

Nosso estudo mostrou que a rede de filmes não é uma entidade homogênea, o que explica o fato de diferentes partes da rede poderem ser afetadas por diferentes mecanismos generativos. Assim, nossa equipe de pesquisa defende que a rede de filmes não é somente diferenciada em função de seus tipos de imbricação (Packard et al., 2016), mas, também, por seus mecanismos generativos. Indivíduos que assumem papéis artísticos têm um padrão diferente de formação de laços em comparação a indivíduos que assumem papéis técnicos nesse mesmo processo. Indivíduos que assumem papéis artísticos são similares ao “rico ficando para sempre mais rico” (Merton, 1968, p. 610), ou ao padrão: o rico torna-se mais rico (Barabási & Albert, 1999), enquanto papéis técnicos seguem o padrão: apto a tornar-se mais rico (Bianconi & Barabási, 2001).

Nosso estudo oferece uma última contribuição ao considerar a dissolução dos nós na evolução da rede. O PAFit não é equipado o suficiente para lidar com a idade dos nós (Amaral et al., 2000) ou com a saída deles (Ghoshal et al., 2013). Nosso estudo ajudou a corrigir tal deficiência ao apresentar resultados de várias redes que foram mensurados em diferentes períodos temporais. Encontramos que a formação de laços, em redes mais curtas, é semelhante a esse mesmo processo, na rede inteira. Entretanto, os expoentes da ligação preferencial foram, em média, 13% mais altos. Como indivíduos, eventualmente, morrem, se aposentam, mudam de carreira profissional ou tornam-se menos capazes de formar laços (Dagnino et al., 2016; Gay, 2012; Dahlander & McFarland, 2013), eles abrem espaço para que rivais ocupem posições centrais nas redes (Ahuja, 2000). Isso explica o aumento do expoente da ligação preferencial em redes mais curtas. Nosso estudo também sugere que métodos de estimativas futuras da evolução da rede devam levar em consideração tanto a formação quanto a dissolução de laços.

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Ele explica a evolução da rede, baseada na indústria brasileira de cinema. Assim, é necessário ter cautela ao generalizar nossos resultados para outras indústrias e contextos geográficos. A base de dados excluiu documentários, animações e filmes de curta metragem. A composição da equipe, envolvida nessas produções era distinta; logo o padrão de formação de laços pode ter sido diferente (Ferriani et al., 2007). Os laços formados na rede de filmes brasileiros foram o resultado da coparticipação dos nós em projetos de filmes; assim, laços formados fora desse contexto foram negligenciados. Finalmente, nosso estudo teve como foco a ligação preferencial e a aptidão, entretanto, redes organizacionais podem ser direcionadas por

diversos mecanismos generativos, tais como: heterofilia e proximidade geográfica (Ahuja et al., 2012). Esse tópico merece atenção em estudos futuros, embora tal progresso dependa do desenvolvimento de métodos robustos de estimativas (Kirschbaum, 2019).

## Conclusão

Nosso estudo teve como objetivo analisar a evolução da rede de filmes brasileiros através do exame dos efeitos conjuntos da ligação preferencial e aptidão. A partir da rede de filmes brasileiros, concluímos que ambos os mecanismos afetaram a evolução da rede. Capacidades gerenciais e de comunicação e a idade do nó, assim como a ligação preferencial, assumiram uma forma sublinear em função dos custos. Além disso, a aptidão reduziu o efeito da ligação preferencial na evolução da rede. Nesse sentido, a evolução da rede de filmes brasileiros foi explicada, principalmente, pelos atributos intrínsecos dos nós. As redes artística e técnica apresentam diferentes padrões de formação de laços. A ligação preferencial foi mais forte na rede artística, enquanto a aptidão foi mais proeminente na rede técnica. Os membros artísticos (e. g., ator e atriz) nas redes de filmes brasileiros formaram laços baseados, principalmente, em laços acumulados no passado, que equivalem a status, privilégio e poder. Os membros técnicos (e. g., diretores de filmes e de fotografia) formaram laços baseados, principalmente, em atributos que são valiosos para outros nós: talento, habilidades e conhecimento.

## Referências

- Abbasi, A. (2016). A longitudinal analysis of link formation on collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 10(3), 685-692. doi:10.1016/j.joi.2016.05.001
- Agência Nacional do Cinema. (2017). Observatório Brasileiro do Cinema e do Audiovisual. Retrieved from <https://bit.ly/3g1bwrS>
- Agência Nacional do Cinema. (2018). Listagem de Filmes Brasileiros Lançados 1995 a 2017. Retrieved from <https://oca.ancine.gov.br/cinema>
- Aguinis, H., O'Boyle, E., Gonzalez-Mulé, E., & Joo, H. (2016). Cumulative Advantage: Conductors and Insulators of Heavy-Tailed Productivity Distributions and Productivity Stars. *Personnel Psychology*, 69(1), 3-66. doi:10.1111/peps.12095
- Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455. doi:10.2307/2667105
- Ahuja, G., Soda, G., & Zaheer, A. (2012). The Genesis and Dynamics of Organizational Networks. *Organization Science*, 23(2), 434-448. doi:10.1287/orsc.1110.0695
- Albert, R., & Barabási, A.-L. (2002). Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of Modern Physics*, 74(1), 47-97. Retrieved from <https://bit.ly/3fXFPJ>
- Amaral, L. A. N., Scala, A., Barthélémy, M., & Stanley, H. E. (2000). Classes of small-world networks. *Proceedings of the National Academy Sciences USA*, 97(21), 11149-11152. doi:10.1073/pnas.200327197
- Andersen, K. V. (2013). The problem of embeddedness revisited: Collaboration and market types.

- Research Policy*, 42(1), 139-148. doi:10.1016/j.respol.2012.05.005
- Bae, J., & Gargiulo, M. (2004). Partner Substitutability, Alliance Network Structure, and Firm Profitability in the Telecommunications Industry. *The Academy of Management Journal*, 47(6), 843-859. doi.org/10.2307/20159626
- Baker, W. E., & Faulkner, R. R. (1991). Role as resource in the Hollywood film Industry. *American Journal of Sociology*, 97(2), 279-309. Retrieved from <https://bit.ly/3g1k1mX>
- Bakker, R. M., DeFillippi, R. J., Schwab, A., & Sydow, J. (2016). Temporary Organizing: Promises, Processes, Problems. *Organization Studies*, 37(12), 1703-1719. doi:10.1177/0170840616655982
- Barabási, A.-L. (2016). Network Science: The Scale-Free Property. Retrieved from <https://bit.ly/3wLopND>
- Barabási, A.-L., & Albert, R. (1999). Emergence of Scaling in Random Networks. *Science*, 286(5439), 509-512. doi:10.1126/science.286.5439.509
- Baum, J. A. C., McEvily, B., & Rowley, T. J. (2012). Better with age? Tie Longevity and the Performance Implications of Bridging. *Organization Science*, 23(2), 529-546. doi:10.1287/orsc.1100.0566
- Benton, R. A. (2017). The Decline of Social Entrenchment: Social Network Cohesion and Board Responsiveness to Shareholder Activism. *Organization Science*, 28(2), 262-282. doi:10.1287/orsc.2017.1119
- Benton, R. A. (2019). Brokerage and Closure in Corporate Control: Shifting Sources of Power for a Fractured Corporate Board Network. *Organization Studies*, 40(11), 1631-1656. doi:10.1177/0170840618789198
- Bianconi, G., & Barabási, A.-L. (2001). Competition and multiscaling in evolving networks. *Europhysics Letters*, 54(4), 436-442. doi:10.1209/epl/i2001-00260-6
- Biscalchin, J. F. (2015). *Processos de Criação dos roteiros Cidade de Deus e Tropa de Elite 2 de Bráulio Mantovani*. (Doctoral thesis). Pontificia Universidade Católica de São Paulo. Retrieved from <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/4730>
- Broido, A. D., & Clauset, A. (2019). Scale-free networks are rare. *Nature Communications*, 10(1017), 26-28. Burt, R. S. (1995). *Structural Hole: The Social Structure of Competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Carpenter, M. A., Li, M., & Jiang, H. (2012). Social Network Research in Organizational Contexts: a systematic review of methodological issues and choices. *Journal of Management*, 38(4), 1328-1361. doi:10.1177/0149206312440119
- Cattani, G., & Ferriani, S. (2008). A Core/Periphery Perspective on Individual Creative Performance: Social Networks and Cinematic Achievements in the Hollywood Film Industry. *Organization Science*, 19(6), 824-844. doi:10.1287/orsc.1070.0350
- Clauset, A., Shalizi, C. R., & Newman, M. E. J. (2009). Power-Law Distributions in Empirical Data. *SIAM Review*, 51(4), 661-703. doi:10.1137/070710111

- Clegg, S. R., Josserand, E., Mehra, A., & Pitsis, T. S. (2016). The transformative power of network dynamics: A research agenda. *Organization Studies*, 37(3), 277-291. doi:10.1177/0170840616629047
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94(1988), 95-120. Retrieved from <https://bit.ly/3uBI80E>
- Corbo, L., Corrado, R., & Ferriani, S. (2016). A New Order of Things: Network mechanisms of field evolution in the aftermath of an exogenous shock. *Organization Studies*, 37(3), 323-348. doi:10.1177/0170840615613373
- Dagnino, G. B., Levanti, G., & Mocchiari Li Destri, A. (2016). Structural Dynamics and Intentional Governance in Strategic Interorganizational Network Evolution: A Multilevel Approach. *Organization Studies*, 37(3), 349-373. doi:10.1177/0170840615625706
- Dahlander, L., & McFarland, D. A. (2013). Ties That Last: Tie Formation and Persistence in Research Collaborations over Time. *Administrative Science Quarterly*, 58(1), 69-110. doi:10.1177/0001839212474272
- Faulkner, R. R., & Anderson, A. B. (1987). Short-Term Projects and Emergent Careers: Evidence from Hollywood. *The American Journal of Sociology*, 92(4), 879-909. Retrieved from <https://bit.ly/34yCaTW>
- Ferriani, S., Cattani, G., & Baden-Fuller, C. (2007). Fitness Determinants in Creative Industries: A Longitudinal Study on the Hollywood Film-Making Industry, 1992-2003. In U. Cantner, & F. Malerba (Eds.), *Innovation, Industrial Dynamics and Structural Transformation: Schumpeterian Legacies* (pp. 209-237). Berlin: Springer.
- Ferraz, A. F. de A., & Cabral, O. (2019). Cinema e comédia: por uma análise do riso contestador. *Intercom - XXI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste – São Luís - MA. Brasil*. Retrieved from <https://portalintercom.org.br/anais/nordeste2019/resumos/R67-0696-1.pdf>
- Ferriani, S., Cattani, G., & Baden-Fuller, C. (2009). The relational antecedents of project-entrepreneurship: Network centrality, team composition and project performance. *Research Policy*, 38(10), 1545-1558. doi:10.1016/j.respol.2009.09.001
- Gay, B. (2012). Competitive Intelligence and Complex Systems. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 32(2), 5-14. doi:10.37380/jisib.v2i2.42
- Ganco, M., & Agarwal, R. (2009). Performance differentials between diversifying entrants and entrepreneurial start-ups: a complexity approach. *Academy of Management Review*, 34(2), 228-252. doi:10.5465/amr.2009.36982618
- Garret, A., & Oliveira, I. (2014, March 10). Distribuidora de O Som ao Redor vê futuro de filmes autorais na TV e internet. *Cine Festivais*. Retrieved from: <https://cinefestivais.com.br/distribuidora-de-o-som-ao-redor-ve-futuro-de-filmes-autorais-na-tv-e-internet/>
- Gatti, A. P. (2005). *Distribuição e Exibição na Indústria Cinematográfica Brasileira (1993-2003)* (Doctoral dissertation). Universidade Estadual de Campinas. Retrieved from [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/284789/1/Gatti\\_AndrePiero\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/284789/1/Gatti_AndrePiero_D.pdf)



- Ghoshal, G., Chi, L., & Barabási, A.-L. (2013). Uncovering the role of elementary processes in network evolution. *Scientific Reports*, 3(2920), 7-8. doi:10.1038/srep02920
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380. Retrieved from <https://bit.ly/3wMjQCy>
- Gulati, R., & Gargiulo, M. (1999). Where Do Interorganizational Networks Come From? *AJS*, 104(5), 1439–1493. <https://doi.org/10.1086/210179>
- Hallen, B. L., & Eisenhardt, K. M. (2012). Catalyzing strategies and efficient tie formation: How entrepreneurial firms Obtain investment ties. *Academy of Management Journal*, 55(1), 35-70. doi:10.5465/amj.2009.0620
- Jensen, M., & Kim, H. (2020). Reaching for the stars: The importance of reputational rank in creative career development. *Poetics*, 80, 101396. doi:10.1016/j.poetic.2019.101396
- Jeong, H., Néda, Z., & Barabási, A. L. (2003). Measuring preferential attachment in evolving networks. *Europhysics Letters*, 61(4), 567-572. doi:10.1209/epl/i2003-00166-9
- Jones, C., Hesterly, W. S., & Borgatti, S. P. (1997). A General Theory of Network Governance : Exchange Conditions and Social Mechanisms. *Academy of Management Review*, 22(4), 911-945. doi:10.2307/259249
- Ke, W. (2014). A Fitness Model for Scholarly Impact Analysis. *Scientometrics*, 94(3), 981-998. doi:10.1007/s11192-012-0787-5
- Kenis, P., & Raab, J. (2020). Back to the Future: Using Organization Design Theory for Effective Organizational Networks. *Perspectives on Public Management and Governance*, 3(2), 109-123. doi:10.1093/ppmgov/gvaa005
- Kilduff, M., Tsai, W., & Hanke, R. (2006). A Paradigm Too Far? A Dynamic Stability Reconsideration of the Social Network Research Program. *Academy of Management Review*, 31(4), 1031-1048. doi:10.5465/amr.2006.22528168
- Kirschbaum, C. (2006). Renascença da indústria brasileira de filmes: destinos entrelaçados? *Revista de Administração de Empresas*, 46(3), 58-71. doi:10.1590/S0034-75902006000300006
- Kirschbaum, C. (2019). Network analysis: emergence, criticism and recent trends. *RAUSP Management Journal*, 54(4), 533-547. doi:10.1108/RAUSP-05-2019-0074
- Liu, H., Mihm, J., & Sosa, M. E. (2018). Where do stars come from? The role of star vs. nonstar collaborators in creative settings. *Organization Science*, 29(6), 1149-1169. doi:10.1287/orsc.2018.1223
- Lorenzen, M., & Täube, F. A. (2008). Breakout from Bollywood? The roles of social networks and regulation in the evolution of Indian film industry. *Journal of International Management*, 14(3), 286-299. doi:10.1016/j.intman.2008.01.004
- Lutter, M. (2013). Is There a Closure Penalty? Cohesive Network Structures, Diversity, and Gender Inequalities in Career Advancement. MPIfG Discussion Paper 13/9. Retrieved from <https://bit.ly/3vI5hjq>
- Lutter, M. (2014). Creative Success and Network Embeddedness: Explaining Critical Recognition of

- Film Directors in Hollywood, 1900-2010. *MPIfG Discussion Paper 14/11*. Retrieved from <https://bit.ly/34F2ATH>
- Madhavan, R., Koka, B. R., & Prescott, J. E. (1998). Networks in Transition: How Industry Events (Re)Shape Interfirm Relationships. *Strategic Management Journal*, 19(5), 439-459. Retrieved from <https://bit.ly/3uz7lc5>
- Matta, J. P. R., & Souza, E. R. L. C. (2009). Cidade de Deus e Janela da Alma: um estudo sobre a cadeia produtiva do cinema Brasileiro. *Revista de Administração de Empresas*, 49(1), 27-37. doi:10.1590/S0034-75902009000100005
- McEvily, B., Jaffee, J., & Tortoriello, M. (2012). Not All Bridging Ties Are Equal: Network Imprinting and Firm Growth in the Nashville Legal Industry, 1933-1978. *Organization Science*, 23(2), 547-563. doi:10.1287/orsc.1100.0633
- Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in Science. *Science*, 159(3810), 56-63. doi:10.1126/science.159.3810.56
- Merton, R. K. (1988). The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property. *Isis*, 79(4), 606-623. doi:10.1086/354848
- Michel, R. C., & Avellar, A. P. (2012). A indústria cinematográfica brasileira: uma análise da dinâmica da produção e da concentração industrial. *Revista de Economia*, 38(1), 35-53. doi:10.5380/re.v38i1.28285
- Michel, R. C., & Avellar, A. P. (2014). Indústria cinematográfica brasileira de 1995 a 2012: Estrutura de mercado e políticas públicas. *Nova Economia*, 24(3), 491-516. doi:10.1590/0103-6351/2065
- Mollica, K. A., Gray, B., & Treviño, L. K. (2003). Racial Homophily and Its Persistence in Newcomers' Social Networks Racial homophily and its persistence in newcomers' social networks. *Organization Science*, 14(2), 123-136. doi:10.1287/orsc.14.2.123.14994
- Montoro, T. S., & Peixoto, M. (2009). O Diretor Enquanto Artista: uma análise conceitual do cinema de autor e sua utilização na contemporaneidade. *V ENECULT - Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura*. <http://www.cult.ufba.br/enecult2009/19375.pdf>
- Newman, M. E. J. (2009). The first-mover advantage in scientific publication. *Europhysics Letters*, 86(6), 68001. doi:10.1209/0295-5075/86/68001
- Oliveira, V. K. L., & Rossini, M. de S. (2016). Reconfigurações do cinema brasileiro contemporâneo: as estratégias de gênero no cinema de Daniel Filho. *V Congreso de La Asociación Argentina de Estudios de Cine y Audiovisual: Perspectivas Contemporáneas Del Audiovisual: Cine, Televisión y Nuevas Pantallas.*, 1395-1407. Retrieved from: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/174329/001057795.pdf>
- Orton, J. D., & Weick, K. E. (1990). Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization. *The Academy of Management Review*, 15(2), 203. doi:10.2307/258154
- Packard, G., Aribarg, A., Eliashberg, J., & Foutz, N. Z. (2016). The role of network embeddedness in film success. *International Journal of Research in Marketing*, 33(2), 328-342. doi:10.1016/j.ijresmar.2015.06.007

- Perc, M. (2014). The Matthew effect in empirical data. *Journal of the Royal Society Interface*, 11, 20140378. doi:10.1098/rsif.2014.0378
- Perretti, F., & Negro, G. (2006). Filling empty seats: How status and organizational hierarchies affect exploration versus exploitation in team design. *Academy of Management Journal*, 49(4), 759-777. doi:10.5465/amj.2006.22083032
- Pham, T., Sheridan, P., & Shimodaira, H. (2015). PAFit: A statistical method for measuring preferential attachment in temporal complex networks. *PLoS ONE*, 10(9), 1-18. doi:10.1371/journal.pone.0137796
- Pham, T., Sheridan, P., & Shimodaira, H. (2016). Joint estimation of preferential attachment and node fitness in growing complex networks. *Scientific Reports*, 6, 32558. doi:10.1038/srep32558
- Pham, T., Sheridan, P., & Shimodaira, H. (2017). PAFIT: an R Package for Estimating Preferential Attachment and Node Fitness in Temporal Complex Networks. *ArXiv*, 1, 1-30. doi:10.18637/jss.v092.i03
- Powell, W. W., White, D. R., Koput, K. W., & Owen-Smith, J. (2005). Network dynamics and field evolution: The growth of interorganizational collaboration in the life sciences. *American Journal of Sociology*, 110(4), 1132-1205. doi:10.1086/421508
- Ramos, C., Roseira, C., Brito, C., Henneberg, S. C., & Naudé, P. (2013). Business service networks and their process of emergence: The case of the Health Cluster Portugal. *Industrial Marketing Management*, 42(6), 950-968. doi:10.1016/j.indmarman.2013.04.003
- Rocha, D. T., Bonfim, L. R. C., Citadin, M. W., & Gimenez, F. A. P. (2018). Mapeando as relações de coprodução e codistribuição no cinema brasileiro: uma análise pela ótica da teoria de redes. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 41(1), 41-61. doi:10.1590/1809-5844201812
- Rossmann, G., Esparza, N., & Bonacich, P. (2010). I'd Like to Thank the Academy, Team Spillovers, and Network Centrality. *American Sociological Review*, 75(1), 31-51. doi:10.1177/0003122409359164
- Rossoni, L. (2018). Editorial: O Spell reduziu o efeito Mateus na citação de periódicos. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)*, 17(1), i-viii. doi:10.21529/RECADM.20181701
- Rossoni, L., & Guarido Filho, E. R. (2009). Cooperação entre Programas de Pós-Graduação em Administração no Brasil: Evidências Estruturais em Quatro Áreas. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(3), 366-390. doi:10.1590/S1415-65552009000300003
- Rossoni, L., & Guarido Filho, E. R. (2012). Onipresença nos Conselhos Editoriais: Prestígio e Cerimonialismo na Atividade Científica. *Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 22(8), 189-218. doi:10.5565/rev/redes.435
- Silveira, M. T. (2009, May 28th-30rd). *O Mercado Cinematográfico Brasileiro Após a Entrada da Globo Filmes*. Issue presented at 10o Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, Blumenau, SC. Retrieved from <https://bit.ly/3c6DYaK>
- Soda, G., Stea, D., & Pedersen, T. (2019). Network Structure, Collaborative Context, and Individual

- Creativity. *Journal of Management*, 45(4), 1739-1765. doi:10.1177/0149206317724509
- Soda, G., Usai, A., & Zaheer, A. (2004). Network Memory: The Influence Of Past And Current Networks On Performance. *Academy of Management Journal*, 47(6), 893-906. doi:10.5465/20159629
- Sorenson, O., & Waguespack, D. M. (2006). Social Structure and exchange: Self-confirming Dynamics in Hollywood. *Administrative Science Quarterly*, 51(2006), 560-589. doi:10.2189%2Fasqu.51.4.560
- Stacey, R. D. (1996). *Complexity and creativity in organizations*. Oakland: Berrett Koehler.
- Steingraber, R. (2013). Economia da cultura e da criatividade: uma abordagem da indústria cinematográfica brasileira pelo capital social e cultural. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 35(2), 175-187. doi:10.4025/actascihumansoc.v35i2.19428
- Ter Wal, A. L. J., Criscuolo, P., McEvily, B., & Salter, A. (2020). Dual Networking: How Collaborators Network in Their Quest for Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 65(4), 887-930. doi:10.1177/0001839219893691
- Tortoriello, M., Reagans, R., & McEvily, B. (2012). Bridging the knowledge gap: The influence of strong ties, network cohesion, and network range on the transfer of knowledge between organizational units. *Organization Science*, 23(4), 1024-1039. doi:10.1287/orsc.1110.0688
- Usai, S., Marrocu, E., & Paci, R. (2013). *Networks, proximities and inter-firm knowledge exchanges*. Cagliari & Sassari: Università di Cagliari & Università di Sassari. Retrieved from <https://bit.ly/2RQIW4I>
- Uzzi, B. (1997). Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of embeddeness. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 35-67. doi:10.2307/2393808
- Uzzi, B. (2008). A social network's changing statistical properties and the quality of human innovation. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 41(22), 224023. doi:10.1088/1751-8113/41/22/224023
- Vasconcelos, E. H. B. De, & Matos, R. de F. (2012). Do Prenúncio ao Recomeço : a história do Cinema Brasileiro no Início e no final do século XX. *Oficina Do Historiador*, EDIPUCRS, 5(1), 113-127. Retrieved from <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/oficinadohistoriador/article/view/11915>
- Vasconcelos, M. (2014). *"Novíssimo" cinema brasileiro: Práticas, representações e circuitos de dependência* (Doctorate Thesis). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), 1-19. doi:10.2307/2391875
- Zaheer, A., & Soda, G. (2009). Network Evolution: The Origins of Structural Holes. *Administrative Science Quarterly*, 54(1), 1-31. doi:10.2189/asqu.2009.54.1.1
- Zhang, X. J., Tang, Y., Xiong, J., Wang, W. J., & Zhang, Y. C. (2019). How network topologies impact

project alliance performance: Evidence from the movie industry. *Entropy*, 21(9), 1-15.  
doi:10.3390/e21090859

## Financiamento

Os autores reconhecem o apoio financeiro da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

## Agradecimentos

Os autores são gratos aos dois pareceristas anônimos da O&S pelos seus comentários.

## Autoria

### Cinthy Rocha Tameirão

Doutora em Administração pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas – Brasil). Professora Adjunta da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM – Brasil).

E-mail: cinthya.tameirao@ufvjm.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4745-8049>

### Sérgio Fernando Loureiro Rezende

Doutor em Marketing pela Lancaster University (UK). Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas – Brasil).

E-mail: sflrezende@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6439-1544>

### Luciana Pereira de Assis

Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG-Brasil). Professora Adjunta da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM-Brasil).

E-mail: lpassis@ufvjm.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7891-7172>

## Contribuição dos autores

**Primeira autora:** concepção (igual), curadoria de dados (líder), análise formal (igual), investigação (igual), metodologia (líder), administração do projeto (líder), recursos (igual), validação (igual), visualização (igual), redação – rascunho original (igual), redação – revisão e edição (igual).

**Segundo autor:** concepção (igual), investigação (igual), metodologia (suporte), administração do projeto (suporte), supervisão (líder), validação (igual), redação – rascunho original (igual), redação – revisão e edição (igual).

**Terceira autora:** curadoria de dados (suporte), análise formal (igual), metodologia (suporte), administração do projeto (suporte), recursos (igual), supervisão (suporte), validação (igual), visualização (igual), redação – revisão e edição (suporte).

## Verificação de plágio

A O&S submete todos os documentos aprovados para publicação à verificação de plágio, mediante o uso de ferramenta específica.

## Disponibilidade de dados

A O&S incentiva o compartilhamento de dados. Entretanto, por respeito a ditames éticos, não requer a divulgação de qualquer meio de identificação dos participantes de pesquisa, preservando plenamente sua privacidade. A prática do open data busca assegurar a transparência dos resultados da pesquisa, sem que seja revelada a identidade dos participantes da pesquisa.

A O&S é signatária do DORA (The Declaration on Research Assessment) e do COPE (Committee on Publication Ethics)..



Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional