

## ANÁLISE ESTRUTURAL DO AGLOMERADO MOVELEIRO DO CARMO DO CAJURU (MG)

LUIZ GUILHERME RODRIGUES ANTUNES, [luguiantunes@yahoo.com.br](mailto:luguiantunes@yahoo.com.br), UFLA  
MOISÉS HABIB BECHELANE MAIA, [Moises.Maia@vli-logistica.com.br](mailto:Moises.Maia@vli-logistica.com.br), UFLA  
ANDRÉA APARECIDA DA COSTA MINEIRO, [andreamineiro@uol.com.br](mailto:andreamineiro@uol.com.br),  
UFLA/UNIFEI

**Resumo:** *O presente artigo tem como objetivo desenvolver análise estrutural do aglomerado moveleiro do Carmo do Cajuru (MG). Desse modo, buscou-se identificar no aglomerado sua (i) densidade; (ii) centralização; (iii) intermediação; e (iv) proximidade. Para isso, os dados primários foram coletados por meio da aplicação de survey, durante o ano de 2011. Para a análise dos dados utilizou-se os softwares UCINET® e NetDraw®. Como resultados obtidos, constatou-se que todos os indicadores de densidade, grau de centralidade, grau de intermediação e grau de proximidade apresentaram-se baixos, refletindo baixa interação entre os atores da rede, bem como revela que tal aglomerado caracteriza-se como informal.*

**Palavras-chave:** Aglomerados; Redes Interorganizacionais; Análise Estrutural.

### INTRODUÇÃO

Ao final da década XX surge o fenômeno da globalização, marcada pela modernização e integração do mundo. A economia, a política e a cultura passam por modificações ocasionados pela desterritorialização (CAMPOS; CANAVEZES, 2007), e pelo surgimento de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação (CASTELLS; CARDOSO, 2005). Esse contexto afetou os arranjos competitivos das organizações, sobretudo pela ruptura das barreiras comerciais, hipercompetição, exigência dos consumidores, necessidade de flexibilidade e rápida adaptação as necessidades do mercado (ALMEIDA; ASAI, 2001; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016)

Esse cenário impactou a indústria nacional, de modo que as organizações foram induzidas a se adaptarem as novas necessidades econômicas ou estariam destinadas a encerrar suas atividades. Neste ponto, as micro e pequenas empresas (MPE) estavam em maior desvantagem, visto que suas bases são bastante vulneráveis (ZIMMERMANN; CARIO; RAUEN, 2009). Assim, a busca pelo aumento da competitividade, aliada ao anseio dos pequenos empresários por novos mercados, surgem como fatores motivadores para o surgimento de aglomerações de empresas com produção de bens correlatos.

Desse modo, uma empresa pequena, sozinha, pode não ter o aparato necessário para se inserir no mercado, mas ao se unir com outras, pode tornar-se competitiva na cadeia de valor. A junção de empresas em uma determinada localidade pode proporcionar algumas vantagens, ou seja, pode proporcionar acesso a recursos diferenciados que não poderiam ser adquiridos se essas empresas agissem de forma isolada.

As empresas inseridas em um aglomerado formam uma espécie de rede. Nesse processo elas precisam estar em sintonia, pois a compatibilidade de ideias é de grande valor. A valorização da criação de redes de relacionamentos, mesmo que isso ocasione no aumento dos custos, aumenta a possibilidade das organizações entrarem em mercados até então, pouco explorados.

Outras vantagens podem ser observadas nas economias das aglomerações, sobretudo por suas externalidades, porém o desenvolvimento de tais vantagens pode ser potencializado pela cooperação entre as empresas que fazem parte do aglomerado. A literatura aponta que os aglomerados são ambientes propícios a cooperação entre seus membros (BALESTRIN; VARGAS, 2004; CUNHA, 2002; DYER, 1997). A questão da confiança, primordial para o desenvolvimento da cooperação, é tratada em todas as empresas globais. Enquanto no ocidente a confiança pode ser interpretada como um compartilhamento de informações, nas empresas japonesas a confiança é vista como uma questão de eficiência.

A organização de uma aglomeração ocorre basicamente na forma de relações interorganizacionais e para que tal seja competitiva, é importante que ocorra cooperação entre os membros. Porém, nem sempre a cooperação acontece de maneira plena e nota-se vestígios de alta competição e baixa cooperação nos aglomerados.

O estudo das aglomerações leva em consideração a teoria das redes sociais, conforme evidenciam muitos autores, tais como Adler e Know (2002), Burt (2001), Coleman (1988), Lin, Cook e Burt (2001), Nohria e Eccles (1992), Vale (2007) etc. As redes podem ser explicadas pelos indivíduos presentes nelas e suas interações com os demais envolvidos, sendo que cada indivíduo possui relacionamentos específicos, tornando-se importante a análise dos seus relacionamentos interno e externo. Sendo assim, é possível destacar a análise posicional das redes, em que se consideram aspectos relacionais e estruturais (SACOMANO NETO, 2003). Segundo Granovetter (1973) o *embeddedness* relacional está associado a dependência do comportamento dos atores com a estrutura de mútua expectativa dos mesmos; já o *embeddedness* estrutural, foco do presente artigo, enfatiza a posição estrutural do ator na rede e como esta posição afeta seu comportamento.

Em meio a este contexto que se estabelece o objetivo desse artigo. Assim, esse estudo busca desenvolver a análise estrutural do aglomerado moveleiro do Carmo do Cajuru (MG). Desse modo, buscou-se identificar no aglomerado sua (i) densidade; (ii) centralização; (iii) intermediação; e (iv) proximidade. Tal estudo justifica-se devido a relevância do aglomerado para o município de Carmo do Cajuru, visto que, conforme evidenciado por alguns autores (LINHARES, 2008; MATHEUS, 2003; MENDONÇA, 2008), o município vem se destacando na produção de móveis em madeira por micro e pequenas empresas aglomeradas, voltadas para o atendimento das classes A e B. Além disso, o setor é de extrema importância para o aspecto socioeconômico do município, uma vez que absorve grande parte da mão de obra existente na cidade. Ademais, a indústria brasileira de móveis tem revelado particularidades em relação às demais esferas da economia. Diferentemente dos outros setores, esse se caracteriza pela grande quantidade de micro e pequenas empresas, atuando em um mercado extremamente segmentado e com mão de obra relativamente barata em comparação com os demais setores.

Além dessa introdução, o artigo está estruturado em mais quatro seções. A seção seguinte apresenta uma breve revisão de literatura acerca das redes interorganizacionais e aglomerados com enfoque na análise estrutural. A terceira seção apresenta os métodos e procedimentos utilizados para a realização da análise estrutural do aglomerado cajuruense. Na quarta seção apresenta-se os resultados obtidos, bem como a discussões sobre os dados. E, por fim, a última seção apresenta as considerações finais.

## **REDES INTEORGANIZACIONAIS, AGLOMERADOS E ANÁLISE ESTRUTURAL**

Ao final do século XX um conjunto de modificações ambientais abalaram a estabilidade, conservação, constância e equilíbrio do capitalismo gerencial, bem como as estruturas

hierárquicas e burocráticas (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016). Intitulado de nova competição, o ambiente apresentou-se mais flexível devido à adaptabilidade das fronteiras organizacionais e pela busca constante de inovações (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016). Desse novo cenário, surgiu, na década de 80, o termo “coopetição” que refere-se às relações interorganizacionais que envolvem aspectos de cooperação e competição (LACOSTE, 2012). Neste sentido, a emergência de estratégias “coopetitivas” se mostram fundamentais para melhores resultados, sobrevivência das empresas no mercado (MEROFA; BUENO, 2009), e confirmam que as organizações não se encontram mais isoladas, mas inseridas em toda uma rede de relacionamentos (PRAHALAD; RAMASWAMY, 2004; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016).

Segundo Nohria e Eccles (1992), um novo modelo de organização emergiu desse novo paradigma: as redes de empresas. Miles e Snow (1992) salientam que o movimento em direção às redes tornou-se mais evidente na década de 80, quando a concorrência internacional e as rápidas mudanças tecnológicas forçaram uma reestruturação através das indústrias e empresas. Para Nohria e Eccles (1992), esse novo formato permitiu interligações laterais e horizontais dentro e entre empresas. Portanto, as redes são estruturas formais e com sistema de nós interligados, que tem como propósito reunir características nessa estrutura dinâmica, sustentada por ações padronizadas e descentralizadas dos atores que possibilitam a adequação das empresas ao ambiente competitivo (CASTELLS; CARDOSO, 2005; JOHNSON-CRAMER; PARISE; CROSS, 2007).

Assim, ao se aliar o fator da competição com as teorias das redes interorganizações, emerge-se os aglomerados (PORTER, 1999). Segundo autores, os aglomerados possuem diversas denominações como *cluster*, arranjos produtivos locais, sistemas locais de produção etc. (LEMONS, 1997; PORTER, 1999; MELO; CASAROTTO FILHO; PIRES 2001; LASTRES; CASSIOLATO, 2003; PUGA, 2003). Dessa forma, aspectos comuns podem ser elencados dessas denominações, conforme aponta a Figura 1.

Localização	Proximidade ou concentração geográfica
<b>Atores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupos de pequenas empresas;</li> <li>- Pequenas empresas nucleadas por grandes;</li> <li>- Associações, instituições de suporte, serviços, ensino e pesquisa, fomento, etc.</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensa divisão de trabalhos entre as firmas;</li> <li>- Flexibilidade de produção e organização;</li> <li>- Especialização;</li> <li>- Mão de obra qualificada;</li> <li>- Competição entre firmas baseada em inovação;</li> <li>- Estreita colaboração entre firmas e demais agentes;</li> <li>- Fluxo intenso de informações;</li> <li>- Identidade cultural entre os agentes;</li> <li>- Relações de confiança entre os agentes;</li> <li>- Complementaridades e sinergias.</li> </ul>

**Figura 1.** Aspectos comuns nas abordagens de aglomerados.

**Fonte:** adaptado de Lemos (1997).

O aglomerado, então, é uma forma que se desenvolve dentro de uma localidade geográfica, na qual a proximidade física de empresas e instituições assegura certas formas de afinidade e aumenta a frequência e os impactos das interações (PORTER, 1999). Desse modo,

um dos pontos cruciais para a formação de um aglomerado é a proximidade geográfica. Empresas próximas possuem condições para estreitar os vínculos com clientes, fornecedores e instituições pública e privada, o que pode proporcionar maior produtividade, gerando economia de escala, por exemplo. Diante disso, Cunha (2002) ressalta que a concentração geográfica e setorial de empresas gera externalidades produtivas e tecnológicas e favorece a eficiência coletiva (redução dos custos de transação, diferenciação produtiva, etc.). As economias externas têm origem em condições físicas favoráveis, como a proximidade de matérias-primas e infraestrutura de transportes (MACHADO, 2003), e as economias internas estão relacionadas com a proximidade física e cognitiva que podem criar condições para relações cooperativas horizontais (CROCCO *et al.*, 2003).

Ao que se refere a categorização dos aglomerados, Iacomo e Negano (2007) apontam três momentos que esses podem estar:

a) Aglomerados informais: constituídos, em geral, por micro e pequenas empresas, com baixa sofisticação tecnológica e capacidade gerencial. Apresentam também, mão de obra de baixa qualificação, infraestrutura inadequada, ausência de apoio financeiro e poucas inovações. Em relação à coordenação e à cooperação, nesse tipo de aglomerado as relações são fracas, com pouca confiança, muita competição e baixo compartilhamento de informação. Os aglomerados informais são prevaletentes em países em desenvolvimento como o Brasil, e o papel do Estado, através de políticas públicas que visem o fornecimento de serviços tecnológicos, treinamento e crédito, tem mostrado ser de fundamental importância para o crescimento desses aglomerados.

b) Aglomerados organizados: reúnem empresas de pequeno e médio porte, apresentando níveis de competência maiores. Esse tipo caracteriza-se pela cooperação e pelo trabalho em rede entre empresas participantes. As empresas apresentam certa flexibilidade de resposta rápida ao mercado, por possuírem capacidade para adaptar tecnologias e desenvolver novos produtos e processos. Essa condição proporciona maior competitividade, refletindo em níveis de exportação mais elevados. Porém, esses aglomerados não são organizados suficientemente para apoiar um processo de melhoria contínua, o que limita a geração de inovações significativas. Nos aglomerados organizados, a competição, como nos informais, também é elevada. A cooperação, embora se apresente com maior intensidade, ainda não é sustentada.

c) Aglomerados inovadores: formados geralmente por grandes, pequenas e médias empresas. Caracterizam-se por apresentar alta capacidade de criação e um processo contínuo de inovação ao longo do tempo. A confiança, cooperação e capacidade de inovação se apresentam em grau elevado. A mão de obra é qualificada e a infraestrutura é adequada. Os aglomerados inovadores têm forte presença no mercado internacional, com elevados índices de exportação. A presença do Estado e do governo local têm sido de grande importância para o desenvolvimento e coordenação desses aglomerados. Os países desenvolvidos, em geral, apresentam experiências com aglomerados inovadores.

Independentemente de sua classificação, os aglomerados são vistos como uma questão estratégica (THOMAZI, 2006), pois disponibilizam possíveis vantagens para as empresas nele inseridas. Outro aspecto importante a ser ressaltado é que os aglomerados produtivos permitem que as empresas de pequeno porte aumentem suas oportunidades de cooperarem com outras empresas e instituições diversas, dando a elas maior potencial de competitividade no mercado global por meio de melhores condições de desenvolvimento de suas atividades (GALBRAITH; RODRIGUEZ; DENOBLE, 2008; GOMEZ; HELMSING, 2008).

Segundo Roesse e Gitahy (2003), as redes aglomeradas têm a mesma semântica de cooperação. O termo cooperação encontra-se, na literatura, vinculado à confiança, como mecanismo de governança em contexto de relações não contratuais. A lógica de funcionamento

das redes (e dos aglomerados), portanto, baseia-se em pressupostos e elementos de cooperação, no entanto, muitas formas estruturais passaram a existir de acordo com as contingências do ambiente e com as necessidades surgidas nas relações entre as organizações (CASTELLS, 2007), como as redes sociais.

Assim, a chamada Análise das Redes Sociais (ARS) torna-se primordial para o entendimento das relações interorganizacionais. Desse modo a ARS é um método sociométrico de análise de um conjunto de atores e das suas relações (WASSERMAN; FAUST, 1994), e que pode ser utilizada para medir e analisar propriedades estruturais das redes, como suas ligações, recursos, vínculos informacionais, dentre outros tipos de interações. O objetivo é entender como a estrutura de uma rede fornece oportunidades e/ou restrições para os atores envolvidos, restringindo ou permitindo o acesso a recursos, informações e comportamentos (EBERS, 2015; STEKETEE; MIYAOKA; SPIEGELMAN, 2015; ALHAJJ; ROKNE, 2014; SCOTT, 2013).

Dentre as diferentes abordagens utilizadas nos estudos sobre redes (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JUNIOR, 2010), percebe-se que a análise de redes sociais representa uma poderosa forma de investigação de fenômenos sociais, permitindo identificar estruturas de cooperação, coordenação e/ou confiança entre grupos ou fenômenos sociais (STEKETEE; MIYAOKA; SPIEGELMAN, 2015; SCOTT, 2013).

Desse modo, o presente estudo utilizar-se-á de alguns construtos para a verificação das estruturas da rede presente no aglomerado de Carmo do Cajuru, a saber: densidade, centralização, intermediação e proximidade. A densidade de rede é vista como a proporção do número de ligações observadas em relação ao número máximo de ligações teoricamente possíveis (GRANOVETTER, 1973). A centralidade corresponde a uma noção de quão bem conectada uma organização está dentro de seu ambiente local, sendo calculada em termos do número de organizações às quais uma organização particular é adjacente (SCOTT, 2000).

Já o grau de intermediação mede a capacidade que uma empresa possui em ser intermediadora na comunicação da rede. O índice de intermediação mede o grau de possibilidade que um determinado ator tem de intermediar a comunicação entre outros atores que participam da mesma rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005). Por fim, o grau de proximidade é a capacidade de uma empresa ligar-se a todas as outras da rede. Gómes *et al.* (2003) afirmam que a centralidade de proximidade representa independência, significando a possibilidade de comunicação com muitos atores em uma rede, com um número mínimo de intermediários.

## **METODOS E PROCEDIMENTOS**

O presente artigo caracteriza-se como descritivo, pois pretende detalhar os fatos e fenômenos de uma realidade o mais fiel possível, de maneira que se possa abranger, com exatidão, as características de um indivíduo, situação ou grupo, bem como revelar as relações entre os eventos (SELLITIZ *et al.*, 1965; GIL, 2010). Quanto a sua natureza, considera-se um estudo quantitativo, que segundo Malhotra (2011, p. 122), “busca uma evidência conclusiva baseada em grandes amostras representativas e, normalmente envolve alguma análise estatística”.

Como método de pesquisa abordado utilizou-se o estudo de caso, que segundo Yin (2005) é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são muito bem definidos, e são utilizadas várias fontes de evidências. Assim, a pesquisa foi realizada no aglomerado produtivo moveleiro do Carmo do Cajuru (MG). Esse aglomerado produtivo surgiu de maneira natural e

sua história está relacionada com a história da empresa Mobiliadora Líder, fundada em 1945 (DIOMAR, 2000). O aglomerado tem se destacado no cenário nacional em virtude da produção de móveis em madeira, por micro e pequenas empresas aglomeradas, voltadas para o atendimento das classes A e B (móveis de linha alta).

Ao que se refere a coleta de dados, foi utilizado fontes primárias de dados, que são obtidos a partir da ação do pesquisador, e foram coletados pelo método *survey* durante o ano de 2011. Um levantamento tipo *survey* é uma pesquisa de abordagem quantitativa na qual a coleta de dados sobre uma amostra deverá fornecer dados representativos da população de interesse (FORZA, 2002; MALHOTRA; GROVER, 1998). O objetivo desse instrumento foi verificar a rede de relacionamentos existentes entre as empresas do aglomerado produtivo cajuruense, bem como possibilitar os cálculos de densidade da rede e centralidade dos atores participantes.

Segundo o Relatório Anual de Informações Sociais – RAIS (2009), o município do Carmo do Cajuru, em 2009, apresentava 70 empresas ativas e registradas dentro da Classe CNAE 20/31.012 – Fabricação de móveis com predominância de madeira. Essas empresas foram definidas como população alvo da pesquisa. Assim, foram enviados os questionários as essas organizações e obteve-se taxa de retorno de 64,28% (45 questionários respondidos). Para Marconi e Lakatos (2005) a taxa média de devoluções dos questionários é de apenas 25% do total enviado. Dessa forma a taxa de retorno obtida pela presente pesquisa excede os expostos pelos autores.

Como plano de análise de dados, utilizou-se os softwares UCINET® e NetDraw® para realizar a análise estrutural do aglomerado, focando a construção da matriz de grafos e no cálculo de densidade da rede e centralidade dos atores (BORTGATTI, 2002; BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002).

## **ANÁLISE ESTRUTURAL DAS REDES DE EMPRESAS DO AGLOMERADO DO CARMO DO CAJURU**

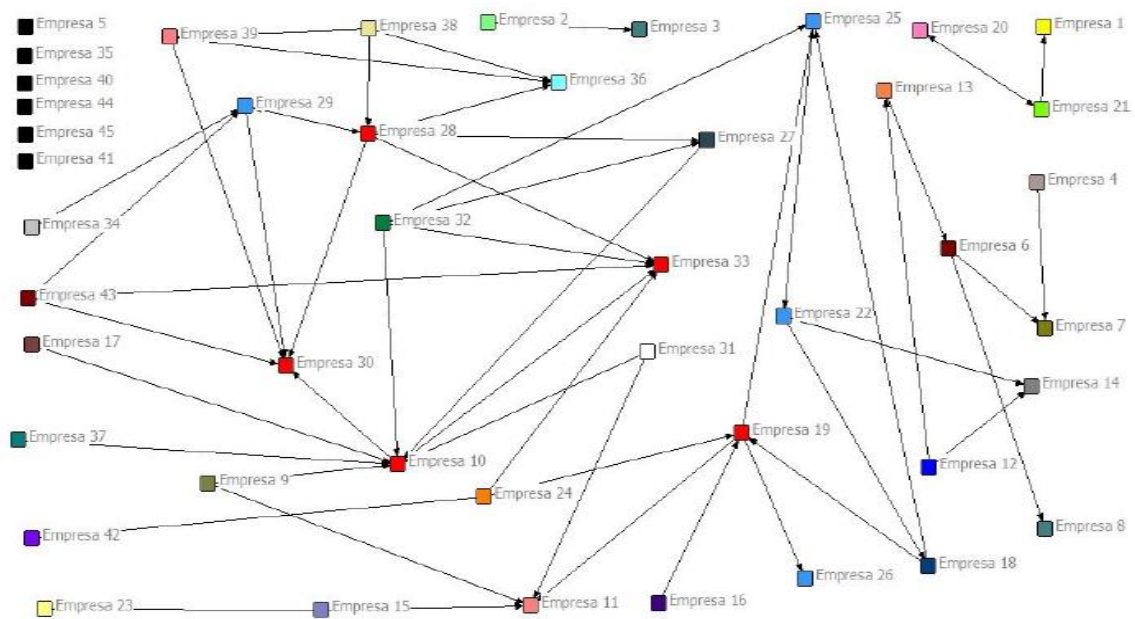
Por meio da utilização do software UCINET® foi elaborado um mapa para representar as redes existentes entre as empresas do aglomerado. Essa elaboração ocorre através do preenchimento de uma matriz, convertendo as respostas em números binários, onde o “zero” corresponde à ausência de interação entre os autores e o “um” demonstra a existência de interação.

O mapa elaborado pode ser visualizado na Figura 2. Esse mapa apresenta a estrutura relacional das empresas moveleiras no mês de outubro de 2011. Como se pode perceber, ocorre uma pequena articulação entre as empresas, com contatos dispersos e relativamente fracos, características de um aglomerado incipiente. Na Figura 2, foram listadas todas as 45 empresas, identificando os atores mais envolvidos no aglomerado. Os quadrados vermelhos representam as empresas com maiores interações. Tais empresas são as que possuem as maiores probabilidades de transferir e receber informações de toda a rede.

Um fato possível de análise na rede formada é a existência de fluxos unidirecionais, ou seja, quando uma empresa mantém certo tipo de contato com a outra, mas não ocorre o retorno da mesma. Diversas empresas apresentam essa característica e isso pode ser explicado pela diferença de percepção de interação entre os membros, ou seja, enquanto um empresário considera o outro como parceiro, o outro não compartilha da mesma opinião. Ressalta-se também a grande quantidade de atores soltos na rede (ausência de vínculos). Tal resultado corrobora ao exposto por Burt (1992) em que os atores tem relações entre si, confiam em alguns, suportam outros e/ou trocam informações com outros. Ademais, é possível encontrar buracos estruturais dentro dessa rede, uma vez que os buracos estruturais são relações de não

redundâncias entre dois contatos (BURT, 1992), como a relação entre as “empresas 19, 16 e 26”.

As três maiores empresas do município (empresas 1, 5 e 23 demonstradas na Figura 2) curiosamente, possuem poucas ligações na rede. Tal fato pode ser explicado pela disparidade delas com as micro e pequenas empresas. As maiores empresas do município referem-se às MPEs como indiferentes aos seus relacionamentos, ou seja, para elas as MPEs não contribuem em termos de cooperação nem competição para o desenvolvimento do setor. Tal fato pode explicar o isolamento dessas empresas maiores.



**Figura 2.** Mapa das relações interorganizacionais entre as empresas moveleiras.

**Fonte:** elaborado pelos autores.

As empresas com maiores relacionamentos no estatuto foram aquelas categorizadas como médias empresas, se observado o número de funcionários. Assim, os atores que têm ligações possuem formas alternativas para satisfazer necessidades e aproveitar os recursos da rede, bem como possuem menor dependência em relação a outros atores (TOMÉL; ALCARÁ; DI CHIARA, 2005).

Ao que se refere a densidade da rede, razão entre as relações existentes e as relações possíveis (LIMIEUX; OUTMET, 2008), pode-se verificar poucas conexões na rede em questão (2,6%), uma vez que há um total de 52 interações em um total de 1.980 possíveis, o que permite inferir que os indivíduos não são passíveis de trocas de conhecimento, experiências, materiais, etc., caracterizando uma rede pouco coesa. Em complemento a baixa densidade está associada a ausência de relacionamentos, que por sua vez evidencia a maior quantidade de laços fracos (GRANOVETTER, 1982; TOMAÉL; MARTELETO, 2006).

Também foi verificado o grau de centralidade da rede, que segundo Alhaji e Rokne (2014) indica a quantidade de conexões diretas que um ator da rede obtém. Verifica-se, portanto, o grau de entrada (GE) que é soma das interações que os outros atores têm com o ator (ALEJANDRO; NORMAN, 2005), e o grau de saída (GS) que corresponde a soma das interações que o ator tem com os outros (ALEJANDRO; NORMAN, 2005). No presente estudo, destaca-se a “empresa 10”, pois ela representa um GE normalizado de 13,63%. Já a “empresa 28” obteve o maior índice de GS normalizado, de 11,36%, o que apresenta que a mesma indicou

que muitas empresas atuam como parceiras do seu negócio, embora somente 6,13% das parceiras citou a “empresa 28” como agente de interação. Cabe enfatizar que as empresas com maior GE são reconhecidas como importantes na rede e possuem intenso compartilhamento de informação e as empresas com maior GS são reconhecidas como atores influentes (TOMAÉL; MARTELETO; 2006). Ademais ressalta-se que existe um grande número de empresas (25 empresas) que estão “isoladas” no aglomerado. A Tabela 1 apresenta os resultados de centralidade encontrados para cada empresa.

**Tabela 1.** Resultados de centralidade para cada empresa (continua).

<b>Empresas</b>	<b>GS</b>	<b>GE</b>	<b>Empresas</b>	<b>GS</b>	<b>GE</b>	<b>Empresas</b>	<b>GS</b>	<b>GE</b>
<b>28</b>	5.000	3.000	<b>21</b>	2.000	1.000	<b>8</b>	0.000	1.000
<b>19</b>	4.000	3.000	<b>10</b>	2.000	6.000	<b>11</b>	0.000	4.000
<b>32</b>	4.000	0.000	<b>27</b>	2.000	2.000	<b>1</b>	0.000	1.000
<b>24</b>	3.000	1.000	<b>2</b>	1.000	0.000	<b>7</b>	0.000	2.000
<b>43</b>	3.000	0.000	<b>4</b>	1.000	0.000	<b>35</b>	0.000	0.000
<b>38</b>	2.000	0.000	<b>17</b>	1.000	0.000	<b>36</b>	0.000	3.000
<b>29</b>	2.000	3.000	<b>34</b>	1.000	0.000	<b>26</b>	0.000	1.000
<b>15</b>	2.000	0.000	<b>25</b>	1.000	3.000	<b>33</b>	0.000	5.000
<b>9</b>	2.000	0.000	<b>37</b>	1.000	0.000	<b>23</b>	0.000	1.000
<b>18</b>	2.000	1.000	<b>16</b>	1.000	0.000	<b>40</b>	0.000	0.000
<b>12</b>	2.000	0.000	<b>13</b>	1.000	1.000	<b>41</b>	0.000	0.000
<b>39</b>	2.000	1.000	<b>20</b>	1.000	1.000	<b>42</b>	0.000	1.000
<b>6</b>	2.000	1.000	<b>14</b>	0.000	2.000	<b>5</b>	0.000	0.000
<b>22</b>	2.000	1.000	<b>3</b>	0.000	1.000	<b>44</b>	0.000	0.000
<b>31</b>	2.000	0.000	<b>30</b>	0.000	5.000	<b>42</b>	0.000	0.000

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Uma última análise que pode ser extraída pelo grau de centralidade é a verificação de presença de empresas centrais na rede, o que em outras palavras significa a existência de uma empresa que possa vir a exercer o papel central na rede por estar ligada a todas as outras. Dessa forma, foram encontrados baixos valores tanto para o GS (8,781%) quanto para o GE (11,105%), o que indica a ausência de alguma empresa central. Ademais, tal resultado reflete na falta de uma liderança dentro da rede, bem como evidencia poucas relações de poder. Segundo Tonin (2014) os atores mais centrais da rede, pelo seu maior número de conexões, tendem a ser vistos como influentes e podem atuar como líderes, bem como serem centros de comunicação de uma rede, negociam contatos entre os atores, facilitam a articulação de informações e recursos, desempenham papel de coordenação e de intermediação, sobretudo entre aqueles atores que não teriam como se conectar sem essa liderança.

O grau de intermediação mede o grau de possibilidade que um determinado ator tem de intermediar a comunicação entre outros atores que participam da mesma rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005), além de assegurar um papel de coordenação e de controle na rede (LIMIEUX; OUTMET, 2008). Como resultado, tem-se que apenas 13 das 45 empresas analisadas atuam como ponte, conforme aponta a Tabela 2. Destaca-se, portanto, a “empresa 19” que possui o maior grau de intermediação. No entanto, é importante ressaltar que a média de centralização da intermediação de toda a rede é baixa (1,64%), o que indica que a rede tem um baixo poder de intermediação nas empresas do município. Esse resultado pode ser



justificado pelo pequeno tamanho da rede, assim como a falta de estrutura do próprio aglomerado, o que, na teoria, facilitaria o contato direto entre as empresas.

**Tabela 2.** Grau de intermediação

<b>Empresas</b>	<b>GI</b>	<b>Empresas</b>	<b>GI</b>
<b>19</b>	34.000	<b>29</b>	10.000
<b>22</b>	22.000	<b>27</b>	8.000
<b>28</b>	20.500	<b>6</b>	4.000
<b>25</b>	19.000	<b>13</b>	3.000
<b>18</b>	18.000	<b>21</b>	1.000
<b>24</b>	11.000	<b>39</b>	0.500
<b>10</b>	10.000		

**Fonte:** elaborado pelos autores

Por fim, foi analisado o grau de proximidade, que é uma medida que assenta na distância geodésica, a qual é o comprimento do caminho mais curto que liga dois atores (LIMIEUX; OUTMET, 2008). Em outras palavras, expressa a capacidade de uma empresa ligar-se a toda as outras da rede. Além disso, medi a capacidade de autonomia e independência dos atores (LIMIEUX; OUTMET, 2008). Como resultado, a rede apresenta um grau de proximidade baixo (todos os valores obtidos abaixo de 5), o que indica que todas as organizações estudadas não estão bem posicionadas na rede.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo desenvolver a análise estrutural do aglomerado moveleiro do Carmo do Cajuru (MG). Para isso, foi desenvolvido no aglomerado em questão a análise posicional da rede, do qual se verificou a densidade, grau de centralidade, grau de intermediação e grau de proximidade dos atores na rede.

Dessa forma, os resultados apontaram que todos esses indicadores se apresentaram baixos, o que permite inferir que as interações existentes na rede ocorrem poucas vezes entre os atores. Além disso, esses resultados corroboram ao exposto por Iacomo e Negano (2007), no qual os autores advogam que no Brasil, os aglomerados informais prevalecem, uma vez que, em geral, os aglomerados apresentam relações fracas, com pouca confiança, muita competição e baixo compartilhamento de informação. Entretanto, atribui-se destaque para as empresas 10, 11 e 19, uma vez que tais empresas obtiveram maiores indicadores. Tal fato está associado com os investimentos das mesmas, sendo referência as demais empresas da rede.

Como contribuição da pesquisa, ressalta-se a necessidade de se estabelecer e incentivar maiores relacionamentos entre os atores, uma vez que a presença de laços fracos potencializa o aglomerado. Dessa forma, a maior presença de agentes governamentais, associações e até mesmos dos próprios atores na gestão das atividades da rede pode fortalecer a competitividade do aglomerado, trazendo, portanto, externalidades positivas tanto aos membros da rede como a sociedade que dela se beneficia.

Como limitação e agenda para pesquisas futuras tem-se a possibilidade de reapplicar a pesquisa, afim de se desenvolver um estudo longitudinal do referido aglomerado. Além disso, poucos estudos na literatura analisam aglomerados incipientes, podendo ser esse caso uma alternativa para avanços nessa questão. Por fim, seria interessante desenvolver a análise

estrutural de outro aglomerado moveleiro, como o de Ubá, e estabelecer uma comparação das estruturas dos aglomerados, identificando semelhanças de diferenças entre os mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, P. S.; KWON, S. Social capital: prospect for a new concept. **Academy of Management Review**, Danvers, v. 27, n. 1, p. 17-40, 2002.
- ALEJANDRO, V. Á.; NORMAN, A. C. **Manual introductorio al analisis de redes sociales: ejemplos prácticos com UCINET 6.85 y NETDRAW 1.48**. México: [s. n.], 2005.
- ALHAJJ, R.; ROKNE, J (ed.). **Encyclopedia of social network analysis and mining**. New York: Springer Publishing, 2014.
- ALMEIDA, M. I. R; ASAI, L. N. A influência da Globalização nas Pequenas Empresas. In: **XIV Congresso Latino Americano de Estratégia**, Buenos Aires. SLADE, 2001.
- BALESTRIN J. A; VERSCHOORE, J. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia (2ª ed.)**. Porto Alegre: Brookman. Contabilidade, Gestão e Governança, 16(3), 3-16. 2016.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; REYES JÚNIOR, E. O campo de estudo sobre rede de cooperação interorganizacional no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 458-477, 2010.
- BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M. A dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorizações e evidências. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 8, p.203-228, 2004. Edição Especial.
- BORGATTI, S. P. **Netdraw Network Visualization. Analytic Technologies**. Harvard: MA, 2002.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis**. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.
- BURT, R. S. Structural holes versus network closure as social capital. In: LIN, N.; COOK, K.; BURT, R. S. (Ed.). **Social capital: theory and research**. New York: Aldine de Gruyter, 2001.
- BURT, R. S. The social structure of competition. In NOHRIA, N; ECCLES, R. G. **Network. And organizations: structure, form and action**. Boston: Havard Business School Press, 1992.
- CAMPOS, L; CANAVEZES, S. **Introdução à globalização**. 2007.
- CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista de competitividade global com base na experiência italiana**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 698 p.
- CASTELLS, M.; CARDOSO, G. **The network society. From knowledge to policy**. Washington: John Hopkins, 2005.
- COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 94, p. 95-120, 1988.

- CROCCO, M. A. *et al.* **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: uma nota técnica.** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. Texto para discussão, 191.
- CUNHA, I. J. **Aglomerados industriais de economias em desenvolvimento: classificação e caracterização.** Florianópolis: Edeme, 2002.
- DIOMAR, O. **História de Carmo do Cajuru: 1747-2000.** Carmo do Cajuru: Off Set, 2000.
- DYER, J. H. Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 18, n. 7, p. 535-556, 1997.
- EBERS, M. Interorganizational Relationships and Networks. In: WRIGHT, J. D. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.** Orlando: Elsevier, 2.ed., 2015, p. 621-625.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.
- GALBRAITH, C. S.; RODRIGUEZ, C. L.; DENOBLE, A. F. SME competitive strategy and location behavior: an exploratory study of high-technology manufacturing. **Journal of Small Business Management, London**, v. 46, n. 2, p. 183-202, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6a ed. Atlas, 200 p., São Paulo, 2010.
- GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Gestão.org**, v.3, n.2, p. 80-89, maio/ago. 2005.
- GÓMES, D. *et al.* Centrality and power in social networks: a game theoretic approach. **Mathematical Social Sciences**, Oxford, v. 46, p. 27-54, 2003.
- GOMEZ, G. M.; HELMSING, A. H. J. Selective spatial closure and local economic development: what do we learn from the argentine local currency systems? **World Development**, Kingdom, v. 36, n. 11, p. 2489-2511, 2008.
- GRANOVETTER, Mark. The strength of weak ties: a network theory revisited. In: MARSDEN, Peter V.; LIN, Nan (Eds.). **Social structure and network analysis.** Beverly Hills: Sage, Cap.5, p.105-130. 1982
- GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology.* v.6, pp. 1360-1380, 1973.
- IACONO, A.; NAGANO, M. Uma análise e reflexão sobre os principais instrumentos para o desenvolvimento sustentável dos arranjos produtivos locais no brasil. **Revista Gestão Industrial**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 37-51, 2007.
- JOHNSON-CRAMER, M. E.; PARISE, S; CROSS, R. L. Managing change through networks and values. **California Management Review**, 47(3), 85-109. 2007.
- LACOSTE, S. “Vertical Competition”: the key account perspective. **Industrial Marketing Management**, 41, 649-658. 2012.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

- LIMIEUX, V.; OUIMET, M. **Análise estrutural das redes sociais**. Lisboa: Instituto Piaget, 2008. 116p.
- LIN, N.; COOK, K.; BURT, R. (Ed.). **Social capital: theory and research**. New York: Aldine de Gruyter, 2001. p. 3-30.
- LINHARES, L. arranjos produtivos em espaços periféricos: análise multivariada para Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 13., Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2008.
- MACHADO, S. A. **Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira**. 2003. 146 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- MALHOTRA, N. K; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, Oxford, v. 16, n. 17, p. 407-425, 1998.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MATHEUS, M. R. F. B. Cluster e desenvolvimento local: um estudo exploratório das empresas moveleiras de Carmo do Cajuru. In: **PRÊMIO MINAS DE ECONOMIA**, 15., 2003. Belo Horizonte, 2003.
- MENDONÇA, F. M. **Formação, desenvolvimento e estruturação de arranjos Produtivos locais da indústria tradicional do estado de Minas gerais**. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- MEROFA, A; BUENO, C. F. Coopetição: Uma Análise Teórica. **Anais do IV Encontro de Estudos em Estratégia**, Recife, PE, Brasil. 2009.
- MILES, R. E; SNOW, C. C. Causes of failure in network organizations. **California Management Review**, 34(2), 53-72. 1992.
- NOHRIA, N.; ECCLES, R. G.; **Networks and organizations: structure, form, and action**. Boston: Harvard Business School, 1992.
- PORTER, M. E. **Competição estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PRAHLAD; C. K; RAMASWAMY, V. **O Futuro da Competição: como desenvolver diferenciais inovadores em parcerias com clientes**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2004.
- PUGA, F. P. **Alternativas de apoio a MPMES localizadas em arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: BNDES, 2003.
- RELATÓRIO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS**. 2009. Disponível em: <<http://sgt.caged.gov.br/index.asp>>. Acesso em: 11 out. 2010.
- ROESE, M.; GITAHY, L. M. C. Cooperação entre empresas de aglomerações industriais de setores tradicionais: o caso da indústria de móveis de madeira. In: **Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD**, Atibaia. 2003.
- SACOMANO NETO, M. Análise das Redes: Estrutura e Relações. **XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção**, 2003.



SCOTT, J. **Social network analysis**. 3. ed. London: Sage publications, 2013.

SCOTT, J. **Social network analysis: a handbook**. Newbury: Sage, 2000.

SELLTIZ, C et al. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

STEKETEE, M.; MIYAOKA, A.; SPIEGELMAN, M. Social Network Analysis. In: WRIGHT, J. D. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. Orlando: Elsevier, 2.ed., 2015.

TOMAÉL, M. I; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I. G. Das redes sociais a inovação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

TOMAÉL, M. I; MARTELETO, R. M. Redes sociais: posições dos atores no fluxo da informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. Especial 1, 2006.

TONIN, G. A. **Redes de empresas e o impacto regional: o caso de Santa Maria (RS)**. 247 f.. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

THOMAZI, S. M. **Cluster de turismo: introdução ao estudo de arranjo produtivo**. São Paulo: Aleph, 2006.

VALE, G. M. V. **Territórios vitoriosos: o papel das redes organizacionais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3ª. ed. Porto alegre: Bookman. 2005.

ZIMMERMANN, D. M; CARIO, S. A. F; RAUEN, A. Caracterização Econômica e Dinâmica Inovativa das Empresas de Software em Incubadora de Base Tecnológica em Santa Catarina. **Análise**, Porto Alegre, v. 20, n.1, p.48-66, jan/jun. 2009.