

Posicionamento estrutural de uma rede de fornecedores e sua influência na logística industrial: análise de uma empresa de manufatura

Vinícius Nunes Siqueira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Danilo Hisano Barbosa (Orientador),
e-mail do orientador: dhbarbosa@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de tecnologia/Maringá, PR.

Engenharia de Produção/ Suprimentos

Palavras-chave: Logística, Cadeia de suprimentos, Redes de fornecedores, Análise de redes sociais.

Resumo:

O objetivo da pesquisa é caracterizar e analisar o posicionamento estrutural de uma rede de fornecedores na perspectiva do *embeddedness* estrutural e seu relacionamento com a logística da empresa. Foram utilizados métodos de pesquisa qualitativos, exploratórios e recorreu-se a um estudo de caso para auxiliar na coleta de dados. Para gerar os indicadores quantitativos utilizou-se os softwares *Ucinet* 6.357, *Net Draw* 2.114 e o *Gephi*, além, das técnicas de do *Social Network Analysis*, para a modelagem das redes sob diferentes perspectivas. Os resultados demonstraram que problemas logísticos apresentados pelo estudo de caso podem ser relacionados com aspectos estruturais da rede, uma vez que empresa apresentou um baixo grau de proximidade implicando em uma dificuldade para distribuir a informação. Para melhorar isso, a empresa necessita de relações diretas com os fornecedores. A principal contribuição do trabalho é a possibilidade de ser utilizado como fonte de informação para novos trabalhos no futuro.

Introdução

No ambiente competitivo contemporâneo, averigua-se a necessidade das firmas de gerenciarem suas fontes de suprimentos, tornando-se difícil fabricar produtos inovadores, de qualidade e baixo custo.

Diante disso, a teoria de redes foi responsável por mudar a visão das empresas do paradigma individualista para uma visão sistêmica (SILVA; HEBER, 2013). A visão de unidades empresariais isoladas competindo pelos seus benefícios é cada vez mais ultrapassada e inapropriada em um mundo onde as empresas encontram-se imersas (*embedded*) em redes de relações sociais, profissionais e de intercâmbios com outros indivíduos e atores.

Sacomano Neto e Truzzi (2004) abordam que na centralidade, por exemplo, um ator centraliza a relação com outros atores da cadeia, podendo ter acesso a recursos, poder e informações. Portanto, uma centralidade de grau baixa de um fornecedor pode apresentar impactos na logística interna de uma empresa como, por exemplo, gerar atrasos nas entregas (aumento do tempo de ciclo) ou distorção no fluxo de

informação, já que é necessário que o fluxo percorra diversos caminhos geodésicos até alcançar o seu destino.

Ainda foi verificado que na bibliometria estudos não investigam “como” o posicionamento estrutural de uma rede colaborativa pode influenciar na logística da empresa, dessa forma o objetivo principal da pesquisa é explorar como indicadores do posicionamento estrutural da rede de fornecedores influenciam na logística da empresa.

Materiais e métodos

Como método de pesquisa foi utilizado o estudo de caso que consiste na investigação empírica que investiga fenômenos contemporâneos em seu contexto real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão bem definidos (YIN, 2001). Para a análise teórica e empírica, recorreu-se as técnicas do *Social Network Analysis* (SNA) e dos softwares *Ucinet* e *NetDraw*. Na análise teórica, o objetivo foi identificar as principais redes de colaboração e variáveis envolvendo o tema. Já na empírica, os softwares foram utilizados para reproduzir os indicadores quantitativos de densidade e centralidade da rede, sendo a densidade dada pela proporção dos laços existentes dividida pelo número possível de laços (JOHNSON 2010) e a centralidade pelo número de atores com que um ator da rede está diretamente relacionado (ALEJANDRO; NORMAN 2005).

Por fim, no mapeamento da rede de fornecedores, foi utilizado o software *Gephi* que o uso consiste na manipulação de grafos, que é uma estrutura matemática que apresenta as relações entre as coisas (essas “coisas” são chamadas de nós, e o relacionamento entre nós é chamado de aresta), possibilitando uma espécie de cartografia das redes sociais.

Resultados e Discussão

Para estabelecer a rede, os fornecedores e o clientes foram classificados com graus de 1 a 3, em que 1 se referiam a fornecedores de baixo impacto no processo e também a clientes novos, 2 se referiam a fornecedores com uma capacidade produtiva não muito alta, mas com relações de parceria, e a clientes fidelizados, e 3 se referiam a fornecedores de alto impacto no processo produtivo e à clientes com alto volume de pedido. Com o auxílio desses dados, foi gerada rede apresentada pela Figura 1, em que os pontos F1 ao F11 se referem aos fornecedores da empresa, C1 a C5 se referem aos clientes, E é a empresa estudada e CD é o centro de distribuição dos prontos. Na rede as espessuras das linhas variam de acordo com o grau das relações.

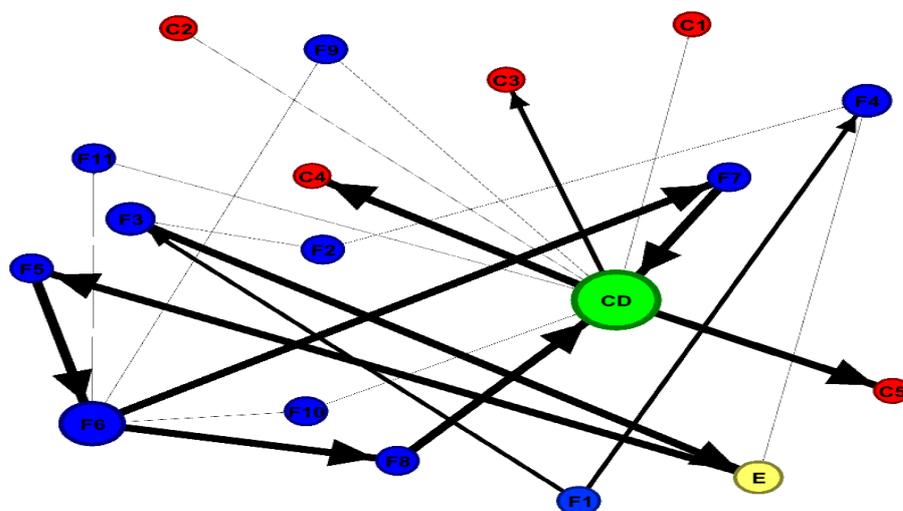


Figura 1 – Representação da Cadeia de Suprimentos (*Gephi*)

Fonte - Elaborado pelos autores, 2019.

Com utilizados na Figura 1, foram gerados os indicadores presentes na Figura 2:

Normalized Centrality Measures

		1	2	3	4
		Degree	Closeness	Betweenness	Eigenvector
1	F1	11.765	21.519	0.245	1.250
2	F2	11.765	21.519	0.245	1.250
3	F3	17.647	26.154	10.662	2.290
4	F4	17.647	26.154	10.662	2.290
5	E	17.647	32.075	38.480	5.887
6	F5	11.765	37.778	44.118	16.985
7	F6	35.294	43.590	52.206	56.330
8	F7	11.765	39.535	6.176	37.871
9	F8	11.765	39.535	6.176	37.871
10	F9	11.765	39.535	6.176	37.871
11	F10	11.765	39.535	6.176	37.871
12	F11	11.765	39.535	6.176	37.871
13	CD	58.824	41.463	55.147	82.396
14	C1	5.882	29.825	0.000	22.494
15	C2	5.882	29.825	0.000	22.494
16	C3	5.882	29.825	0.000	22.494
17	C4	5.882	29.825	0.000	22.494
18	C5	5.882	29.825	0.000	22.494

Figura 2 – Relatório da centralidade de grau, de proximidade, de intermediação e dos auto-vetores (*Ucinet*).

Fonte - Elaborado pelos autores, 2019.

Diante dos dados apresentados, foi possível verificar que a empresa E não possui um alto grau de centralidade em comparação com os demais atores na rede. De acordo com Sacomano Neto (2004) um alto grau de centralidade em uma rede implica em um maior acesso a recursos, informações e poder de um ator dentro da rede pela estrutura organizacional, logo a empresa por ser o principal nome da rede na prática pode ser prejudicada por não ter o acesso ideal a essas informações da cadeia de suprimentos, isso significa na prática que a empresa não possui relações fortes com os demais pontos da cadeia produtiva.

Ao observar-se os problemas logísticos identificados pelos membros da empresa, identificou-se que as distâncias entre os fornecedores, acarretava em um

alto *Lead Time* tornando-a muito dependente da malha rodoviária, visto que é o único meio de transporte utilizado dentro do território nacional, assim qualquer manutenção, greve, engarrafamento ou outra situação que fuja ao controle da empresa podem implicar em atrasos em cadeia.

Conclusões

As empresas encontram-se em ambientes em que existem a necessidade do gerenciamento de suas fontes de suprimentos, e critérios como qualidade e custos reforçam a relação de confiança entre os atores presentes em suas redes. Dessa forma, não há mais espaço para uma visão individualista das unidades competindo por benefícios, visão mais crítica do fornecedor e, um ganho competitivo.

O estudo de caso pôde evidenciar que os problemas logísticos enfrentados pela empresa, como a dificuldade no acesso a informação e no *lead time*, que estão relacionados com a baixa centralidade da empresa e a extensão da rede, que torna o processo muito fragmentado.

Foram enfrentadas limitações com relação a variáveis que são exploradas pelo *embeddedness* relacional e cognitivo e não foram trabalhadas ao longo dessa pesquisa, bem como, outras variáveis que correspondem ao *embeddedness* estrutural, mas que não foram abordadas.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária por disponibilizar recursos financeiros para a realização desta pesquisa, bem como a empresa que se disponibilizou para as aplicações práticas da pesquisa e ao meu orientador pelo auxílio ao longo do projeto de iniciação científica.

Referências

ALEJANDRO, Velazquez Alvarez O.; NORMAN, Aguilar Gallegos. **Manual introdutório a análise de Redes Sociais: medidas de Centralidade**. Universidade Autónoma Del Estado de México, Centro de Capacitacion y Evaluacion para El desarrollo Rural S.C., junho, 2005.

JOHNSON, T. **Nos bastidores da Wikipédia Lusófona: percalços de um projeto de escrita coletiva on-line**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

SACOMANO NETO, M. **Redes: Difusão de Conhecimento e Controle – um estudo de caso na indústria brasileira de caminhões**. São Carlos, 2004, 259p. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR

SILVA, G.; HEBER, F. **Ecologia Organizacional e Teoria de Redes: Uma Análise Contemporânea da Formação de APLS**. **Em pauta**: revista da Gestão e Regionalidade da USCS, São Caetano do Sul, v. 30, n. 88, p. 34-48, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.