

PROPOSIÇÃO DE MÉTRICAS PARA AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE EM REDES DE NEGÓCIO: UMA APLICAÇÃO NO SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO

PROPOSAL OF METRICS FOR BUSINESS NETWORKS COMPETITIVENESS EVALUATION: A CASE IN THE BRAZILIAN STEEL INDUSTRY

Recebido: 10-02-2014

Aceito: 14-12-2014

Felipe Augusto Messias Rodrigues¹

João Maurício Gama Boaventura²

Cristina Espinheira Costa Pereira³

Paulo Cassanego Júnior⁴

RESUMO

Redes de Negócios (RN) são sistemas formados por empresas que interagem entre si de forma específica, e o resultado dessas interações é uma notável capacidade de competir. Diante disso, o objeto de estudo desta pesquisa é a análise da competitividade em RN, e o objetivo consiste em desenvolver métricas para análise da competitividade em RN. Esta é uma pesquisa de caráter descritivo e qualitativo e que utiliza fontes primárias (questionários e entrevistas semiestruturadas) e secundárias de informação (artigos e outras publicações na área). A partir do modelo de análise da competitividade proposto por Zaccarelli et al. (2008), realizaram-se procedimentos de análise da viabilidade de aplicação das métricas originais, bem como o desenvolvimento de novas métricas quando necessário. A avaliação das métricas foi possível após a análise empírica, que consistiu na aplicação do modelo em duas RN de siderurgia, a RN da ArcelorMittal e a RN da Votorantim Siderurgia. Constatou-se que, dentre os dez fundamentos do modelo de Zaccarelli et al. (2008), seis possuíam métricas inviáveis, motivo pelo qual novas métricas foram desenvolvidas e testadas. A principal contribuição deste estudo foi, assim, o aperfeiçoamento do modelo, o que possibilitará avanços nas análises de competitividade de redes de negócios.

Palavras-chave: Redes de Negócios; Competitividade; Siderurgia.

1 Possui graduação em Administração pela Universidade de São Paulo – USP. Atualmente é coordenador do Centro de Reparos de Baixa Tensão na ABB. São Paulo. São Paulo, Brasil. E-mail: felipe.rodrigues@br.abb.com>

2 Possui graduação em Administração e Ciências Contábeis, mestrado e doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo – USP. Atualmente é professora na Universidade de São Paulo – USP. São Paulo. São Paulo, Brasil. E-mail: jboaventura@usp.br

3 Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Atualmente é doutoranda em Administração pela Universidade de São Paulo – FEA/USP. São Paulo. São Paulo, Brasil. Email: cristinaespinheira@usp.br>

4 Possui graduação em Administração pelo Centro Universitário Franciscano – UNIFRA. Mestrado em administração pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Atualmente é doutorando em Administração pela Universidade de São Paulo – USP e professor na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Santana do Livramento. Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: paulo.cass@usp.br

ABSTRACT

Business Networks (BN) are systems formed by companies that interact in specific way, and the result of these interactions is a remarkable ability to compete. The object of this research is the analysis of the competitiveness in BN, and the objective is to develop metrics for analysis of the competitiveness in BN. This is a qualitative descriptive research, and uses primary sources (questionnaires and semi-structured interviews) and secondary sources of information (articles and other publications in the area). From the model of analysis of competitiveness proposed by Zaccarelli et al. (2008), procedures were performed to analyze the feasibility of applying the original metric of the model and new metrics were developed when necessary. The evaluation of metrics was possible after the empirical analysis, which consisted of the application of the model in two steel makings BN, the ArcelorMittal BN and Votorantim Steel BN. It was found that the metrics of six of ten fundamentals of the model of Zaccarelli et al. (2008) had impracticable metrics, subsequently, new metrics were developed and tested. The main contribution of this study was the improvement of the model, which will enable advances in the analysis of competitiveness business network.

Keywords: Business Networks; Competitiveness; Steel.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, houve uma crescente atenção acadêmica voltada à questão das Redes de Negócios (RN), repercutindo, conseqüentemente, em um crescente volume de publicações científicas relacionadas ao tema (LIMA; CAMPOS FILHO, 2009). Frequentemente, essas redes são formadas por grupos de organizações legalmente independentes que agem em conjunto para alcançar seus objetivos individuais e coletivos (PROVAN; KENIS, 2008).

Diferente das operações de mercado, em que o benefício a ser trocado é claramente especificado, não é necessário haver confiança, e os acordos são amparados pelo poder de sanções legais. Além disso, nas trocas feitas dentro de uma rede, as transações são sequenciais, o que permite a criação um padrão geral de interação, e as sanções são tipicamente normativas ao invés de legais (POWELL, 1990). Nas redes, o relacionamento entre as partes é mais importante do que em outras formas de parceria, o que gera, conseqüentemente, dependência, reciprocidade, preferência, apoio mútuo e outras vantagens (externalidades). Os atores estão interconectados em uma rede infinita, e cabe ao pesquisador limitar o horizonte de seu escopo de trabalho, já que temas como poder, controle, confiança e centralidade são frequentes nas pesquisas que seguem este caminho (GIGLIO; HERNANDEZ, 2012).

Encontram-se na literatura modelos criados para avaliar RN sob diferentes aspectos, como, por exemplo: 1. cooperação (HOLM; ERIKSSON; JOHANSON, 1996); 2. trabalhadores qualificados (DOCQUIER; LODIGIANI, 2010); 3. criação de conhecimento (ANDERSSON; BJORKMAN; FORSGREN, 2005); 4. criação de valor (HOLM; ERIKSSON; JOHANSON, 1999); e 5. competitividade (ZACCARELLI et al., 2008; VERSCHOORE; BALESTRIN, 2008).

Este artigo aborda a competitividade em RN em casos brasileiros e utiliza o modelo de Zaccarelli et al. (2008), que propõe um conjunto de dez fundamentos que se constituem em evidências observáveis da vantagem competitiva do sistema supraempresarial. Este modelo considera que as RN são sistemas supraempresariais estabelecidos pelas inter-relações de um conjunto de negócios relacionados, em que a sua integração e a dinâmica das relações provocam efeitos de amplificação da capacidade competitiva do sistema e de seus componentes em comparação a empresas externas à determinada RN (ZACCARELLI et al., 2008).

O modelo sugere métricas que se destinam a avaliar os fundamentos propostos. Contudo, algumas dessas métricas são de difícil operacionalização, necessitando ser adaptadas ou substituídas. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo desenvolver métricas para análise da competitividade de redes, complementares ao modelo de Zaccarelli et al. (2008), e verificar sua aplicabilidade em duas RN. O teste em duas RN evita a possibilidade de resultados enviesados e, ao final da aplicação das métricas, gera ainda uma comparação entre as duas RN em relação ao

seu potencial competitivo. Nesse modelo, as empresas que ocupam a posição central em uma RN são chamadas de leão da rede, uma alusão ao alto poder de negociação que possuem e que lhes garante uma posição vantajosa para influenciar os demais agentes da RN (ZACCARELLI et al. 2008). As métricas foram aplicadas aos leões ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia, duas dentre as cinco maiores usinas siderúrgicas do Brasil (IABR, 2010), e a suas respectivas redes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Redes de Negócios

Podem-se definir redes como um conjunto de nós interconectados, cuja intensidade e frequência de interação entre os atores sociais será maior em comparação com a interação entre os atores que não pertencerem a ela. Além de um conjunto de nós interconectados, o conceito de rede também é empregado para caracterizar um conjunto de fluxos de dinheiro e informação entre indivíduos, grupos, organizações e sistemas de informações, bem como transações financeiras, locais de produção e mercados de consumo e de trabalho (CASTELLS, 2000).

Em redes, a confiança estimula o fluxo de conhecimento e aprimora a cooperação por meio da interação. O conceito de interação implica uma contribuição voluntária de informação, diferente do conceito de troca, que significa um gesto calculado entre as empresas, incluindo a troca de informações (TODEVA, 2006). Trata-se do argumento da imersão ou *embeddedness* que enfatiza o papel das relações pessoais concretas, da origem da confiança e do desencorajamento da má-fé, resultando em ganhos de competitividade e em cooperação entre os nós (GRANOVETTER, 1985).

Há um conjunto de razões para existir uma configuração em rede, tais, como: 1. *necessidade*, influência de regulamentação setorial ou exigência das autoridades; 2. *assimetria*, uma parte exercer poder e controle sobre outra; 3. *reciprocidade*, por meio da cooperação, é possível alcançar objetivos próprios; 4. *eficiência*, cooperação proporciona ganho de eficiência nos processos; 5. *estabilidade*, cooperação ajuda a minorar as incertezas; e 6. *legitimidade*, cooperação estabelece meio de melhorar a imagem, a reputação e o prestígio (OLIVER; EBERS, 1990).

O fortalecimento dos laços de fidelização entre as organizações que compõem a rede de negócios é fundamental, pois oferece condições para que a rede seja concebida e evolua. De fato, a fidelização nas transações entre empresas pode gerar diversos benefícios, como redução de custos, diminuição da complexidade nas transações comerciais, diminuição dos custos transacionais (WILLIAMSON, 1987) e aumento da facilidade de cooperação. As redes podem, ainda, ser consideradas *entidades supraempresariais*, isto é, compostas por empresas que se relacionam formando um sistema e, desse modo, adquirem características próprias de um conjunto que não existem nas empresas consideradas isoladamente (ZACCARELLI et al., 2008).

2.2 Competitividade

A competitividade é um dos princípios da economia liberal (final do século XVIII) que teve como principais precursores David Ricardo e Adam Smith. David Ricardo (1965) aborda a competitividade por meio da análise das vantagens comparativas, que se baseia no estabelecimento de um processo de intercâmbio, em que os envolvidos nas transações são mutuamente beneficiados através das relações estabelecidas.

A partir do conceito de vantagem comparativa, pode-se afirmar que uma empresa possui vantagem competitiva quando é executada uma estratégia de criação de valor que ainda não foi praticada por nenhum de seus concorrentes atuais ou potenciais. Quando as firmas concorrentes são incapazes de duplicar os benefícios desta estratégia, a vantagem competitiva será sustentável e poderá ser avaliada através de quatro indicadores: valor, raridade, imitabilidade e substituibilidade (BARNEY, 1991).

A competitividade está relacionada, assim, à sustentação das capacidades internas por meio das competências essenciais de uma empresa (PRAHALAD; HAMEL, 1990) e à sua capacidade para formular novas estratégias a fim de manter seu posicionamento no mercado. A competitividade como a habilidade de criar e sustentar um desempenho superior ao desenvolvido pela concorrência tem como fator decisivo de seu sucesso o estudo da indústria, pois a estratégia competitiva será definida de acordo com a sua estrutura (PORTER, 1990).

2.3 Competitividade em Redes de Negócios

Em redes de empresas, cada organização se especializa no que faz de melhor e, ao mesmo tempo, está integrada a um conjunto empresarial mais competitivo (DUTRA et al., 2008). Tal competitividade pode ser definida como a capacidade de a rede superar redes concorrentes e empresas isoladas. Para tanto, é necessário identificar os membros adequados à rede principal. Estes membros devem fornecer recursos relevantes para contribuir para a consecução dos objetivos fundamentais da rede, na qual relacionamento e aprendizagem sobre ativos específicos em relação às atividades desenvolvidas pela rede são os responsáveis pela criação de vantagem competitiva (OJASALO, 2004).

A abordagem econômica e a teoria dos custos de transação, defendida por Williamson (1979), trazem possíveis explicações para a competitividade das redes. Sob essa perspectiva, é possível compreender as redes como uma forma híbrida de governança econômica, situada em algum ponto intermediário entre os extremos do mercado e da hierarquia. A formação da rede adiciona ganhos substanciais de competitividade às empresas membros, uma vez que são sistemas cujas partes mais relevantes são empresas interagindo entre si, de forma peculiar e específica, e o resultado dessas interações é uma notável capacidade de competir (ZACCARELLI et al., 2008).

Recursos trazidos para dentro da rede e nela desenvolvidos devem ser de difícil replicação por parte dos concorrentes (OGILVIE, 1994). Além disso, cada novo participante deve trazer uma capacidade complementar às outras capacidades existentes na rede, resultando em sinergia e ajudando a rede a atingir seus objetivos de forma rápida, eficiente e eficaz (CHRISTIE; LEVARY, 1998).

Para fins desta pesquisa, competitividade em Redes de Negócios (RN) pode ser definida como a capacidade de a rede superar redes concorrentes e empresas individuais. A competitividade acontece quando a configuração e a governança da rede permitem que cada membro exerça o seu papel da melhor forma, fazendo com que os ganhos em eficiência sejam compartilhados por todos dentro da rede.

2.4 Fundamentos de Competitividade em Redes de Negócios

Segundo o modelo de Zaccarelli et al. (2008), as RN podem ser avaliadas por dez fundamentos, isto é, características das RN que aumentam a sua capacidade de competir e que, além de oferecer indicação dos efeitos específicos propiciados pelo sistema, sinalizam a vantagem competitiva da rede. O fundamento primordial para a configuração de redes é a fidelização crescente entre fornecedores e clientes; sem esse fundamento não é possível evidenciar uma rede de negócios.

Os fundamentos encontram respaldo na literatura de redes, conforme demonstra a Figura 1, na pesquisa de Grandori e Soda (1995), que traz um relato sobre o estado da arte das publicações sobre redes, e de Verschoore e Balestrini (2008), que propõe a mensuração de cinco dentre os principais ganhos competitivos proporcionados pelas redes de cooperação às empresas associadas. Tais fundamentos constituem a base conceitual que norteou a investigação acerca do conceito de competitividade em RN no presente trabalho.

	Zaccarelli et al. (2008)	Grandori e Soda (1995)	Verschoore e Balestrini (2008)
1	Fidelização crescente entre fornecedores e clientes - as empresas adquirem posições de participação mais efetiva e relevante no resultado do grupo.	Frequência de transações - acordos são estabelecidos.	Relações sociais - evolução das relações do grupo para além daquelas puramente econômicas (sentimento de família).
2	Compra direta de insumos e redução de intermediários - favorece a troca de informações e acesso a ganhos compartilhados por ajustes ou acordos.	Número de unidades a serem coordenadas - prediz a presença relativa e consistência do grupo central de redes e o grau de formalização da rede.	
3	Abrangência de negócios presentes na rede - nível de incorporação de processos e operações de negócios responsáveis por disponibilidade e fluxo de produtos na rede.	Grau de diferenciação entre as unidades - assimetria nos recursos controlados pelas diferentes empresas, incluindo informações e <i>know-how</i> , como um indicador do grau de centralização da rede.	Escala e poder de mercado - ganhos obtidos em decorrência do crescimento do número de associados da rede.
4	Especialização das empresas presentes na rede - conjunto integrado de empresas dotadas de competências especializadas em determinadas atividades, operações e/ou produtos.	Complementaridade - a diversidade dos recursos controlados por diferentes firmas é considerada um indicador da formação da rede, especialmente para fins de inovação.	
5	Agilidade na substituição de empresas - prontidão de movimento no afastamento de dado negócio e na recomposição da rede.	Flexibilidade - indicada por muitos estudos como uma propriedade importante de redes.	
6	Homogeneidade da intensidade dos fluxos - nível de balanceamento dos movimentos estabelecidos na rede de negócios entre os agentes que a compõem.	Intensidade de interdependência entre as empresas - é um indicador dos mecanismos de integração efetivamente adotado pelas unidades organizacionais.	
7	Inovação para alinhamento dos negócios - capacidade e orientação para a introdução de inovações na rede de negócios.	Capacidade de mudar o próprio arranjo organizacional - algumas formas de rede são mais propícias para a automudança do que outras.	Aprendizagem e inovação - desenvolvimento de competências e habilidades por meio de processos conjuntos de adaptação às exigências socioeconômicas.
8	Aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias - desenvolvimento, identificação e adoção de novas tecnologias pelo grupo.	História e abordagem evolutiva - enfatiza o papel da tecnologia, custos e problemas de aprendizagem.	
9	Compartilhamento de investimentos, riscos e lucros - colaboração e integração que sugere desenvolvimento conjunto e parceria entre empresas.	Custos decorrentes de regimes tecnológicos - relacionam-se às economias de escala, ao escopo, à especialização e à experiência.	Redução de custos e riscos - tais como os de produção, de transação, de informação e de resolução de conflitos.
10	Estratégia de grupo para competir como rede - existência efetiva e intencional de orientação integrada para a ação e decisão das empresas participantes da rede.	Redução de custos de governança - contribui para a explicação do relativo sucesso das redes.	Acesso a soluções - identificar fragilidades comuns e encontrar soluções coletivas.

Figura 1: Fundamentos de performance competitiva de redes

Fonte: adaptado de Zaccarelli et al. (2008); Verschoore e Balestrini (2008); Grandori e Soda (1995)

Os fundamentos das RN são divididos em dois grupos baseados no conceito de competitividade. O primeiro grupo corresponde aos fundamentos de um a seis e é possível de existir por meio da auto-organização. A auto-organização constitui um processo de caráter espontâneo e evolutivo, resultante do conjunto de efeitos sistêmicos decorrentes das relações estabelecidas em uma rede, e caracteriza-se pelo desenvolvimento de condições mais complexas e progressivamente mais competitivas (ZACCARELLI et al., 2008)

O segundo grupo, a partir do sétimo fundamento, é impossível de ser formado apenas por auto-organização, tornando-se necessária a existência de governança supraempresarial, que constitui o exercício de influência orientadora de caráter estratégico de entidades supraempresariais, voltado para a vitalidade do agrupamento, compondo competitividade e resultado agregado e afetando a totalidade das organizações (ZACCARELLI et al., 2008).

3 MÉTODO DO ESTUDO

A presente investigação acadêmica pode ser entendida como descritiva, uma vez que buscou analisar a ocorrência de um fenômeno, sua relação e sua conexão com outros, bem como sua natureza e suas características, sem manipulá-lo (CERVO; BERVIAN, 1983). O objeto desta pesquisa é a análise da competitividade em Redes de Negócios (RN).

Este estudo emprega uma abordagem predominantemente qualitativa e utiliza fontes primárias e secundárias de informação. Em um primeiro momento, foram analisadas as fontes secundárias, que consistiram em artigos e livros sobre RN e sobre siderurgia e sua cadeia de suprimentos. Consultaram-se, também, publicações do Instituto Aço Brasil (IABR) – entidade representativa do setor siderúrgico nacional –, relatórios anuais das empresas siderúrgicas e informações publicadas nos sites das empresas que compõem as RN desta pesquisa.

Com base nos dados secundários, foi realizada uma análise comparativa entre duas RN: ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia. Realizou-se o levantamento dos aspectos históricos e o mapeamento das redes, o que permitiu confirmar que, devido ao porte e alto nível de influência, tanto a ArcelorMittal quanto a Votorantim exercem o papel de leão de suas redes. A partir daí, prosseguiu-se com a coleta e análise de dados primários.

Os dados primários foram obtidos a partir da aplicação de questionários no mês de junho de 2012 a representantes de fornecedores (escolhidos dentre os dez maiores setores fornecedores) e a clientes destes setores fornecedores. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com fornecedores e especialistas no setor.

Na Figura 2, estão apresentadas as métricas originais do modelo que serviram de ponto de partida para as análises.

#	Fundamentos	Métrica sugerida por Zaccarelli et al. (2008)
F1	Fidelização progressiva entre fornecedores-clientes	Nível atribuído ao relacionamento entre empresas [fidelização] (escala 1 -10).
F2	Compra direta de insumos	Número de intermediários em relação ao número total de empresas vendendo para empresas (%).
3	Abrangência de negócios presentes na rede	Índice de alinhamento (%).
F4	Especialização das empresas presentes na rede	Número máximo de negócios presentes em uma empresa passíveis de terceirização (-).
F5	Agilidade na substituição de empresas	Índice estatístico de substituição de empresas em relação ao total (% ano).

#	Fundamentos	Métrica sugerida por Zaccarelli et al. (2008)
F6	Homogeneidade da intensidade de fluxos	Grau de variação de estoques ou de ampliações no tempo (quantidade/tempo).
F7	Inovação para alinhamento de negócios	Avaliação da idade de tecnologias adotadas por demanda externa (anos).
F8	Aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias	Avaliação da idade das tecnologias em uso (anos).
F9	Compartilhamento de investimentos, riscos e lucros	Número de rateios ou parcerias de desenvolvimento ligado a ganhos conjuntos (-).
F10	Estratégia de grupo para competir como rede	Métrica de avaliação direta inviável, avaliação baseada em critérios adotados a priori.

Figura 2: Métricas do modelo

Fonte: adaptado de Zaccarelli et al. (2008)

Foram examinados cinco membros da RN da ArcelorMittal – 1) ArcelorMittal (siderurgia), 2) Vesuvius (refratários), 3) Granha Ligas (ferroligas), 4) Unimetal (carburantes) e 5) uma mineradora – a empresa não quis se identificar – e cinco membros da RN da Votorantim Siderurgia – 1) Votorantim Siderurgia (siderurgia), 2) Magnesita (refratários), 3) Belocal (escorificantes), 4) Litoral Coque (carburantes) e 5) Votoner (energia).

Com base nos dados coletados, conforme Figura 3, realizaram-se os procedimentos de análise da viabilidade de aplicação das métricas originais do modelo. As métricas originais que não apresentaram dificuldade de operacionalização foram mantidas e aplicadas na análise da competitividade das duas RN. Novas métricas foram desenvolvidas quando verificada a inviabilidade de aplicação da métrica original do modelo, seja pela constatação da indisponibilidade de dados para realização da análise, seja por apresentar uma definição ambígua de difícil interpretação ou difícil operacionalização.

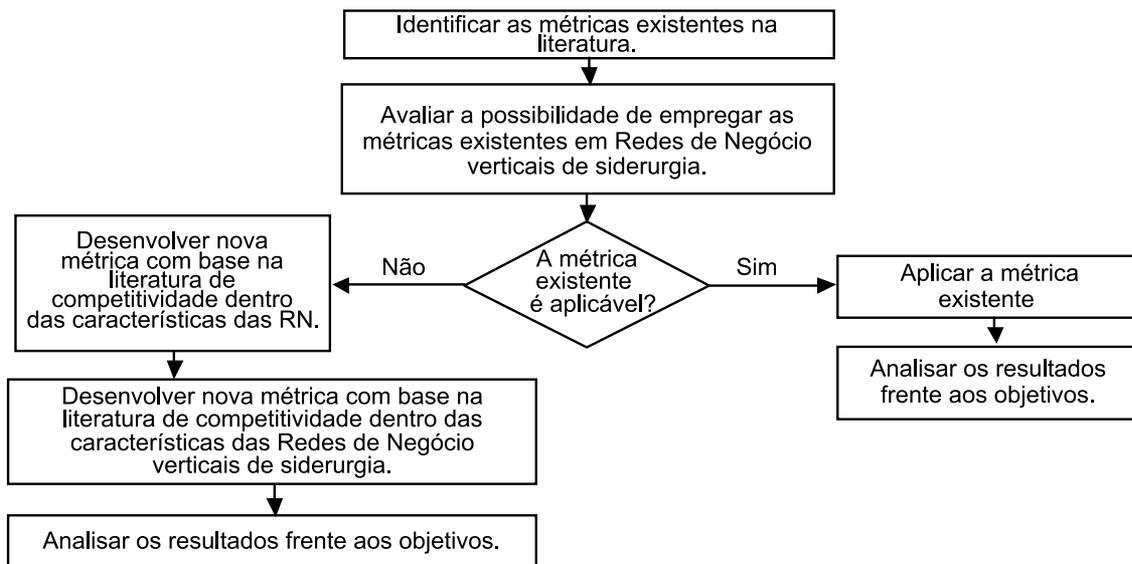


Figura 3: Desenho desta pesquisa

Fonte: os autores

A análise dos resultados segue as etapas descritas a seguir, na Figura 4.

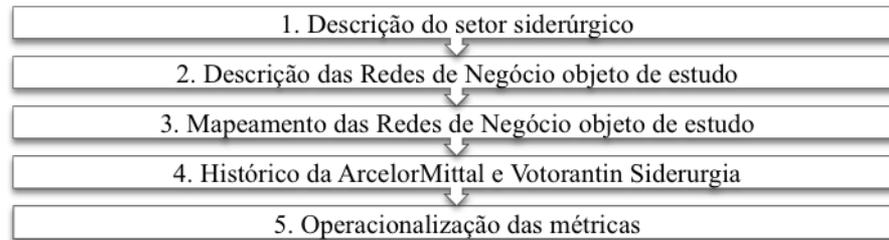


Figura 4: Etapas da análise dos dados

Fonte: os autores

4 RESULTADOS

4.1 Descrição do setor siderúrgico

A produção do aço envolve inúmeras atividades e mobiliza diferentes setores da economia. Pode-se considerar que a indústria siderúrgica abrange todas as etapas da produção do aço a partir da transformação de suas principais matérias-primas. Todas as atividades encadeadas ao longo do ciclo de vida do aço podem ser resumidamente sistematizadas em cinco grandes processos: 1) indústria extrativista, que compreende as indústrias mineradoras; 2) metalurgia, da qual faz parte a siderurgia; 3) produção de bens duráveis intensivos em aço; 4) utilização até o descarte desses bens e produtos; e 5) coleta, comércio e reciclagem do aço.

De acordo com o Instituto Aço Brasil (IABR, 2010), os produtos de aço são classificados de acordo com sua forma geométrica, tais como: semiacabados, planos e longos. Cada produto, em função de suas especificações e características, terá um destino diferente e alimentará a extensa rede de indústrias que utilizam o aço como matéria-prima de seus produtos.

Todas as etapas de fabricação do aço podem ou não ser realizadas em uma mesma usina, e essa característica define o seu nível de integração. As usinas podem ser: Integradas, produzem aço a partir da redução do minério de ferro; Semi-Integradas, operam as etapas de refino e laminação; ou Não Integradas, operam apenas uma fase do processo – laminação ou trefila (IABR, 2010).

4.2 Descrição das Redes de Negócio objeto de estudo

O Brasil ocupa a nona posição dentre os maiores países produtores de aço, sendo o 2º maior produtor da América, atrás apenas dos EUA, e o único produtor da América do Sul (IABR, 2010). O setor siderúrgico brasileiro tem capacidade instalada para fabricar mais de 40 milhões de toneladas de aço por ano e está organizado em 13 usinas integradas e 15 semi-integradas, controladas por dez diferentes grupos empresariais, que têm negócios também em outros setores, como de mineração, carboquímicos, energia e bens de capital (IABR, 2011).

A indústria de aço brasileira dispõe de tecnologias avançadas de produção e beneficiamento, com potencial para produzir diversos produtos siderúrgicos e capacidade instalada superior à atual demanda do mercado interno. As cinco principais siderúrgicas brasileiras são: 1) ArcelorMittal, com capacidade produtiva de 9,3 milhões de toneladas por ano de aços planos (5,9) e longos (3,4); 2) Gerdau, com 8,2 milhões de toneladas por ano de aços longos; 3) Usiminas, com 7,3 milhões de toneladas por ano de aços planos; 4) CSN, com 4,9 milhões de toneladas por ano de aços planos; e 5) Votorantim Siderurgia, com 1,0 milhão de toneladas por ano de aços longos.

4.3 Mapeamento das Redes de Negócio objeto de estudo

Nesta pesquisa, foram escolhidas duas das principais siderúrgicas brasileiras de aços longos: ArcelorMittal Aços Longos e Votorantim Siderurgia. Ambas fazem parte de redes estratégicas, tipo de rede formada com a direção de uma empresa no centro, que controla as demais com as quais se interliga (FITTIPALDI; DONAIRE, 2009). Devido ao porte, ocupam o papel de empresa foco, sendo os leões da rede, conforme pode ser visualizado nas Figuras 5 e 6.

Fornecedor 2º Nível	Fornecedor 1º Nível	Empresa Foco	Cliente 1º Nível	Cliente 2º Nível	Cliente Nº Nível
Exemplo: 3. Mineradoras de carvão	Exemplo: 12. Fornecedor de Ferroliga	Exemplo: 1. Siderurgia	Exemplo: 31. Máquinas e equipamentos	Exemplo: 42. Caldeiraria	Exemplo: 49. Ferrovias; 51. Varejo

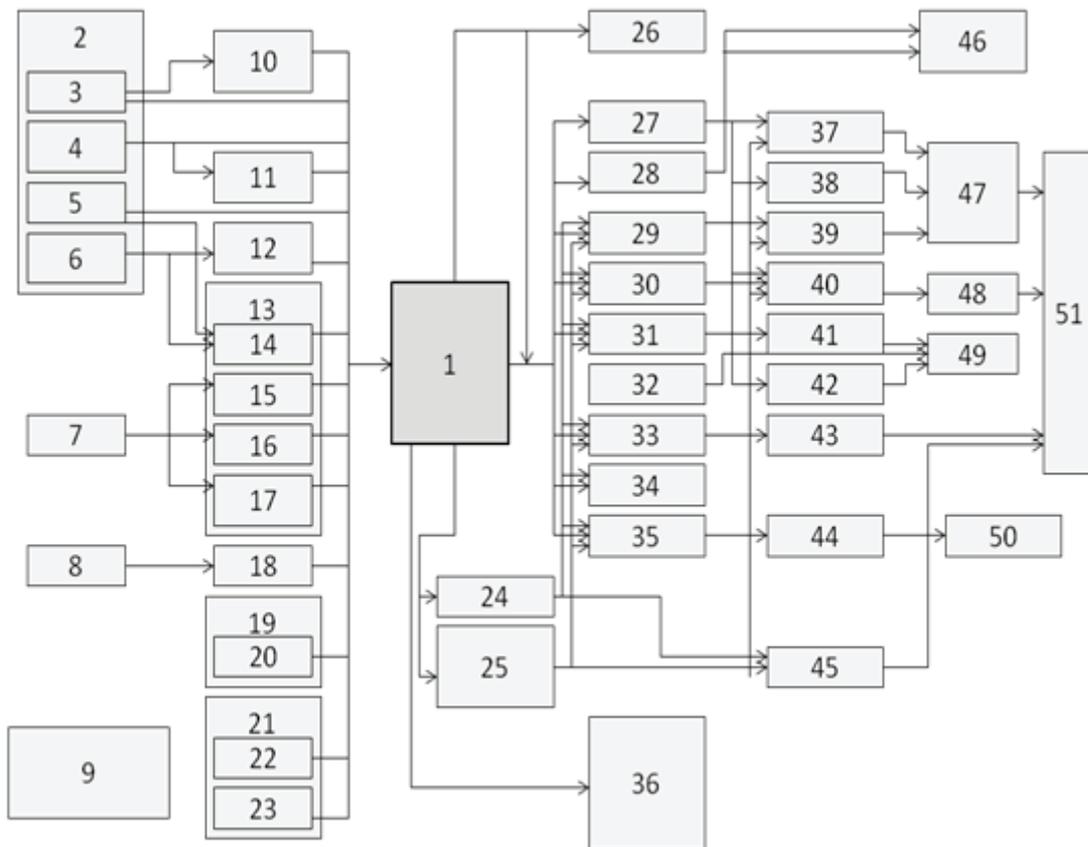


Figura 5: Desenho da Rede de Negócios da siderurgia
 Fonte: adaptado de Ambrosio e Leite (2008)

Empresa Foco	1. Siderúrgica; Integração Vertical: 24. Bobinas decapadas; 25. Bobinas a frio e Bobinas Galvanizadas.
Fornecedor 1º Nível	10. Indústria de coqueificação; 11. Indústria de pelletização; 12. Fornecedores de ferroligas; 13. M.R.O.; 14. Fornecedores de refratários; 15. Fornecedores de equipamentos; 16. Fornecedores de sobressalentes; 17. Fornecedores de materiais gerais; 18. Sucateiros; 19. Indústria petroquímica; 20. Gás natural; 21. Fornecedores de utilidades; 22. Água; 23. Energia elétrica.
Fornecedor 2º Nível	2. Indústria extrativista mineral; 3. Mineradoras de carvão; 4. Mineradoras de minério de ferro; 5. Mineradoras de fundentes; 6. Mineradoras de não ferrosos; 7. Indústrias diversas; 8. Indústrias diversas e Reciclagem; 9. Membros de apoio: transportadores, ferrovias, armadores, instituições financeiras e centros de pesquisa.
Cliente 1º Nível	26. Siderúrgicas; 27. Relaminação; 28. Tubos grandes diâmetros; 29. Tubos pequenos diâmetros; 30. Autopeças; 31. Máquinas e equipamentos; 32. Implementos ferroviários; 33. Construção civil e perfilação; 34. Botijões e recipientes; 35. CDs e CSs; 36. Clientes coprodutos: indústria química, cimenteira, construção civil, pavimentação, compradores de energia elétrica.
Cliente 2º Nível	37. Embalagens; 38. Indústria metalomecânica; 39. Equipamentos elétricos; 40. Automobilística; 41. Máquinas pesadas; 42. Caldeiraria; 43. Construção civil (construtoras); 44. Naval; 45. Utilidades domésticas.
Cliente Nº Nível	46. Adutoras e Indústria petrolífera; 47. Indústrias diversas; 48. Concessionárias; 49. Ferrovias; 50. Armadores; 51. Varejo.

Figura 6: Mapeamento das Redes de Negócio siderúrgicas

Fonte: adaptado de Ambrosio e Leite (2008)

4.4 Histórico das Redes de Negócio da ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia

Os dados dos itens 4.4.1 e 4.4.2 foram extraídos dos *websites* oficiais dessas empresas.

4.4.1 ArcelorMittal Aços Longos

Em 1917, um grupo de engenheiros recém-formados na Escola de Minas de Ouro Preto criou, junto com outros pioneiros, a Companhia Siderúrgica Mineira. Em 1920, pouco tempo depois da visita do Rei Alberto I da Bélgica, o grupo belgo-luxemburguês *Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange* (ARBED) enviou uma missão técnica a Minas Gerais para se aliar à Companhia Siderúrgica Mineira e formar a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

Quando a Companhia Siderúrgica Nacional entrou em funcionamento, em 1946, a Belgo respondia por 49% do aço produzido no país. Na década de 50, o Brasil vivenciou o “desenvolvimentismo” de Juscelino Kubitschek: a construção de Brasília e o fomento à indústria automobilística. Tais iniciativas demandaram muito aço, impulsionando um período de expansão da ArcelorMittal. Em 1975, foi criada a *joint-venture* Belgo-Mineira Bekaert.

Nos anos 80, a Belgo reposicionou-se e adquiriu o controle ou a participação em várias empresas siderúrgicas e metalúrgicas. Consolidou-se, então, a *holding* Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira. Nos anos 90, ocorreram mudanças tecnológicas na empresa que atualizaram a estrutura produtiva e fizeram com que fosse inaugurado um trem de laminação em Monlevade.

Também se investiu na recuperação do setor de laminados, a partir da aquisição de empresas como a Companhia Ferro e Aço de Vitória (ES), em 1993, e Dedini S/A Siderúrgica, em Piracicaba (SP), em 1994. Em 1995, arrendou-se a Mendes Junior Siderurgia, em Juiz de Fora (MG). A desmobilização de recursos em empresas fora de sua área de atuação principal permitiu a realização destes investimentos e tornou o grupo mais competitivo.

Esse rearranjo permitiu que a ArcelorMittal Aços Longos se tornasse importante *player* mundial, adquirindo participação em importantes empresas siderúrgicas na Argentina, no Chile, no Peru e no Canadá, o que a tornou peça-chave no processo de globalização da ARBED, que, em 2001,

uniu-se à francesa Usinor e à espanhola Aceralia para criar a ARCELOR. As siderúrgicas do grupo em operação no Brasil são: ArcelorMittal Cariacica, ArcelorMittal Itaúna, ArcelorMittal Juiz de Fora, ArcelorMittal Monlevade, ArcelorMittal Piracicaba, ArcelorMittal Sabará e ArcelorMittal São Paulo.

4.4.2 Votorantim Siderurgia

O Grupo Votorantim nasceu de uma fábrica de tecidos, fundada em 1918, na cidade paulista de Votorantim. Desde então, diversificou suas atividades e manteve-se em contínuo crescimento nos setores de metais (zinco, níquel, alumínio e aço), de papel e celulose, da agroindústria, químico, de novos negócios (tecnologia e capital de risco), de finanças etc.

Sua história no negócio de aço teve início em 1937, com a fundação da Siderúrgica Barra Mansa, no Rio de Janeiro. Em 1970, realizou investimentos operacionais atingindo a capacidade produtiva de 250 mil toneladas/ano. Em 1995, começou a usar aço reciclado como principal matéria-prima. Em 2006, a Votorantim Metais (VM) assina convênio com o governo do Rio de Janeiro e dá início ao estudo de viabilidade de uma nova fábrica – Projeto Mini Mill.

Em 2007, a VM adquiriu 52% das ações da Acerías Paz del Rio, segunda maior companhia siderúrgica da Colômbia. No mesmo ano, comprou 27% das ações da AcerBrag, segunda maior produtora de aços longos da Argentina com 25% do mercado.

A Votorantim Siderurgia (VS) foi criada oficialmente em julho de 2008 para alavancar o posicionamento do negócio de aço na estrutura do Grupo Votorantim, com três unidades produtivas instaladas no Brasil, na Argentina e na Colômbia. A VS possui três unidades produtivas em operação: duas no Rio de Janeiro (em Barra Mansa e Resende) e uma em Minas Gerais (Três Lagoas). No exterior, mantém o controle acionário da Paz del Río e da segunda maior produtora de aços longos da Argentina, AcerBrag. A VS projeta sua capacidade produtiva em 3,5 milhões de toneladas.

4.5 Resultados da aplicação do modelo

A seguir, são apresentados e analisados os dados referentes aos dez fundamentos de performance competitiva de RN do modelo utilizado nesta pesquisa.

Fundamento 1: fidelização progressiva entre fornecedores e clientes

Foi empregada como métrica a escala de fidelização sugerida por Zaccarelli et al. (2008) para medir o nível atribuído ao relacionamento entre empresas (fidelização) em uma escala de 1 a 10.

Resultado da operacionalização da métrica: quanto maior o nível de fidelização, maior é a competitividade da RN; pôde-se constatar que a RN ArcelorMittal foi classificada neste fundamento como ligeiramente mais competitiva do que a RN Votorantim, pois apresentou uma média de nível de fidelização de 2,9, enquanto a Votorantim apresentou média de fidelização de 2,6.

Fundamento 2: compra direta de insumos

Para obter o resultado da métrica empregada, sugerida por Zaccarelli et al. (2008), verificou-se o número de ocorrências de intermediários na compra de insumos em relação ao número total de setores fornecedores analisados. Quanto maior o nível de compra direta, maior é a competitividade da RN. A pesquisa limitou-se a investigar a forma da compra dos principais insumos do leão da rede (dez maiores setores fornecedores).

Resultado da operacionalização da métrica: constatou-se que a RN ArcelorMittal possui menor percentual de intermediários na compra de insumos (14%), enquanto que a RN Votorantim possui cerca de 30%; portanto, a RN ArcelorMittal é mais competitiva neste fundamento, uma vez que a presença de intermediários acrescentam custos sem aumentar os benefícios aos participantes da RN.

Fundamento 3: abrangência de negócios presentes na rede

A métrica desenvolvida neste fundamento foi a verificação da quantidade de fornecedores e clientes distintos que compõem a RN. A fim de delimitar a pesquisa, foram considerados apenas os fornecedores e clientes das empresas com representantes entrevistados, aos quais foi questionado quem e quantos são os principais fornecedores e clientes.

Resultado da operacionalização da métrica: de acordo com a quantidade média de empresas fornecedoras e/ou clientes distintos que compõem a RN citados pelos entrevistados, foi possível observar que a RN ArcelorMittal foi mais competitiva neste fundamento, pois apresenta maior abrangência na incorporação de processos e operações de negócio (10,7) do que a RN Votorantim (9,6).

Fundamento 4: especialização das empresas presentes na rede

A métrica desenvolvida foi a identificação dos principais setores fornecedores e clientes da RN de siderurgia e a verificação da quantidade média de empresas por setor fornecedor e consumidor. A premissa utilizada é de que, quanto mais especializada for a RN, maior é a sua competitividade.

Resultado da operacionalização da métrica: os resultados indicam que a RN da ArcelorMittal foi mais competitiva neste fundamento, pois apresenta uma quantidade média de 11,3 empresas por setores fornecedores e consumidores, enquanto a RN da Votorantim apresenta menor número médio de fornecedores e consumidores – em média, 5,6 empresas.

Fundamento 5: agilidade na substituição de empresas

A métrica desenvolvida foi a análise a partir da média do tempo de relacionamento dos principais fornecedores de matérias-primas (dez maiores setores fornecedores). Maior rapidez ou prontidão de movimento no afastamento de dado negócio indica a existência de outros disponíveis no mercado para substituir o ineficiente, indicando maior competitividade da RN.

Resultado da operacionalização da métrica: a RN ArcelorMittal possui média de tempo de relacionamento com os principais fornecedores de matérias-primas de 11,3 anos, enquanto a RN Votorantim possui uma média de 5,6 anos; logo, a RN Votorantim foi a mais competitiva de acordo com este fundamento.

Fundamento 6: homogeneidade da intensidade de fluxos

A métrica desenvolvida foi um índice financeiro que viabiliza a comparação entre os estoques médios dos últimos três anos dos principais fornecedores de matérias-primas (dez maiores setores fornecedores). Quanto maior é o giro dos estoques, menores são os estoques médios e também menores são os custos de estocagem das empresas da RN. Por consequência, mais eficiente e homogênea é a intensidade dos fluxos na RN.

$$\text{Índice} = \frac{(\text{Estoque final} + \text{Estoque inicial}) / 2}{\text{Vendas líquidas}}$$

Resultado da operacionalização da métrica: a comparação dos estoques médios das empresas pertencentes às RN por meio deste índice financeiro evidenciou um empate no nível de estoques – 0,18; uma vez que os participantes da RN pertencem ao mesmo setor, foi possível comparar seus níveis de estoque ótimo, pois este varia de acordo com o setor.

Fundamento 7: inovação para alinhamento de negócios

A métrica empregada, sugerida por Zaccarelli et al. (2008) para medir esse fundamento, é a comparação do número de iniciativas de integração de sistemas de informação entre as empresas pertencentes à RN em relação ao número total de setores pertencentes à RN (%).

Resultado da operacionalização da métrica: do total de setores pertencentes à RN ArcelorMittal, apresentam-se 36% de iniciativas de integração de sistemas de informação, enquanto a RN da Votorantim apenas 22%; constata-se que a RN da ArcelorMittal é mais competitiva neste fundamento, pois apresenta maior número de iniciativas de integração de sistemas de informação, o que implica melhorias nas operações e diminuição no tempo e/ou no custo do produto.

Fundamento 8: aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias

A métrica desenvolvida dividiu-se em duas etapas. Primeiro, identificaram-se, por meio de dados secundários, as principais tecnologias requeridas nos principais processos tecnológicos da siderurgia. Na segunda etapa, a partir das tecnologias identificadas, foi realizada a comparação das gerações tecnológicas existentes, definidas em três níveis: nível 1 (rudimentar), refere-se à inexistência e/ou a formas arcaicas de tecnologias aplicadas nos principais processos da RN de siderurgia; nível 2 (padrão), denota presença de sistemas ou tecnologias para controle e análise dos processos; e nível 3 (sofisticada), demonstra a existência de tecnologias e sistemas sofisticados para controle e melhoria contínua dos processos.

Resultado da operacionalização da métrica: a RN Votorantim apresentou um nível tecnológico ligeiramente mais sofisticado do que a RN ArcelorMittal; quanto mais sofisticada e eficiente é a tecnologia, mais aperfeiçoada será a RN, de modo que a RN Votorantim foi considerada mais competitiva neste fundamento.

Fundamento 9: compartilhamento de investimentos, riscos e lucros

A métrica desenvolvida consistiu na comparação do desvio padrão do índice de rentabilidade (ROA) das duas RN. A premissa adotada é de que, quanto mais homogênea for a rentabilidade, mais compartilhados serão os lucros.

Resultado da operacionalização da métrica: a partir da análise dos dados, pode-se perceber que há maior compartilhamento de investimentos, riscos e lucros na RN Votorantim, sendo considerada, portanto, mais competitiva; a RN Votorantim apresentou desvio padrão de 6,5 e a RN ArcelorMittal de 26,1, o que enseja maior heterogeneidade da rentabilidade (ROA).

Fundamento 10: estratégia de grupo para competir como rede

A métrica sugerida por Zaccarelli et al. (2008) foi a análise qualitativa baseada em opinião de especialistas, colhidas por meio de questionários, entrevistas e dados secundários. Reuniões entre negócios da rede, programação de eventos e visitas técnicas e/ou presença de assessoria

específica ou recursos humanos orientados para a formulação de iniciativas dirigidas para a competitividade do agrupamento oferecem indicações para a avaliação da posição deste fundamento.

Resultado da operacionalização da métrica: a partir da percepção dos entrevistados em relação à existência de estratégias voltadas para o grupo, pode-se observar que a RN ArcelorMittal apresenta mais ações estratégicas para competir como rede, sendo mais competitiva do que a RN Votorantim neste fundamento.

Os resultados obtidos a partir da análise comparativa das RN a partir da aplicação das métricas estão sintetizados na Figura 7.

Fundamento	Votorantim	ArcelorMittal	Melhor
1. Fidelização progressiva entre fornecedores-clientes	2,6	2,9	ArcelorMittal
2. Compra direta de insumos	30%	14%	ArcelorMittal
3. Abrangência dos negócios presentes na RN	9,6	10,75	ArcelorMittal
4. Especialização das empresas presentes na RN	5,6	11,3	ArcelorMittal
5. Agilidade na substituição de empresas	5,8	6,6	Votorantim
6. Homogeneidade da intensidade dos fluxos	0,18	0,18	Empate
7. Inovação para alinhamento de negócios	22%	36%	ArcelorMittal
8. Aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias	2,6	2,4	Votorantim
9. Compartilhamento de investimentos, riscos e lucros	6,5	28,3	Votorantim
10. Estratégia de grupo para competir como RN	30%	100%	ArcelorMittal

Figura 7: síntese dos resultados da análise comparativa das RN

Fonte: os autores

As métricas desenvolvidas a partir desta pesquisa estão sintetizadas na Figura 8.

#	Fundamentos	Métrica desenvolvida
F1	Fidelização progressiva entre fornecedores-clientes	Aplicada métrica original.
F2	Compra direta de insumos	Aplicada métrica original.
F3	Abrangência de negócios presentes na rede	Quantidade média de empresas fornecedoras e clientes distintos que compõem a RN.
F4	Especialização das empresas presentes na rede	Quantidade média de empresas por setores fornecedores e consumidores (%).
F5	Agilidade na substituição de empresas	Média do tempo de relacionamento dos principais fornecedores de matérias-primas (dez maiores setores fornecedores).
F6	Homogeneidade da intensidade de fluxos	Estoques médios das empresas pertencentes à RN, calculado por meio de um índice financeiro.
F7	Inovação para alinhamento de negócios	Aplicada métrica original.
F8	Aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias	Verificação das gerações tecnológicas existentes nos principais processos tecnológicos da cadeia siderúrgica.
F9	Compartilhamento de investimentos, riscos e lucros	Comparação do desvio padrão do índice de rentabilidade (ROA) das duas RN.
F10	Estratégia de grupo para competir como rede	Aplicada métrica original.

Figura 8: Síntese dos resultados – proposição de novas métricas

Fonte: os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objeto a competitividade em Redes de Negócios (RN) e como objetivo desenvolver métricas para análise da competitividade em RN, complementares ao modelo de Zaccarelli et al. (2008). Preliminarmente, foi realizada uma análise comparativa entre duas RN por meio do levantamento de alguns aspectos como histórico e mapeamento da rede, confirmando-se que, devido ao porte e ao alto nível de influência, tanto a ArcelorMittal quanto a Votorantim exercem o papel de leão de suas redes. A partir daí, prosseguiu-se com a coleta e análise dos dados.

Avaliou-se a aplicabilidade das métricas originais do modelo Zaccarelli et al. (2008) com base nos dados obtidos através de fontes primárias e secundárias. A constatação de que as métricas são operacionalizáveis ou não só foi possível após a análise empírica. Além disso, a aplicação em duas RN ajudou a evitar o desenvolvimento de métricas inapropriadas. Foram mantidas as métricas originais de fundamentos que não apresentaram dificuldade de operacionalização; por outro lado, desenvolveram-se novas métricas quando constatadas inviabilidades de aplicação da métrica original do fundamento.

O principal resultado deste trabalho foi decorrente da avaliação da aplicabilidade das métricas dos fundamentos do modelo, o que levou à divisão entre fundamentos cujas métricas foram mantidas – estratégia de grupo para competir como rede, inovação para alinhamento de negócios, compra direta de insumos e fidelização progressiva entre fornecedores-clientes – e fundamentos que precisaram de novas métricas – abrangência de negócios presentes na rede, especialização das empresas presentes na rede, agilidade na substituição de empresas, homogeneidade da intensidade de fluxos, aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias e compartilhamento de investimentos, riscos e lucros.

Com a aplicação das métricas para confirmar sua operacionalização, foi possível comparar os fundamentos das RN ArcelorMittal e Votorantim, o que permitiu verificar que a RN ArcelorMittal e a RN Votorantim apresentam, respectivamente, melhores resultados em seis fundamentos e em três fundamentos, o que indica a RN ArcelorMittal como mais competitiva. Além disso, puderam-se identificar aspectos que precisariam ser aprimorados nas redes investigadas, como, por exemplo, maior aperfeiçoamento por meio da introdução de novas tecnologias aos membros da RN e maior compartilhamento de investimentos, riscos e lucros na rede da ArcelorMittal.

Finalmente, a principal contribuição do estudo foi a substituição de métricas de difícil aplicação do modelo de Zaccarelli et al. (2008) por métricas operacionalizáveis, gerando melhorias que poderão ser utilizadas na análise de competitividades de outras redes. Recomenda-se que em trabalhos futuros seja consultado um número maior de organizações para a análise da competitividade de RN, pois uma limitação desta pesquisa foi a não utilização de dados de clientes dos leões da rede, já que as análises foram baseadas apenas em dados obtidos com fornecedores. Como este trabalho não esgota todas as possibilidades em relação a novas métricas, sugere-se que os avanços alcançados aqui sejam replicados em estudos posteriores e que a possibilidade de proposição de novas métricas seja examinada para contribuir com a evolução do modelo.

REFERÊNCIAS

- AMBROSIO, C. W. ; LEITE, M. S. A. Contratação por desempenho em serviços de manutenção: o caso da CST Arcelor Brasil. *Revista Produção Online*, v. 8, p. 1-17, 2008.
- ANDERSSON, U.; BJÖRKMAN, I.; FORSGREN, M. Managing subsidiary knowledge creation: The effect of control mechanisms on subsidiary local embeddedness. *International Business Review*, v. 14, n. 5, p. 521-538, 2005.
- ARCELORMITTAL. *Histórico*. Disponível em: <<http://www.arcelormittal.com/br/belgo/>>. Acesso em: 02 nov. 2012.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- CASTELLS, M. *The Rise of Network Society*. 2ed. UK: Blackwell, 2000.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários*. 3. Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- CHRISTIE, P. M. J., & LEVARY, R. R. Virtual corporations. *Industrial Management*, July-August, p.7-11, 1998.
- DAVI RICARDO, J.M. *The principles of Political Economy and Taxation*. Dent & Sons Ltd., 1965.
- DOCQUIER, Frédéric; LODIGIANI, Elisabetta. Skilled migration and business networks. *Open Economies Review*, v. 21, n. 4, p. 565-588, 2010.
- DUTRA, I. S.; ZACCARELLI, S. B.; SANTOS, S. A.. As redes empresariais de negócios e o seu poder competitivo: racionalidade lógica ou estratégica? *Revista Negócios*, v.13, n. 1, p.11-17, 2008.
- FITTIPALDI, M. A.; DONAIRE, D.. Governança em redes de negócios: um estudo sob o enfoque da performance competitiva. In: FRANCO, M.J.B.; LEITÃO, J. C. C.; ALMEIDA, F. A. S.; GUIMARÃES, A. T. R. (orgs). *Cooperação entre empresas, clusters, redes de negócios e inovação tecnológica*. Covilhã/Portugal: Editora da Universidade da Beira Interior, p. 201-214, 2009.
- GIGLIO, E. M.; HERNANDEZ, J. L. G.. Discussions on Business Networks Research Methodology Present in a Sample of Brazilian Scientific Production and Proposal for a Guiding Model. *RBN Review of Business Management*, v. 14, n. 42, p. 78-101, 2012.
- GRANDORI, A.; SODA, G.. Inter-firms networks: antecedents, mechanisms and forms. *Organization Studies*, v. 16, n.2, p.183-214, 1995.
- GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American journal of sociology*, p. 481-510, 1985.
- HOLM, D. B.; ERIKSSON, K.; JOHANSON, J. Business networks and cooperation in international business relationships. *Journal of International Business Studies*, v. 27 n. 5, p.1033-1053, 1996.
- HOLM, D. B.; ERIKSSON, K.; JOHANSON, J. Creating value through mutual commitment to business network relationships. *Strategic management journal*, v. 20, n. 5, p. 467-486, 1999.
- IABR (INSTITUTO DO AÇO BRASIL). *Anuário estatístico 2010*. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/numeros/numeros--mercado.asp>>. Acesso em: 21 de jul. 2012.
- LIMA, F. G. S. N. de; CAMPOS FILHO, L. A. N. Mapeamento do Estudo Contemporâneo em Alianças e Redes Estratégicas. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 11, n. 31, p. 168-182, 2009.
- OGILIVE, H. At the core, it's the virtual organization. *Journal of Business Strategy*, v. 15, n. 5, p. 29-37, 1994.

- OJASALO, Jukka. Key network management. *Industrial Marketing Management*, v. 33, n. 3, p. 195-205, 2004.
- OLIVER, A. L.; EBERS, M.. Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships. *Organization Studies*, v. 19, n. 4, p. 549-583, 1998.
- PORTER, M. E.. *The competitive advantage of Nations*. Nova York: Free Press, 1990.
- POWELL, W.W. Neither market nor hierarchy - network forms of organization. *Research in Organizational Behavior*, v. 12, p. 295-336, 1990.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, Boston, v.68, n.3, p. 79-91, 1990.
- PROVAN, G.; KENIS, P. Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. *JPART*. v. 18, p. 229–252, 2008.
- TODEVA, Emanuela. *Business networks: strategy and structure*. Taylor & Francis, 2006.
- VERSCHOORE, J. R.; BALESTRIN, A.. Ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação. A. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo Eletrônica (RAUSP-e)*, São Paulo, v.1, n.1, artigo 2, janeiro/junho, 2008.
- VOTORANTIM. *Histórico*. Disponível em: <<http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/institucional/quemSomos/Paginas/quemSomos.aspx>>. Acesso em 02 de Nov. 2012.
- WILLIAMSON, O. E.. The mechanisms of governance. In: JARILLO, J. C.; RICART, J. E. Sustaining networks. *The institute of Management Sciences*, p. 82-91, 1987.
- WILLIAMSON, O.. Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. *Journal of Law and Economics*, v. 22, n. 2, 1979.
- ZACCARELLI, S. B.; TELLES, R.; SIQUEIRA, J.P.L.; BOAVENTURA, J.M.G e DONAIRE, D.. *Clusters e Redes de negócios: uma nova visao para a gestao dos negócios*. São Paulo: Atlas, 2008.