



BBR. Brazilian Business Review

ISSN: 1807-734X

Fucape Business School

Rezende, Sérgio Fernando Loureiro; Alves, Alysson Moreira;
Bicalho, Dirley dos Reis Moreira; Versiani, Ângela França
The Network Evolution of the Internationalizing Firm
BBR. Brazilian Business Review, vol. 19, núm. 2, 2022, Março-Abril, pp. 116-132
Fucape Business School

DOI: <https://doi.org/10.15728/bbr.2021.19.2.1>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=123070309001>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais informações do artigo
- ▶ Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

UAEM [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

ARTIGO

A Evolução da Rede na Internacionalização da Firma

Sérgio Fernando Loureiro Rezende¹sflrezende@gmail.com |  0000-0002-6439-1544Alysson Moreira Alves¹alyssonmalves@gmail.com |  0000-0002-0147-7682Dirley dos Reis Moreira Bicalho¹dirleyd@gmail.com |  0000-0003-0874-2095Ângela França Versiani¹versiani@pucminas.br |  0000-0001-7715-4380

RESUMO

Este artigo analisa a evolução na rede na internacionalização da firma enfatizando o mecanismo generativo ligação preferencial. Ligação preferencial significa que os atores mais conectados tendem a formar um maior número de relacionamentos. O artigo utiliza dados quantitativos longitudinais de um caso único, representado pela internacionalização de uma divisão operacional de uma firma multinacional norte-americana no mercado brasileiro. A análise de dados é baseada no algoritmo computacional de Clauset et al. (2009) e no PAFit, um novo método estatístico. O objetivo é identificar até que ponto a evolução da rede segue uma distribuição de lei de potência e o grau em que a ligação preferencial afeta a evolução da rede. Os resultados indicam que a evolução da rede na internacionalização da firma segue uma distribuição de lei de potência. Tal evolução é afetada pela forma sublinear de ligação preferencial. Poucos atores acumulam desproporcionalmente um elevado número de relacionamentos. A ligação preferencial não se manifesta homogeneamente na evolução da rede. Ela tem um efeito mais forte no início da rede. Este artigo contribui ao avançar uma abordagem relacional e baseada em processo da internacionalização da firma. Ele mostra que a evolução da rede na internacionalização da firma indica uma rede maior e mais esparsa ao longo do tempo. Os atores mais conectados formam *hubs*, sinalizando mais status, poder e recursos.

PALAVRAS CHAVE

Internacionalização, Evolução da Rede, Distribuição de Lei de Potência, Ligação Preferencial

¹PUC Minas,
Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido: 29/09/2020.
Revisado: 11/03/2021.
Aceito: 22/06/2021.
Publicado Online em: 08/02/2022.
DOI: <https://doi.org/10.15728/bbr.2021.19.2.1>

1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a literatura sugere que a rede da firma internacionalizante não é estática (e.g., Vahlne & Johanson, 2020). A rede é dinâmica pois os atores que a compõem e as propriedades estruturais dela se alteram com o tempo (Coviello, 2006; Lamb, Sandberg, & Liesch, 2011). Embora essa ideia tenha se tornado quase um truísmo, surpreendentemente a pesquisa sobre a internacionalização da firma é essencialmente baseada em estudos estáticos (Montoro-Sanchez, Diez-Vial, & Belso-Martinez, 2018).

Isso é problemático já que se assume que a rede da firma internacionalizante é invariante no tempo. Porém, “[...] relacionamentos em redes são baseados em processos, e processo é, por definição, dinâmico e não estático” (Coviello, 2006, p.715). Como resultado, ainda não está claro como os relacionamentos são formados e encerrados no estabelecimento e sustentação de operações internacionais (Hohenthal, Johanson, & Johanson, 2014). Também há uma falta de conhecimento sobre os mecanismos generativos que operam na evolução da rede na internacionalização da firma (Cuypers, Ertug, Cantwell, Zaheer, & Kilduff, 2020). Assim, o que está faltando na literatura não é o que as redes são, mas como e por que elas se tornam o que são (Vahlne & Johanson, 2017, 2020; Kurt & Kurt, 2020).

Este artigo ajuda a corrigir essa deficiência ao analisar a evolução da rede na internacionalização da firma. Ele privilegia a ligação preferencial como um mecanismo generativo da evolução da rede (Barabási & Albert, 1999). Em redes nas quais a ligação preferencial é o mecanismo dominante, poucos atores acumulam relacionamentos mais rapidamente do que a maioria dos atores. Como resultado, eles se tornam não somente mais ricos em recursos e detêm mais prestígio, como também eles ocupam posições mais centrais nas redes (Barabási, 2016). Essa dinâmica “do rico se tornando cada vez mais rico” (Merton, 1968, p. 610) explica a origem dos *hubs* e dos atores periféricos nas redes (Andriani & McKelvey, 2009; Kurt & Kurt, 2020).

A partir dessa discussão, este artigo endereça duas questões de pesquisa: Como as redes nas quais se insere a firma internacionalizante evoluem? Até que ponto a ligação preferencial explica a evolução de tais redes? Para responder a essas questões, a análise empírica do artigo é baseada em um caso quantitativo do processo de internacionalização de uma firma multinacional, doravante OilTubs (nome fictício), no mercado brasileiro

O artigo contribui ao propor uma abordagem relacional, baseada em processo da internacionalização da firma. Ele mostra que a firma internacionalizante segue uma distribuição de lei de potência. Ele também demonstra que, ao longo do tempo, alguns atores acumulam desproporcionalmente um elevado número de relacionamentos. Isso significa que a ligação preferencial afeta a evolução da rede na internacionalização da firma. Outra novidade do artigo é que ele evidencia que a ligação preferencial assume uma forma sublinear. Por causa de custos, limitações de comunicação e gerenciais e idade do ator, a taxa de acumulação de relacionamentos decai ao longo do tempo. Finalmente, este artigo responde a uma chamada de pesquisa sobre esse tópico, a qual parece ter sido negligenciada (e.g., Hohenthal et al., 2014; Cuypers et al., 2020; Kurt & Kurt, 2020).

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. REDES NA INTERNACIONALIZAÇÃO DA FIRMA

Há muito tempo se reconhece que a internacionalização da firma não é resultado de recursos e capacidades de uma firma solitária (Hult, Gonzalez-Perez, & Lagerstrom, 2020; Johanson & Vahlne, 2009; Vahlne & Johanson, 2017, 2020, 2021). Em maior ou menor grau, a firma internacionalizante está inserida em redes de relacionamentos (Coviello, 2006; Johanson &

Vahlne, 2009). Nessas redes, a firma transaciona recorrentemente recursos tangíveis (e.g., matéria-prima) e intangíveis (e.g., indicações) com vários atores, tais como compradores e fornecedores (Johanson & Mattsson, 1988; Vahlne & Johanson, 2021).

Essa visão relacional da internacionalização da firma tem atraído atenção nos últimos 20 anos (Hult et al., 2020; Vahlne & Johanson, 2020, 2021). Por um lado, a maioria dos estudos assume que as redes antecedem a internacionalização da firma (Hohenthal et al., 2014). Primeiro, as redes são repositórios de novas informações, oportunidades internacionais e recursos e capacidades complementares (Chandra, Styles, & Wilkinson, 2009). Segundo, as firmas nascidas globais e as firmas internacionais recém-criadas aceleram a internacionalização formando simultaneamente redes em vários mercados estrangeiros (Coviello, 2006). Terceiro, as redes domésticas são pontes para redes internacionais (Montoro-Sanchez et al., 2018). Quarto, firmas inseridas em redes podem compartilhar conhecimento e experiência, o que diminui os riscos da internacionalização (Figueira-de-Lemos, Johanson, & Vahlne, 2011).

Por outro lado, um número menor de estudos explica a emergência das redes na internacionalização da firma. Eles assumem que elas são consequência da internacionalização (Hohenthal et al., 2014). Por exemplo, Senik, Scott-Ladd, Entekin, e Adham (2011) sugerem que a firma internacionalizante forma redes porque ela participa em feiras e mostras internacionais. Ojala (2009) sugere que a firma internacionalizante busca proativamente oportunidades internacionais, o que propicia a formação de redes.

Apesar dessas diferenças, esses estudos negligenciam como as redes emergem e evoluem na internacionalização da firma. Eles também prestam pouca atenção em como mecanismos generativos afetam esse processo evolucionário. Essas omissões são paradoxais porque a maioria desses estudos está embrionariamente ligada ao modelo de Uppsala, o qual enfatiza processos (Johanson & Vahlne, 1977; Welch et al., 2016; Vahlne & Johanson, 2020, 2021).

Alguns poucos estudos adotam uma posição diferente. Por exemplo, Coviello and Munro (1997) descobriram que as redes não somente direcionaram a entrada de pequenas firmas de software em mercados estrangeiros, mas também estimularam o desenvolvimento de produtos e estratégia de diversificação. Coviello (2006) mostrou que a rede das firmas internacionais recém-criadas se tornou maior e mais esparsa com o tempo. Moraes, Rocha, e Silva (2017) descortinaram dois processos genéricos de evolução da rede. Porém, esses resultados provêm de pesquisas sobre relacionamentos diádicos da firma. Tal opção pode comprometer o entendimento da evolução da rede na internacionalização da firma de duas maneiras. Primeiro, é passível de debate se os resultados acerca de uma parte da rede são válidos para a rede completa da firma internacionalizante. Segundo, ainda está aberta a discussão se um mecanismo generativo que opera no nível diádico também opera em nível da rede (Gay, 2012).

Em síntese, Negócios Internacionais (NI) ainda presta pouca atenção na evolução da rede na internacionalização da firma. Como resultado, o conhecimento sobre esse processo evolucionário e seus mecanismos generativos permanece restrito. De acordo com Cuypers, Ertug, Cantwell, Zaheer, & Kilduff (2020), uma possível saída para corrigir essas deficiências é utilizar métodos estáticos desenvolvidos para se estudar redes complexas (e.g., Barabási & Albert, 1999). Ao se apropriar desses estudos, NI pode superar as limitações acerca do entendimento da evolução da rede na internacionalização da firma (Kurt & Kurt, 2020).

2.2. EVOLUÇÃO DA REDE E LIGAÇÃO PREFERENCIAL

Este artigo propõe que a evolução da rede na internacionalização da firma tem sua origem nos relacionamentos formados entre a firma e outros atores. (Eriksson, 2016). Primeiro, o processo

de internacionalização pode ser decomposto em eventos que se desdobram ao longo do tempo (Welch et al., 2014). Esses eventos estão relacionados entre si à medida que um evento pavimentam o caminho para o próximo evento (Eriksson, 2016). Normalmente, os pesquisadores traçam eventos na internacionalização da firma como mudanças no modo de operação que as firmas utilizam para atuar em um determinado mercado estrangeiro (Benito, Petersen, & Welch, 2009).

Segundo, a firma internacionalizante e outros atores podem formar ou terminar relacionamentos em cada evento. Formar relacionamentos acontece entre um novo ator e um ator já inserido na rede; entre atores que são novos na rede; ou entre atores que estão inseridos na rede, mas são desconectados. Terminar relacionamentos implica interromper transações entre dois atores ou sair da rede (Ghoshal, Chi, & Barabási, 2013).

Essa maneira de conceber a evolução das redes na internacionalização da firma indica que a rede é um sistema aberto. Atores entram e saem da rede à medida que ela evolui. Esse entendimento é similar ao modelo de evolução de redes de Barabási and Albert (1999) chamado Rede Livre de Escala (RLE). Nesse modelo, atores não entram e saem da rede randomicamente. Poucos atores atraem mais relacionamentos, resultando em redes que se distanciam da distribuição gaussiana, mas se aproximam da distribuição de lei de potência. Essa distribuição possui médias instáveis, variância infinita, e caudas gordas devido aos *hubs*, ou seja, atores altamente conectados (Andriani & McKelvey, 2009). Essa rede é também conhecida como Centro-Periferia (Sun & Liu, 2016; Kurt & Kurt, 2020).

Embora entrar e sair de redes não necessariamente ocorra acidentalmente, pequenas diferenças ou eventos aleatórios no início da evolução da rede podem ser ampliados, gerando enormes diferenças ao longo do tempo (Aguinis, O'Boyle, Gonzalez-Mulê, & Joo, 2016). Nesse sentido, a evolução da rede na internacionalização da firma é dependente da trajetória (Araujo & Rezende, 2003). A atual estrutura da rede restringe opções futuras. Então, ela reduz os caminhos nos quais a evolução da rede pode seguir.

A evolução da RLE é moldada pelo mecanismo de ligação preferencial (Barabási & Albert, 1999). Ligação preferencial significa que “o montante de determinada quantidade distribuída entre os membros de uma população aumenta com o tamanho da quantidade que eles já possuem” (Pham, Sheridan, & Shimodaira, 2016, p.2). Ou seja, atores com graus maiores tendem a aumentar seus graus mais rapidamente do que atores com graus menores. Na sua forma mais simples, a ligação preferencial é um mecanismo generativo de evolução de rede que aponta para um acúmulo desproporcional de relacionamentos por poucos atores.

Atores altamente conectados usufruem de vantagens econômicas e sociais derivadas de graus elevados (Lazega & Jourda, 2015). Primeiro, esses atores podem ser preferidos na escolha de transações baseados em julgamentos de qualidade, muito embora a qualidade não possa ser garantida antes da transação. Geralmente, assume-se que atores altamente conectados possuem atributos positivos porque eles são bem conectados (Barabási, 2016). Segundo, atores altamente conectados possuem um status mais elevado na rede. Como status é usualmente associado a desempenho, suas chances de sobrevivência são maiores (Sauder, Lynn, & Podolny, 2012). Terceiro, esses atores possuem maior acesso à informação e conhecimento porque esses recursos normalmente passam por eles (Ahuja et al., 2012). Quarto, atores altamente conectados possuem maior poder nas redes, e isso lhes permite, por exemplo, discriminar preços. Essas vantagens sociais e econômicas se reforçam mutuamente. Quanto mais os atores são ricos em recursos, mais eles atraem mais relacionamentos. Quanto mais eles formam relacionamentos, mais eles controlam recursos críticos na rede (Dahlander & McFarland, 2013).

Na sua forma original, a ligação preferencial é um mecanismo linear de evolução de rede. A acumulação de relacionamentos é proporcional ao grau do ator. Entretanto, esse pressuposto não é necessariamente verdadeiro em redes sociais (Broido & Clauset, 2018). Nessas redes, fatores tais como custos, capacidades gerenciais e idade do ator fazem com que os atores não acumulem relacionamentos proporcionalmente aos seus graus. Especificamente, existem custos na formação de relacionamentos. Ou seja, existem custos de buscar, contratar e monitorar parceiros em potencial (Williamson, 1985). De maneira similar, gerenciar um portfólio de relacionamentos não incorre em custo zero (Dagnino, Levanti, & Destri, 2016). Os parceiros usualmente necessitam de alguma dedicação e atenção para ficar interessados na manutenção dos seus relacionamentos. Assim, não é tarefa trivial reconciliar interesses e demandas conflitantes (Dahland & McFarland, 2013). Ainda, os atores envelhecem (Gay, 2012). Como resultado, eles encontram dificuldades em formar novos relacionamentos. Eles também podem sair das redes. Finalmente, *hubs* constituídos por atores altamente conectados podem se tornar obsoletos em relação à inovação porque o conhecimento se torna homogêneo (Gulati et al., 2012).

Portanto, torna-se uma questão a ser respondida se RLEs existem na sua forma mais pura em redes sociais (Broido & Clauset, 2018). Também não está claro se a ligação preferencial assume uma forma linear em tais redes (Gay, 2012). Conforme mencionado na Seção 2.1, essa falta de consenso é mais evidente em NI (Hohenthal et al., 2014; Cuypers et al., 2020; Kurt & Kurt, 2020), o que se constitui em terreno fértil para propormos uma abordagem relacional, baseada em processo da evolução da rede na internacionalização da firma.

3. DESENHO DA PESQUISA

3.1. SELEÇÃO DO CASO

Nós elaboramos um protocolo de pesquisa para guiar a seleção do caso. Nós estabelecemos que o caso empírico deveria ser uma firma de manufatura porque a pesquisa sobre a internacionalização da firma do ponto de vista relacional é baseada principalmente nesse tipo de firma. (Welch et al., 2016; Vahlne & Johanson, 2020). Para analisar a evolução da rede, nós consideramos que tal evolução deveria se estender por um “longo” período. Para incluir eventos que antecedem a entrada no mercado (e.g., tempo para internacionalizar) e eventos pós-entrada, nós também estabelecemos que a firma deveria estar envolvida com modo de entrada e mudanças de modo. Finalmente, como a evolução da rede é um fenômeno relacional (Coviello, 2006), nós julgamos que dados sobre os atores na rede eram mandatórios, e isso significava coletar dados secundários e primários a partir e sobre vários atores.

Já que a coleta de dados longitudinais que abarca um “longo” período não é trivial, é comum que os casos sejam selecionados a partir do acesso a dados (Langley, 1999). Assim, em função de relacionamentos prévios, um dos autores aproximou-se da OilTubs. Naquele momento, o objetivo era coletar dados e fazer uma análise preliminar para decidir acerca da necessidade de casos adicionais. De maneira surpreendente, nós tivemos raro acesso a indivíduos localizados em vários países, bem com fomos capazes de coletar uma vasta quantidade de dados secundários. Assim, nós concluímos que esse caso era suficiente para gerar uma pesquisa relevante.

3.2. FONTES DE DADOS

O protocolo de pesquisa também indicava como deveríamos coletar os dados secundários e primários. Inicialmente, nós elaboramos um roteiro de entrevista cobrindo os principais tópicos: o processo de internacionalização da firma, os relacionamentos que a firma desenvolveu para

avancar na internacionalização e os atores envolvidos nesse processo. Então, nós estabelecemos que deveríamos coletar dados sobre a maior parte dos atores mencionados nos materiais. Por exemplo, se o relatório anual citava um fornecedor, nós solicitávamos uma entrevista. De maneira similar, se um entrevistado comentava sobre um comprador, nós buscávamos dados sobre ele, e pedíamos ao entrevistado que nos introduzisse a esse comprador. Esse processo de bola de neve ocorreu até a saturação de dados.

Dessa forma, nós coletamos dados secundários e primários. A Tabela 1 mostra as fontes de dados secundários, totalizando 973 páginas de documentos em espaço duplo.

Tabela 1

Dados Secundários

#	Fonte	Páginas
1	Relatórios anuais de 2002 to 2012	505
2	Materiais de marketing	72
3	Contratos e registros escritos de negociações entre a OilTubs e clientes, fornecedores e governo.	148
4	Planos estratégicos dos principais clientes	93
5	Planos de investimento e plantas das fábricas	95
6	Notícias sobre a firma e a indústria de óleo e gás publicadas em jornais e revistas especializadas.	60
7	Websites da firma, compradores e fornecedores	—

Fonte: Autores.

Nós também realizamos 37 entrevistas com indivíduos da firma, suas subsidiárias, principais compradores e fornecedores, e agentes do governo local. As entrevistas pessoais ocorreram em cinco países: Brasil, Estados Unidos, Holanda, Cingapura e Argentina. Cada entrevista foi gravada digitalmente e transcrita na íntegra. O tempo total de gravação foi de 591 minutos (43 minutos por entrevista em média). Nós fizemos a devolutiva de cada entrevista transcrita para os respectivos entrevistados a fim de checar a acurácia do processo e complementar dados faltantes. Em função da limitação de espaço, a tabela contendo a discriminação das entrevistas não está incluída no artigo. No entanto, está disponível com o primeiro autor.

A partir dos dados secundários e conversas informais com indivíduos-chave, antes de iniciarmos as entrevistas, nós identificamos os eventos críticos que poderiam ilustrar o processo de internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. De acordo com Eriksson (2016), eventos críticos são fatos empíricos registrados nos documentos internos da firma e relatórios anuais. Eles também são recuperados a partir da memória dos indivíduos. Nesse sentido, o ato de lembrar significa que os indivíduos relatam eventos que estão na sua consciência, ou seja, eventos que são relevantes para eles.

Portanto, nós iniciamos as entrevistas solicitando aos indivíduos que falassem sobre o processo de internacionalização da firma no mercado brasileiro. Nem todos tinham o conhecimento de todo o processo. Então, eles foram encorajados a detalhar os eventos que mais conheciam. Em seguida, nós apresentamos uma figura mostrando o processo de internacionalização da OilTubs e solicitamos comentários críticos. Interessante, eles não adicionaram nenhum evento, o que significa que a figura era um retrato acurado do processo de internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. Finalmente, nós solicitamos que os entrevistados identificassem os atores comerciais e não comerciais que participaram em cada evento crítico. Para cada ator citado, nós solicitamos os detalhes da participação.

Ao contrastar os dados secundários e primários, nós cruzamos a participação dos atores comerciais e não comerciais em cada evento. Nós estabelecemos que deveria haver ao menos duas evidências dessa participação, sendo que uma delas deveria ser encontrada nos dados secundários.

3.3. ESTRATÉGIA DE ANÁLISE

Nós utilizamos a abordagem sistemática para analisar estudos de caso único (Dubois & Gaade, 2002), a qual envolve uma contínua conversa entre dados e teoria. Depois de termos calculado diversas métricas da rede em vários períodos, tais como tamanho da rede, distribuição de grau e densidade da rede (Wasserman & Faust, 1994), descobrimos que alguns poucos atores tinham acumulado a maioria dos relacionamentos. Esse achado era consistente em todos os anos. Assim, nós revisitamos a literatura sobre mecanismos generativos de evolução de redes (e.g., Ahuja et al., 2012), enfatizando os artigos sobre internacionalização da firma (e.g., Cuypers et al., 2020; Hohenthal et al., 2014). Isso nos levou à literatura de redes complexas (e.g., Barabási & Albert, 1999). Essa literatura não somente avançou consideravelmente, mas também desenvolveu métodos estatísticos para analisar a evolução de redes (e.g., Pham et al., 2015, 2016). Ao usarmos os estudos de redes complexas, considerávamos que iríamos produzir uma pesquisa relevante sobre a evolução da rede na internacionalização da firma.

De maneira mais detalhada, a análise empírica do artigo está baseada em dados binários de rede (Pham et al., 2017). Para cada evento da internacionalização da OilTubs, nós construímos uma matriz quadrática de um modo indicando se um ator comercial ou não comercial participou em um evento. Por exemplo, se ator A e ator B participaram no evento X, nós codificamos como 1; em caso contrário, nós codificamos como 0. Esse processo produziu 21 matrizes contendo 29.368 dados binários. Três indivíduos construíram de maneira independente as matrizes. Ao contrastar tais matrizes, nós identificamos e corrigimos as discrepâncias.

Em seguida, agrupamos as 21 matrizes em cinco matrizes, cada uma correspondendo a um episódio do processo de internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. Nesse sentido, os eventos críticos (21 matrizes) foram agrupados em episódios (cinco matrizes). Enquanto um evento crítico representa um fato empírico recuperado de dados secundários e primários, um episódio contém eventos de natureza similar (Eriksson, 2016). Portanto, a análise da internacionalização da firma considera não somente estrutura (e.g., modo de operação e papel da subsidiária) mas também as respectivas atividades. Por exemplo, exportação direta (modo de operação) envolve diversas atividades desempenhadas pela firma e outros atores. A exportação, nesse caso, é o episódio, enquanto as atividades de, por exemplo, identificar compradores em potencial e contratar são eventos críticos.

Nós escolhemos a janela de expansão para analisar a evolução da rede da OilTubs. Essa técnica se refere a uma visão cumulativa da evolução da rede (Doreian, 1986). Assim, episódios mais tardios são incluídos na análise sucessivamente. Por exemplo, quando o episódio #4 é considerado, uma quarta matriz é produzida, representando a evolução da rede até aquele ponto. Essa matriz é uma acumulação das matrizes #1, #2, and #3. Para controlar o decaimento dos relacionamentos, nós seguimos as práticas aceitas de pesquisa e descartamos atores que não foram mencionados em cinco anos. (Gulati et al., 2012).

Embora nós tenhamos coletado dados qualitativos e quantitativos, a análise empírica deste artigo é baseada nos dados quantitativos. Além da limitação de espaço, essa decisão foi inspirada por uma chamada recente em NI para “[...] investir na coleta de dados longitudinais a fim de realizar uma análise quantitativa de séries temporais” (Vahlne & Johanson, 2020, p.7). Nesse prisma, a análise estatística identifica até que ponto a evolução da rede da OilTubs segue uma

distribuição de lei de potência. Tal análise também indica o grau em que a ligação preferencial afeta a evolução da rede.

A fim de analisar a adequação à lei de potência, utilizamos as rotinas computacionais propostas por Clauset, Shalizi, & Newman (2009) (veja o artigo original para uma discussão completa). Primeiro, Broido and Clauset (2018) argumentam que identificar RLEs puras não é tarefa trivial, em especial nas Ciências Sociais, já que nem todos os valores possuem um ajuste perfeito à lei de potência. Então, um valor mínimo ($K_{\min}$), correspondendo à cauda da distribuição, é definido. A lei de potência é encontrada para valores superiores a $K_{\min}$. Segundo, o expoente da curva é calculado (γ). RLEs possuem expoentes situados no intervalo de 2 a 3 (Ghoshal et al., 2013). Terceiro, a qualidade do ajuste (gof) é calculada. Ela compara a distância entre a rede empírica e um modelo hipotético (hipótese nula). Quarto, é realizado o teste de Kolgomorov-Smith para calcular a adequação do modelo (valor-p). De acordo com Clauset et al. (2009), a distribuição de lei de potência pode ser rejeitada se o valor-p é inferior a 0.10. Finalmente, os resultados da distribuição de lei de potência são comparados com os de distribuições concorrentes, tais como exponencial, Poisson, e log-normal. “Valores positivos das razões de verossimilhança logarítmica indicam que a lei de potência é favorecida em relação às distribuições alternativas” (Clauset et al., 2009, p.28).

Para analisar o efeito da ligação preferencial, este artigo utiliza o modelo de estimação não paramétrico chamado PAFit (Pham et al., 2015, 2016, 2017). Tal modelo é não paramétrico porque ele não assume uma forma linear da ligação preferencial. Então, a ligação preferencial pode assumir uma forma sublinear ou super linear. Ambas as formas de ligação preferencial significam que a acumulação de relacionamentos não é linearmente proporcional ao grau dos atores.

Especificamente, o método calcula o *kernel* da ligação (Ak) entre duas redes, cada uma correspondendo a uma janela de expansão. Ak é uma função que indica a probabilidade de um ator formar relacionamentos baseada no seu grau. Se o resultado da Ak indicar valores que são “em média uma função crescente” (Pham et al., 2015, p.2), tem-se que os atores que acumularam um maior número de relacionamentos possivelmente irão formar mais relacionamentos do que os relacionamentos os quais possuem um número menor de relacionamentos. Em outras palavras, quanto mais próximo for Ak (de fato, Ak log-linear) de 1, mais forte será o efeito da ligação preferencial na evolução da rede. Em comunicação pessoal (*e-mail* datado de 23/11/2016), Pham pontua que expoentes superiores a 0.5 indicam uma ligação preferencial forte. Em função de limitação de espaço, nós sugerimos que o leitor interessado consulte os artigos originais para uma discussão completa sobre o PAFit.

4. RESULTADOS

4.1. PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO

OilTubs é uma divisão operacional de uma firma multinacional que controla 237 firmas e opera em 48 países por meio de subsidiárias de vendas, fábricas e centro de P&D. Ela fabrica e vende tubos e conexões em compósitos, e opera tanto *onshore* quanto *offshore* na indústria de óleo e gás.

A internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro é composta por cinco episódios cobrindo o período 1996-2013 (veja Tabela 2). O primeiro episódio, Exportação, se refere ao início das operações no mercado brasileiro. Nesse início, a firma visitou clientes em potencial para avaliar o potencial do mercado brasileiro. Em seguida, ela iniciou exportações esporádicas para a Petrobras, a estatal brasileira de petróleo. Ao mesmo, ela transferiu tecnologia para firmas locais já que a transferência de tecnologia era obrigatória para transacionar com a Petrobras. A exportação de produtos *onshore* e posteriormente de produtos *offshore* tornaram-se

contínuas. Nesse início, a rede era composta por 10 atores. Ao término do episódio #1, a rede se tornou maior (23 atores).

O segundo episódio da internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro é denominado Aquisição. Ele abrange eventos que levaram à aquisição de uma firma doméstica. Por exemplo, OilTubs desenvolveu relacionamentos com fornecedores locais. Ela também desenvolveu um programa chamado Conteúdo Local para fabricar tubos e conexões localmente. Para tanto, OilTubs encerrou uma *joint venture* na Argentina em função de um potencial excesso de oferta.

Tabela 2

A Internacionalização da OilTubs no Mercado Brasileiro

O processo de internacionalização			Tamanho da Rede
EPISÓDIO I	I. Exportação (Entrada no Mercado Brasileiro)		
	Eventos	I-a. Visitas técnicas	10
		I-b. Exportação de produtos <i>onshore</i>	13
		I-c. Desenvolvimento da concorrência local (Fase 1)	21
		I-d. Exportação de produtos <i>offshore</i>	22
		I-e. Desenvolvimento da concorrência nacional (Fase 2)	23
EPISÓDIO II	II. Aquisição Local		
	Eventos	II-a. Dissolução da <i>joint venture</i>	27
		II-b. Programa Conteúdo Local	21
		II-c. Relacionamentos com fornecedores locais	22
		II-d. Aquisição	20
		II-e. Desenvolvimento de fornecedores locais	23
EPISÓDIO III	III. <i>Greenfield</i>		
	Eventos	III-a. <i>Greenfield</i> : produtos <i>onshore</i> e <i>offshore</i>	23
		III-b. Certificação de produtos e da fábrica	22
		III-c. Vendas e instalação do maior <i>pipeline</i> da América Latina	27
		III-d. Visitas às fábricas dos maiores clientes	28
		III-e. Desenvolvimento de produtos e projetos com fornecedores locais	29
EPISÓDIO IV	IV. Exportações		
	Eventos	IV-a. Vendas para outras subsidiárias	32
		IV-b. Contrato para fornecedores de oito navios e 15 plataformas	34
		IV-c. Desenvolvimento de projetos para exploração de petróleo em águas profundas	34
		IV-d. Construção de fábrica para produção de produtos <i>onshore</i> e <i>offshore</i>	35
EPISÓDIO V	V. Aquisição Mundial		
	Eventos	V-a. Estratégia global e redução da linha de produtos	35
		V-b. Encerramento das operações locais	35

Fonte: Autores.

A *joint venture* tinha como objetivo fabricar e exportar tubos e conexões em compósitos para o mercado brasileiro. O tamanho da rede no episódio #2 foi de 27 atores para 23 atores.

Greenfield é o título do terceiro episódio na internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. Esse episódio envolve eventos os quais mostram um maior comprometimento de recursos com o mercado. Não somente a firma construiu uma nova fábrica, como também obteve certificações internacionais para os produtos fabricados no Brasil. Nesse episódio, OilTubs vendeu e entregou o maior *pipeline* da América Latina, o que requereu soluções inovadoras em termos de logística. Diferentemente do episódio #3, o tamanho da rede aumentou, indo de 23 atores para 29 atores.

Nesse ponto, OilTubs aumentou de tamanho. Também se tornou mais ricas em recursos em função do aumento do volume de vendas. Devido à elevada qualidade dos seus produtos, a subsidiária brasileira estendeu o seu papel na rede da multinacional por meio da exportação de tubos e conexões para as subsidiárias irmãs, especialmente as afiliadas que comercializavam navios flutuantes de produção, armazenamento e produção de petróleo e/ou gás, bem como plataformas de petróleo. Esse é quarto episódio do processo de internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. A rede se tornou ainda maior: de 32 para 35 atores.

O último episódio é o encerramento das operações da OilTubs. A matriz da firma fez uma aquisição global que possuía uma divisão operacional que sobrepunha OilTubs. Ela também decidiu descontinuar a fabricação de produtos *onshore* em nível global, resultando numa redução de vendas em torno de 60%. A subsidiária brasileira se tornou redundante. Como resultado, a matriz desinvestiu localmente, retirando-se do mercado brasileiro. A rede terminou com 35 atores.

A Figura 1 mostra a topologia da rede nos cinco episódios da internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro. Note que a rede se torna maior em termos de número de atores. Entretanto, ela também se torna mais esparsa. Interessante, esse resultado é similar aos de Coviello (2006) sobre a evolução dos relacionamentos diádicos das firmas de software.

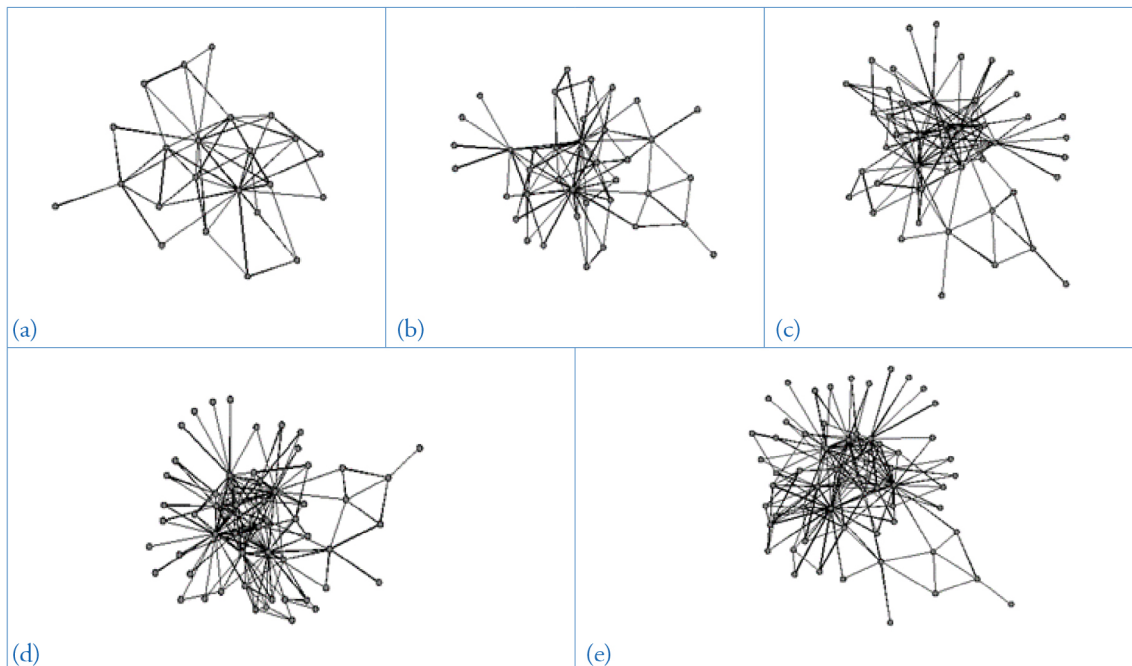


Figura 1. Topologia da Rede. (a) Episódio #1; (b) Episódio #2; (c) Episódio #3; (d) Episódio #4; (e) Episódio #5
Fonte: Autores

4.2. A EVOLUÇÃO DA REDE DA OILTUBS

A Tabela 3 apresenta a distribuição de lei de potência e os resultados das distribuições alternativas: log-normal, exponencial e Poisson.

Tabela 3

Resultados dos testes estatísticos da distribuição de lei de potência

	Lei de potência		Distribuições Alternativas					
	valor-p	Γ	Log-normal		Exponencial		Poisson	
			LR	valor-p	LR	valor-p	LR	valor-p
Episódio #1	0,51	2,91	-0,726	0,468	-0,535	0,593	0,955	0,339
Episódio #2	0,63	2,47	-0,794	0,427	0,130	0,897	1,536	0,125
Episódio #3	0,49	2,22	-0,930	0,352	0,028	0,978	2,403	0,016
Episódio #4	0,36	2,58	-0,655	0,513	-0,197	0,844	2,587	0,010
Episódio #5	0,26	2,16	-1,228	0,219	0,175	0,861	2,778	0,005

Fonte: Autores

Os cinco episódios da internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro mostram valores-p superiores a 0.10. Então, a hipótese de que a evolução de redes de OilTubs segue uma distribuição de potência não é rejeitada. O maior valor-p é encontrado no episódio #2 ($p=0.63$). Nesse episódio, OilTubs adquiriu uma firma local. Como resultado, ela se tornou direta e indiretamente conectada com atores da firma adquirida, tais como fornecedores e compradores. Em outras palavras, o episódio #2 aponta para uma maior heterogeneidade de grau dos atores. OilTubs e Petrobras eram os atores mais altamente conectados, ou seja, eles tinham acumulado um maior número de relacionamentos em relação à maioria dos atores na rede. O valor-p se reduz nos episódios subsequentes da internacionalização da OilTubs no mercado brasileiro, indo de $p=0.49$ (episódio #3) para $p=0.26$ (episódio #5). Essa redução é explicada pelo fato de que outros atores entraram na rede acumulando relacionamentos a taxas desproporcionais ao seu grau. Este é o caso de uma afiliada da Petrobras chamada Transpetro.

Os resultados do expoente γ dão suporte adicional ao achado de que a rede da OilTubs no mercado brasileiro segue uma distribuição de lei de potência. Os valores do expoente se encontram no intervalo entre 2 e 3 em todos os episódios da internacionalização da OilTubs. Esse é o intervalo original sugerido por Barabási and Albert (1999) para indicar que a evolução da rede resulta em uma distribuição de lei de potência.

Para aumentar a robustez dos achados, Clauset et al. (2009) sugerem comparar os resultados da distribuição de lei de potência com distribuições alternativas. Esse teste é importante porque algumas distribuições, tais como a log-normal, também refletem graus de distribuição heterogêneos. De acordo com Sheridan e Onodera (2018), isso é particularmente válido para redes de tamanho finito, como é o caso da nossa rede.

A Tabela 3 mostra que os valores-p só são estatisticamente significativos para a distribuição Poisson nos episódios #3 ($p=0.06$; $p<0.10$), #4 ($p=0.010$; $p<0.10$) e #5 ($p=0.005$; $p<0.10$). Porém, os valores de LR são positivos, o que favorece a distribuição de lei de potência. Ainda, os valores LR de todas as distribuições log-normal são negativos, indicando que essa distribuição seria uma melhor distribuição para a rede. Entretanto, os valores-p não são estatisticamente significativos. Portanto, os resultados evidenciam que a rede da OilTubs no mercado brasileiro possui um bom ajuste à distribuição de lei de potência com poucos atores acumulando um número desproporcional de relacionamentos.

4.3. O EFEITO DA LIGAÇÃO PREFERENCIAL NA EVOLUÇÃO DA REDE

A Tabela 4 apresenta os resultados que indicam os efeitos da ligação preferencial na evolução da rede na internacionalização da firma.

Tabela 4
Resultados da Ligação Preferencial

Episódios	A
1	0,79
2	0,88
3	0,55
4	0,58
5	0,61

Fonte: Autores.

Pode-se afirmar que a ligação preferencial tem um forte efeito na evolução da OilTubs no mercado brasileiro. Os valores de α estão mais perto de 1 do que de zero nos cinco episódios da internacionalização da firma (Pham et al., 2015, 2016). Isso é particularmente verdadeiro no episódio #1 ($A=0.79$) e no episódio #2 ($A=0.88$). Nesses dois episódios, OilTubs e Petrobras eram os atores com os maiores graus. Embora os valores de α no episódio #3 ($A=0.55$), episódio #4 ($A=0.58$), e episódio #5 ($A=0.61$) sejam inferiores, eles também sugerem uma ligação preferencial forte.

A Figura 2 também mostra que a ligação preferencial assume uma forma sublinear. A área cinza, na qual os graus dos atores são plotados, está abaixo da linha contínua. Isso significa que a acumulação de relacionamentos por poucos atores não é diretamente proporcional a seus graus.

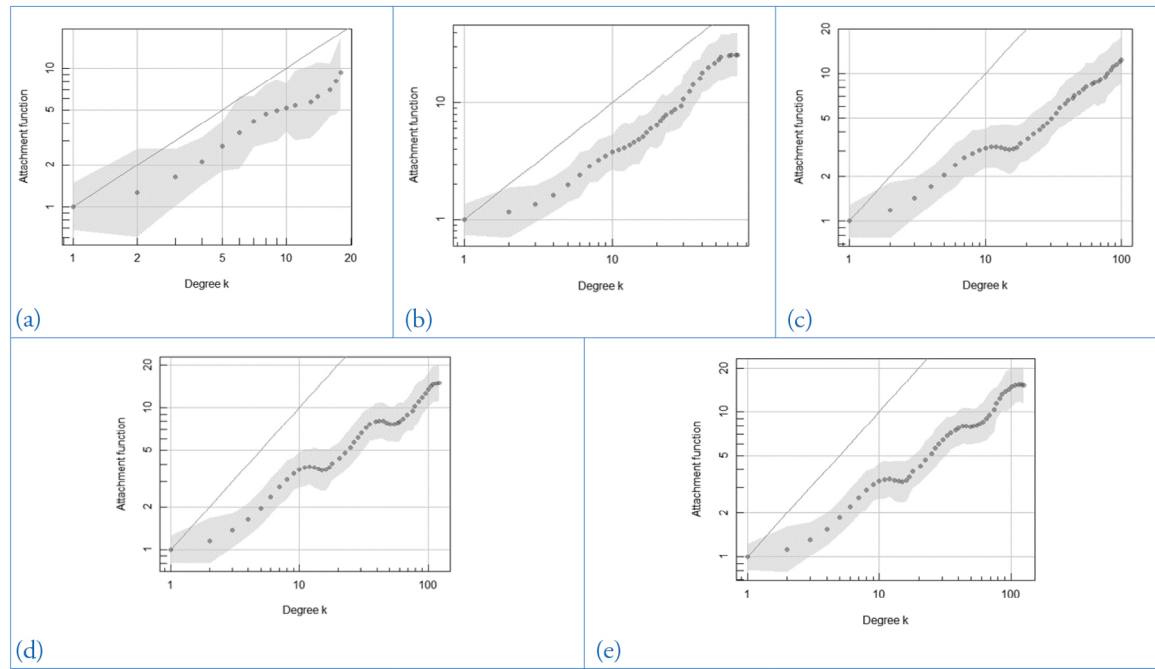


Figura 2. Gráficos da Ligação Preferencial. (a) Episódio #1; (b) Episódio #2; (c) Episódio #3; (d) Episódio #4; (e) Episódio #5

Fonte: Autores

Embora a rede da OilTubs tenha um bom ajuste à lei de potência, ela não é uma RLE pura. Em tais redes, a acumulação de relacionamentos é linearmente proporcional ao grau dos atores. (Albert & Barabási, 1999). Esta é a razão pela qual RLEs são encontradas mais facilmente em redes tecnológicas e biológicas. Atores inseridos em tais redes não possuem limites para acumular relacionamentos (Broido & Clauset, 2018). Esse pressuposto não é necessariamente verdadeiro em redes sociais (Gay, 2012). Como a escala da rede é importante, a ligação preferencial pode assumir uma forma sublinear ou superlinear (Pham et al., 2015). Os resultados deste artigo dão suporte a tal afirmativa.

5. DISCUSSÃO

A partir da sugestão de Cuypers et al. (2020), este artigo apropria-se de estudos de redes complexas para aumentar o nosso conhecimento em NI. Não somente ele aplica novos métodos para analisar como as redes emergem e evoluem, mas também examina até que ponto a ligação preferencial direciona esse processo evolucionário (e.g., Barabási, 2016; Barabási & Albert, 1999; Pham et al., 2015, 2016). Assim, o artigo descobre que a evolução da rede na internacionalização da firma segue uma distribuição de lei de potência, sendo afetada pela forma sublinear de ligação preferencial.

Especificamente, este artigo se distancia de estudos tradicionais do tipo transversais ao considerar os relacionamentos diretos que são formados e terminados entre a firma e outros atores ao longo do tempo (Ghoshal et al., 2013; Hohenthal et al., 2014). Os resultados mostram que o desenvolvimento de relacionamentos não acontece aleatoriamente. Pelo contrário, as chances de se formar e terminar relacionamentos são desiguais na evolução da rede (Barabási, 2016; Barabási & Albert, 1999). Isso porque a evolução da rede não se adapta à distribuição Poisson, mas à distribuição de lei de potência (Clauset et al., 2009). Poucos atores situados na cauda da distribuição possuem uma maior probabilidade de afetar a evolução da rede (Andriani & McKelvey, 2009).

Esse resultado acrescenta ao conhecimento à medida que mostra como a rede da firma internacionalizante evolui. Ao utilizar dados quantitativos longitudinais, como sugerido por Vahlne e Johanson (2020), este artigo examina um fenômeno que não é capturado por estudos estáticos: a evolução da rede na internacionalização da firma (Coviello, 2006; Montoro et al., 2018). Portanto, este estudo chama atenção para a importância de uma visão dinâmica em pesquisas futuras sobre a internacionalização da firma (Welch et al., 2014; 2016; Kurt & Kurt, 2020). Abrir essa possibilidade de pesquisa pode evitar a premonição de Delios (2017) de que NI irá se tornar obsoleto e pouco informativo com a ênfase excessiva em estudos transversais.

Outra novidade do artigo é que ele incorpora atores além da díade, ou seja, os relacionamentos diretos e indiretos da firma. Como resultado, ele mostra que a evolução da rede na internacionalização da firma é direcionada por um mecanismo generativo que opera em nível mais elevado (e.g., rede inteira) (Barabási, 2016; Barabási & Albert, 1999). A implicação teórica é direta: a evolução da rede na internacionalização da firma não é resultado de uma soma linear de relacionamentos diádicos, quais sejam, relacionamentos entre a firma internacionalizante e um determinado comprador ou fornecedor. Assim, é necessário cautela para se generalizar os resultados obtidos em díade para a rede inteira.

Este artigo também aponta que a ligação preferencial afeta a evolução da rede na internacionalização da firma. A ligação preferencial indica que atores com um maior número de relacionamentos possuem maiores chances de formar novos relacionamentos (Pham et al., 2015, 2016). Eles são escolhidos para transações (Barabási, 2016), normalmente controlam fluxos de informação e

conhecimentos (Ahuja et al., 2012), são mais ricos em recursos e mais influentes (Lazega & Jourda, 2015). Essas vantagens se amplificam ao longo do tempo (Aguinis et al., 2016). Quanto mais eles acumulam prestígio, status e recursos, mais eles formam relacionamentos. Quanto mais eles formam relacionamentos, mais eles desfrutam de tais vantagens (Lazega & Jourdan, 2015). Com o tempo, esses atores constituem *hubs* direcionando a evolução da rede na internacionalização da firma. Portanto, esse achado suporta a afirmação de que a firma internacionalizante está inserida em redes de relacionamentos (Johanson & Vahlne 2009; Vahlne & Johanson, 2020). Com isso, ele fornece uma visão mais matizada e dinâmica da rede em processos de internacionalização. De acordo com o nosso conhecimento, este é um dos primeiros artigos que apresenta resultados empíricos indicando que a ligação preferencial é um mecanismo generativo relevante para explicar a evolução da rede na internacionalização da firma.

Embora os resultados indiquem que a ligação preferencial é um mecanismo superior na evolução da rede na internacionalização da firma, ela não se manifesta homogeneamente à medida que a rede evolui (Gay, 2012). Aqui, ela assume um papel mais importante no início da rede. Mais tarde, a ligação preferencial perde força. Esse achado sugere que custos, capacidades gerenciais e idade do ator podem ter impedido os atores de acumular relacionamentos contínua e proporcionalmente aos seus graus (Dagnino et al., 2016; Dahland & Farland, 2013). Ele também sugere que um mecanismo generativo concorrente pode ter atuado nos episódios mais tardios da internacionalização da OilTubs. Os dados qualitativos indicam que um candidato em potencial é a aptidão do ator (Pham et al., 2016). Atores que entraram mais tardiamente na rede com atributos intrínsecos valiosos podem ter sido capazes de formar relacionamentos a despeito dos seus graus. Assim, este artigo sugere que pesquisas futuras explorem essa possibilidade. Por exemplo, pode-se investigar a coexistência de mecanismos generativos na evolução da rede na internacionalização da firma.

Em suma, este artigo avança uma abordagem relacional, baseada em processo da internacionalização da firma. Tal processo é uma série de eventos que se desdobram ao longo tempo em múltiplos caminhos (Welch et al., 2016). Embora os caminhos atuais restrinjam escolhas futuras, o futuro é aberto para a firma e atores conectados (Araujo & Rezende, 2003). Além da diáde, vários atores formam e terminam relacionamentos ao longo desse processo (Ghoshal et al., 2013; Hohenthal et al., 2014; Vahlne & Johanson, 2020; 2021), com muito poucos atores acumulando um maior número de relacionamentos. *Hubs* formados por tais atores emergem para direcionar a evolução da rede na internacionalização da firma. Portanto, a ligação preferencial desponta com um poderoso mecanismo generativo desse processo evolucionário.

6. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

Este artigo analisa a evolução da rede na internacionalização da firma. Conclui-se que tal evolução segue uma distribuição de lei de potência, a qual é afetada pela ligação preferencial na sua forma sublinear. Apesar disso, este artigo possui duas limitações. Primeiro, ele examina um caso único da indústria de óleo e gás. Essa indústria é altamente concentrada mundialmente. Além disso, uma empresa estatal é um dos maiores atores no mercado brasileiro. A configuração da indústria pode ter afetado os resultados. Assim, a replicação deste estudo em outros contextos é necessária. Segundo, embora a base de dados seja adequada para realizar a análise estatística introduzida por Clauset et al. (2009), bases de dados maiores podem produzir resultados mais cristalinos para a distribuição de lei de potência *vis-à-vis* distribuições concorrentes. Broido e Clauset (2018) lembram que redes sociais são normalmente menores que redes tecnológicas e biológicas, o que aumenta as dificuldades de encontrar RLEs puras nas Ciências Sociais.

REFERÊNCIAS

- 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.
- Ahuja, G., Soda, G., & Zaheer, A. (2012). The Genesis and Dynamics of Organizational Networks. *Organization Science*, 23(2), 434-448.
- Andriani, P., & McKelvey, B. (2009). From gaussian to paretian thinking: Causes and implications of power laws in organizations. *Organization Science*, 20(6), 1053-1071.
- Araujo, L., & Rezende, S. (2003). Path dependence, MNCs and the internationalisation process: A relational approach. *International Business Review*, 12(6), 719-737.
- Barabási, A.-L., & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286(5439), 509-512.
- Barabási, A.-L. (2016). Evolving Networks. In *Network Science* (pp. 3-32). <http://Barabasi.com/f/621.pdf>
- Benito, G., Petersen, B., & Welch, L. (2009). Towards more realistic conceptualizations of foreign operation modes. *Journal of International Business Studies*, 40, 1455-1470.
- Broido, A. D., & Clauset, A. (2018). Scale-free networks are rare. *ArXiv Preprint ArXiv:1801.03400*, 1, 26-28.
- Chandra, Y., Styles, C., & Wilkinson, I. (2009). The recognition of first time international entrepreneurial opportunities: Evidence from firms in knowledge-based industries. *International Marketing Review*, 26(1), 30-61.
- Clauset, A., Shalizi, C. R., & Newman, M. E. J. (2009). Power-Law Distributions in Empirical Data. *ArXiv*, 2, 123-132.
- Coviello, N. (2006). The network dynamics of international new ventures. *Journal of International Business Studies*, 37(5), 713-731.
- Coviello, N., & Munro, H. (1997). Network relationships and the internationalization process of small software firms. *International Business Review*, 6(4), 361-386.
- Cuypers, I., Ertug, G., Cantwell, J., Zaheer, A., & Kilduff, M. (2020). Making connections: Social networks in international business. *Journal of International Business Studies*, 51 (5), 714-736.
- Dagnino, G. B., Levanti, G., & Mocciaro Li Destri, A. (2016). Structural dynamics and intentional governance in strategic Interorganizational Network Evolution: A Multilevel Approach. *Organization Studies*, 37(3), 349-373.
- Dahlander, L., & McFarland, D. (2013). Ties that last: Tie formation and persistence in research collaborations over time. *Administrative Science Quarterly*, 58(1), 69-110.
- Delios, A. (2017). The death of rebirth (?) of international business research. *Journal of Management*, 54(3), 391-397.
- Doreian, P. (1986). On the evolution of group and network structure II: Structures within structure. *Social Networks*, 8(1), 33-64.
- Dubois, A., & Gaade, L-E. (2002). An abductive approach to case study. *Journal of Business Research*, 55, 553-560.

- Figueira-de-Lemos, F., Johanson, J., & Vahlne, J-E. (2011). Risk management in the internationalization process of the firm: A note on the Uppsala model. *Journal of World Business*, 46(2), 143-153.
- Eriksson, M. (2016). *Unfolding the complex internationalization process*. [Doctoral thesis, The Uppsala University]. Uppsala: The Uppsala University.
- Gay, B. (2012). Competitive Intelligence and Complex Systems. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 3, 5-14.
- Ghoshal, G., Chi, L., & Barabási, A.-L. (2013). Uncovering the role of elementary processes in network evolution. *Scientific Reports*, 3, 2920.
- Gulati, R., Sytch, M., & Tatarynowicz, A. (2012). The Rise and Fall of Small Worlds: Exploring the Dynamics of Social Structure. *Organization Science*, 23(2), 449-471.
- Hohenthal, J., Johanson, J., & Johanson, M. (2014). Network knowledge and business relationship value in the foreign market. *International Business Review*, 23(1), 4-19.
- Hult, G. T. M., Gonzalez-Perez, M. A., & Lagerström, K. (2020). The theoretical evolution and use of the Uppsala Model of internationalization in the international business ecosystem. *Journal of International Business Studies*, 51(1), 38-49.
- Johanson, J., & Mattsson, L.-G. (1988). Internationalization in industrial systems - a network approach. In N. Hood, & J.-E. Vahlne (Eds.), *Strategies in Global Competition* (pp. 303-321). New York: Croom Helm
- Johanson, J., & Vahlne, J-E. (1977). The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitment. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
- Johanson, J., & Vahlne, J. E. (2009). The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership. *Journal of International Business Studies*, 40(9), 1411-1431.
- Kurt, Y., & Kurt, M., (2020). Social network analysis in international business research: An assesment of the current state of play and future research directions. *International Business Review*, 29(2), 1-12.
- Lamb, P., Sandberg, J., & Liesch, P. (2011). Small firm internationalization unveiled through phenomenography. *Journal of International Business Studies*, 42(5), 672-693.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691-710.
- Lazega, E., & Jourda, M.-T. (2015). The structural wings of Matthew effects: The contribution of three-level network data to the analysis of cumulative advantage. *Methodological Innovations*, 9, 1-13.
- Merton, R. (1968). The Matthew Effect in Science. *Science*, 159(3810), 56-63.
- Montoro-Sanchez, A., Diez-Vial, I., & Belso-Martinez, J. A. (2018). The evolution of the domestic network configuration as a driver of international relationships in SMEs. *International Business Review*, 27(4), 727-736.
- Moraes, S., Rocha, A., & Silva, J. (2017). Network use in internationalization process: A longitudinal study on the software industry. *Internext - Review of International Business*, 12(1), 76-90.
- Ojala, A. (2009). Internationalization of knowledge-intensive SMEs: The role of network relationships in the entry to a psychically distant market. *International Business Review*, 18(1), 50-59.

- 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.
- Pham, T., Sheridan, P., & Shimodaira, H. (2016). Joint estimation of preferential attachment and node fitness in growing complex networks. *Scientific Reports*, 6, 32558.
- Pham, T., Sheridan, P., & Shimodaira, H. (2017). PAFIT: an R Package for Estimating Preferential Attachment and Node Fitness in Temporal Complex Networks. *ArXiv*, 3.
- Sauder, M., Lynn, F., & Podolny, J. M. (2012). Status: Insights from Organizational Sociology. *Annual Review of Sociology*, 38(1), 267-283.
- Senik, Z. C., Scott-Ladd, B., Entrekina, L., & Adham, K. A. (2011). Networking and internationalization of SMEs in emerging economies. *Journal of International Entrepreneurship*, 9(4), 259-281.
- Sheridan, P., & Onodera, T. (2018). A Preferential attachment paradox: how preferential attachment combines with growth to produce networks with Log-normal in-degree distributions. *Scientific Reports*, 8(1), 1-11.
- Sun, Y., & Liu, K. (2016). Proximity effect, preferential attachment and path dependence in inter-regional network: a case of Chinas technology transaction. *Scientometrics*, 108(1), 1-20.
- Vahlne, J. E., & Johanson, J. (2017). From internationalization to evolution: The Uppsala model at 40 years. *Journal of International Business Studies*, 48(9), 1087-1102.
- Vahlne, J., & Johanson, J. (2020). The Uppsala model: Networks and micro-foundations. *Journal of International Business Studies*, 51(1), 4-10.
- Vahlne, J., & Johanson, J. (2021). Copying with complexity by making trust an important dimension in governance and coordination. *International Business Review*, 30(2), 101798.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Welch, C., Nummela, N., & Liesch, P. (2016). The internationalization process model revisited: An agenda for future research. *Management International Review*, 56(6), 783-804.
- Welch, C., & Paavilainen-Mäntymäki, E. (2014). Putting process (back) in: Research on the internationalization process of the firm. *International Journal of Management Reviews*, 16(1), 2-23.
- Williamson, O. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. New York: Free Press.

AGRADECIMENTOS

Nós agradecemos aos dois revisores anônimos pelos comentários. Somos também gratos aos entrevistados que gentilmente cederam seu tempo. Todos os erros remanescentes são nossos.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Autor # 1: Coordenação da equipe de pesquisa, elaboração do protocolo de pesquisa, análise de dados e escrita do manuscrito; Autor # 2 – Elaboração do protocolo de pesquisa, coleta e análise de dados, revisão do manuscrito; Autor # 3 – Análise de dados e revisão do manuscrito; Autor # 4 – escrita e revisão do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.