

**Atividade florestal: um estudo sobre o fenômeno da concentração geográfica de empresas de base florestal na região de Três Lagoas-MS, Brasil**

**Forestry activity: a study on the phenomenon of geographical concentration of forest-based enterprises in region of Três Lagoas-MS, Brazil**

**Sirlei Tonello Tisott**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil  
sirlei.tonello@yahoo.com.br

**Verônica Schmidt**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil  
veronica.schmidt@ufrgs.br

**Resumo**

Este estudo visa analisar o fenômeno da concentração geográfica de empresas com atividades de base florestal em Três Lagoas-MS e região, levando-se em consideração as principais características da configuração de um *cluster* e sua importância para o desenvolvimento econômico local e regional. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso único e integrado com unidades múltiplas de análise, numa abordagem exploratória e qualitativa. Foram analisados dados secundários, visita técnica e observações nas indústrias do complexo agroindustrial florestal. Os resultados da pesquisa revelam que existem indicativos da presença de um *cluster* em fase embrionária, podendo ser denominado como o *cluster* da celulose e papel, baseado em recursos e do tipo *cluster* de empresas transnacionais. O cenário é promissor para a abertura de novos empreendimentos e diversificação da produção de base florestal, valendo-se do apoio e incentivo de políticas públicas de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** *cluster*; cooperação; interdependência; interação; inovação; empreendedorismo.

**Abstract**

This study aims to analyze the phenomenon of geographical concentration of companies with forest-based activities in Três Lagoas-MS and region, taking into account the main characteristics of the configuration of a *cluster* and its importance to the local and regional economic development. The research was conducted through a single case study, integrated with multiple units of analysis, in a qualitative and exploratory approach. Were analyzed secondary data, supplementing it with technical visits and observations in the agroindustrial complex forest industries. The research results show that there are indications of the presence of a *cluster* in the embryonic stage, which can be nominated as the *cluster* of pulp and paper-based resources and *cluster* type of transnational corporations. The scenario is promising to open new enterprises and

diversification of production forest based, drawing on the support and encouragement of public policy development.

**Keywords:** cluster; cooperation; interdependence; interaction; innovation; entrepreneurship.

## **1. Introdução<sup>1</sup>**

De acordo com Clegg et al. (1999), até meados de 1960 o campo de atuação e a competitividade das organizações foi muito limitado; não existiam computadores, organizações virtuais e comunicação em rede; a hierarquia era norma, um consenso ortodoxo e de aceitação inquestionável. No século XX, com a organização pós-moderna, o mundo dos negócios tornou-se, no entanto, mais dinâmico, influenciado pelas pressões competitivas, qualidade dos produtos, acesso a informações e tecnologias. Essas organizações são caracterizadas pelo poder de descentralização nas decisões, pela abertura, confiança, autorização e compromisso. Assim, novas formas de organizações estão surgindo, passando da burocracia para a fluidez, tornando-se mais ágeis e flexíveis e descaracterizando as fronteiras que delineavam a burocracia. A nova fluidez caracteriza-se pelas relações interorganizacionais, que potencializam a solução de problemas empresariais, cooperação, competitividade, inovação, empreendedorismo e dinâmica no ambiente organizacional.

A organização pós-moderna é mais dinâmica e se caracteriza pelo poder de descentralização nas decisões, pela abertura e confiança, baseada na cooperação, nas alianças estratégicas, relações de terceirização e redes de cooperação empresariais. As redes configuram-se em redes verticais de cooperação e redes horizontais de cooperação (Amato Neto, 2000). As redes verticais ocorrem entre uma empresa e os componentes dos diferentes elos ao longo de uma cadeia produtiva (parceiros comerciais: produtores, fornecedores, distribuidores). Nas redes horizontais, as relações de cooperação se dão entre empresas que produzem e oferecem produtos similares, pertencentes a um mesmo setor ou ramo de atuação.

---

<sup>1</sup> Este artigo segue a norma do português do Brasil.

Seguindo a classificação de redes e a nova fluidez interorganizacional, insere-se a abordagem de *cluster*. Um *cluster* é formado quando há concentração setorial e geográfica de empresas (Porter, 2000b), “concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas num campo específico” (Porter, 1998: 78)<sup>2</sup>, podendo se estender a jusante (canais de distribuição e clientes), aos fabricantes de produtos complementares e em empresas relacionadas com as habilidades, tecnologias ou insumos comuns (Porter, 1998). “Os *clusters* ou aglomerações não podem ser criados, normalmente surgem de forma espontânea em virtude da presença de economias externas e outras condições locais favoráveis” (Suzigan, 2013: 7; Delgado et al., 2010). Esse tipo de organização territorial da produção tem como característica essencial a geração de economias externas, que decorrem da existência de mão de obra e profissionais com conhecimentos específicos, da presença de fornecedores, prestadores de serviços e indústrias correlatas, bem como da rápida disseminação de novos conhecimentos (Porter, 1998; Delgado et al., 2010). As “aglomerações podem surgir a partir da especialização de uma região num determinado setor onde as empresas compartilham insumos ou conhecimento comuns” (Delgado et al., 2010)<sup>3</sup>.

Diante deste contexto, onde a dinâmica organizacional está presente, destaca-se a importância dos *clusters* para o posicionamento estratégico das empresas, para a definição das estratégias globais, análise das parcerias e alianças (Porter, 2000b), desenvolvimento econômico (Porter, 2000a; Waits, 2000; Feser et al., 2008; Delgado et al., 2010; Meyer-Stamer, 1998), entre outras. Assim, este estudo visa analisar o fenômeno da concentração geográfica de empresas com atividades de base florestal em Três Lagoas-MS e região, levando-se em consideração as principais características da configuração de um *cluster* e sua importância para o desenvolvimento econômico local e regional.

## **2. Fundamentos e aspectos conceituais sobre *clusters***

A abordagem de *cluster* existe desde a Revolução Industrial. No entanto, o interesse por este tema aumentou a partir da década de 1990, devido ao impacto

---

<sup>2</sup> Tradução nossa.

<sup>3</sup> Tradução nossa.

causado pelos *clusters* no desempenho organizacional, no desenvolvimento econômico regional e na competitividade de um país (Rocha, 2004; Porter, 2000a; Waits, 2000; Feser et al., 2008; Meyer-Stamer, 1998; Delgado et al., 2010). Tendo em vista a sua importância para o meio organizacional e no âmbito público e político, esses agrupamentos estão presentes tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. Ou seja, de acordo com Dias e Pedrozo (2002), os *clusters* regionais podem proporcionar atividades inovadoras e criativas, maior interação e integração dos vários atores envolvidos nas cadeias produtivas, potencializando capacidades competitivas e alternativas de desenvolvimento.

De acordo com Feser et al. (2008), o empreendedorismo, um dos benefícios proporcionado pelos *clusters*, é fundamental para o desenvolvimento econômico e importante fonte para a geração de emprego. Os *clusters* são úteis para o desenvolvimento econômico, apresentando estratégias de manutenção dos empregos ou programas de desenvolvimento de pessoas para, se necessário, conquistar novos postos de trabalho em empresas locais ou regionais emergentes. No entanto, além de gerar novos empreendimentos, um *cluster* consolidado e forte promove maior crescimento de emprego, dos salários e processos inovativos (Delgado et al., 2010).

Diante da relevância do tema para o mundo organizacional e sociopolítico, cabe destacar alguns aspectos conceituais: a configuração de um *cluster* abrange as principais características de um ambiente organizacional mais dinâmico – abertura, confiança, compromisso, fluidez, agilidade, descentralização, relações interorganizacionais – que potencializam a solução de problemas empresariais (Clegg et al., 1999) e de desenvolvimento econômico (Porter, 2000a; Waits, 2000; Feser et al., 2008; Delgado et al., 2010).

Para Porter (2008), os *clusters* são concentrações geográficas de empresas interconectadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, indústrias relacionadas e instituições associadas a áreas específicas que competem, mas também cooperam entre si, buscando, nessas ações conjuntas, a “eficiência coletiva” (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999). Da mesma forma, Rocha (2004) conceitua um *cluster* como um grupo de empresas geograficamente próximas, que produzem o mesmo produto ou serviço e apresentam algum tipo de interdependência.

A configuração de um *cluster* decorre de efeitos externos e interações (economias externas positivas, baixos custos de transação e ação conjunta), sendo que “o termo *clusters* apenas retrata concentrações locais de certas atividades econômicas” (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999: 1694)<sup>4</sup>. Os autores destacam alguns dos efeitos externos e de interação como: a) efeitos externos provenientes da existência de associação local, de mão de obra qualificada e a atração de fornecedores; b) existência de redes entre as empresas dentro dos grupos; c) troca de informações entre as empresas, instituições e indivíduos no *cluster*, propiciando um ambiente criativo; d) ação conjunta voltada para a criação de vantagens de localização; e) existência de uma infraestrutura institucional diversificada de apoio às atividades específicas do *cluster*; f) identidade sociocultural formado por valores comuns e da inserção dos atores locais, o que facilita a confiança (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999: 1694).

A formação de um *cluster* pode ocorrer em torno de empresas que fabricam produtos semelhantes, devido à centralização de habilidades no mercado de trabalho, em função de uma tecnologia, concentração de recursos naturais, clientes ou mercados similares (Rosenfeld, 1997). A maioria deles inclui produto final ou empresas de serviços, fornecedores de insumos especializados, componentes, máquinas e serviços, instituições financeiras e as empresas em setores correlatos. Os *clusters*, muitas vezes, incluem empresas em setores a jusante (canais ou clientes); fabricantes de produtos complementares e fornecedores especializados e envolvem, também, uma série de instituições governamentais e outras, que oferecem treinamento especializado, educação, informação, pesquisa e suporte técnico (Porter, 2000b). Além disso, Haddad (1998: 74) enfatiza a presença de relações fortes entre os atores (indústria e instituições), tanto horizontal quanto verticalmente e destaca que “a essência do desenvolvimento de *clusters* é a criação de capacidades produtivas especializadas dentro de regiões para a promoção de seu desenvolvimento econômico, ambiental e social”.

Os *clusters* podem ser classificados em diversos tipos: “*clusters* de sobrevivência das micro e pequenas empresas” que produzem bens de consumo para os mercados locais; “*clusters* formados por grandes produtores”, mais avançados e diferenciados, que produzem para o mercado interno; “*clusters* de empresas transnacionais”,

---

<sup>4</sup> Tradução nossa.

associados a atividades tecnologicamente mais complexas e que produzem em escala mundial (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999: 1695)<sup>5</sup>. Os autores também destacam a existência de *clusters* em indústrias baseadas em recursos (agroindústria, indústrias petroquímicas, metalúrgicas, papel e celulose), que geralmente estão associados a grandes corporações. Quanto às políticas de promoção e enraizamento de um *cluster* de indústrias transnacionais, destacam-se: a) desenvolvimento de fornecedores; b) atração de investimento estrangeiro direto adicional; c) transferência de tecnologia para outras empresas locais.

Assim, essa concentração geográfica de empresas pode ser considerada uma estratégia para competitividade organizacional e o acesso a economias globais, uma nova forma de pensar sobre economia local, estadual e nacional (Porter, 2008). Os *clusters* têm assumido crescente importância como um fenômeno presente em diferentes setores da economia e em diversos países. A concentração de empresas ligadas por meio de insumos, inovações, processos ou produtos comuns ou complementares estão dominando o ambiente organizacional em economias industrializadas. Este ambiente proporciona vantagens competitivas, permitindo-lhes maior agilidade nas negociações e resoluções de problemas, menor custo de transação, maior eficiência e um ambiente propício para a aprendizagem sobre novas tecnologias e práticas inovativas (Rosenfeld, 1997).

Rosenfeld (1997) critica a forma como os *clusters* são vistos pela política de desenvolvimento econômico na maioria das regiões, destacando que estes são analisados como um problema a ser superado (superespecialização) em vez de uma vantagem econômica. No entanto, o autor destaca que um *cluster* é usado para representar as concentrações de empresas que são capazes de produzir sinergia devido à sua proximidade geográfica e interdependência.

*Cluster* e diversificação não são contraditórios, ou seja, os *clusters* de sucesso são capazes de deslocar suas competências essenciais em novos mercados, em novos produtos ou desenvolver capacidades nos setores relacionados - fornecedores, prestadores de serviços (Rosenfeld, 1997). O ambiente proporciona maior convergência para a instituição de relações e informações sobre oportunidades, enfraquecimento de barreiras de entrada e saída e à promoção da especialização,

---

<sup>5</sup> Tradução nossa.

elevando a competitividade e a necessidade de inovação. Nesse espaço coexiste a facilidade de entrada de novos empreendedores que podem encontrar formas inovadoras de produção e inovação. Por outro lado, a densidade do *cluster* pode declinar o empreendedor, uma vez que a densidade provoca um aumento na competitividade (Rocha, 2004).

### **2.1 Cluster e vantagem competitiva**

De acordo com Porter (2000b), as empresas localizadas dentro de um *cluster* são mais propensas a atingir vantagem competitiva, tanto em termos de eficácia operacional como na definição de estratégias. Um *cluster* pode ser visto como um sistema de empresas interconectadas e instituições cujo valor, como um todo, é maior do que a soma das suas partes. Os *clusters* podem influenciar a concorrência e a competitividade de três formas:

- **Produtividade:** acesso a insumos e colaboradores especializados - menores custos de transação; acesso a informação e conhecimento; complementaridades entre os produtos; acesso a instituições e bens públicos - elimina ou reduz o custo de treinamento interno; incentivos e medição de desempenho.
- **Inovação:** as empresas são capazes de perceber mais claramente e rapidamente novas necessidades do comprador e os benefícios da concentração de empresas com conhecimento do comprador e relacionamentos. As empresas participantes do *cluster* obtêm vantagens em perceber novas tecnologias, operações, possibilidades de entrega e conceitos de marketing.
- **Empreendedorismo:** novos negócios são formados dentro de *clusters*, devido ao incentivo à entrada através de uma melhor informação sobre oportunidades; sinalização de oportunidade; percepção de lacunas em produtos, serviços ou fornecedores; os bens necessários, habilidades, insumos e pessoal estão disponíveis no local de aglomerado; baixas barreiras de entrada e saída dos negócios.

De acordo com Malmberg e Maskell (2002), uma série de vantagens potenciais tem sido identificadas na literatura sobre *clusters*, relacionadas aos custos

copartilhados de infraestrutura, qualificação de pessoal, eficiência de transação e difusão do conhecimento, levando a aprendizagem e inovação. Com isso, políticas baseadas em *clusters* têm sido vistas como a principal opção para o desenvolvimento industrial e regional, levando alguns autores a defenderem que “as regiões deveriam especializar-se industrialmente e promover a dinâmica da aglomeração, a fim de ganhar ou manter a competitividade e prosperidade” (Malmberg & Maskell, 2002: 4).<sup>6</sup>

## **2.2 Ciclo de vida do *cluster***

Conforme mencionado anteriormente, um *cluster* é um fenômeno que ocorre em determinado espaço geográfico. A configuração desse fenômeno independe de formalização por meio de contratos, como é o caso das redes verticais e horizontais ou acordos de cooperação, no entanto, nasce de forma embrionária e vai se desenvolvendo com o apoio social, econômico, político e suas relações sinérgicas. Assim, Szafir-Goldstein e Toledo (2004) destacam que esses agrupamentos podem passar por diferentes fases, que se constitui num ciclo de vida, eles nascem, crescem, se desenvolvem atingindo maturidade e, por fim, declinam.

## **3. Procedimentos metodológicos**

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo caso (Yin, 2010), numa abordagem exploratória e qualitativa (Gil, 2002; Creswell, 2010). Nesta pesquisa o foco foi um estudo de caso único e integrado, com unidades múltiplas de análise (Yin, 2010), envolvendo parcerias interorganizacionais: a unidade de análise concentra-se na cadeia produtiva de celulose e papel na região de Três Lagoas-MS. Para fins de análise e preservação da identidade das organizações, estas foram designadas como empresa A, B e C.

O levantamento dos dados e informações relevantes à investigação e alcance do objetivo proposto ocorreu por meio de visita técnica, observação e análise em fontes de dados secundário (Gil, 2002), obtidos em sites institucionais e de entidade ligadas à

---

<sup>6</sup> Tradução nossa.

atividade, nos relatórios de sustentabilidade, relatórios da administração e demonstrações financeiras das empresas pertencentes à pesquisa, dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na Prefeitura Municipal de Três Lagoas e notícias sobre o setor (mídia). O uso de diferentes fontes de dados é um dos requisitos para conferir viabilidade ao estudo, evitando a subordinação à subjetividade do pesquisador (Yin, 2010). Os dados secundários, como relatório de sustentabilidade, relatório da administração e demonstrações financeiras das empresas são divulgados para acesso público, além disso, as demonstrações financeiras e relatórios da administração são auditados por auditorias independentes, que conferem fidedignidade às informações evidenciadas.

A apresentação dos dados e análise dos resultados desta pesquisa seguiu a estratégia das proposições teóricas, com a utilização da técnica da construção da explanação, relevante, sobretudo, para os estudos de caso exploratórios. “O objetivo desse tipo de pesquisa não é concluir um estudo, mas desenvolver as ideias para um estudo posterior”. Remetem à explicação ou análise de um determinado fenômeno e “podem refletir em *insights* críticos ao processo de políticas públicas ou à teoria da ciência social” (Yin, 2010: 170). Assim, a pesquisa descreve de forma detalhada o contexto do estudo de caso, seguida da análise dos dados obtidos em publicações, observações e levantamentos realizados no decorrer das investigações (Creswell, 2010).

#### **4. A atividade florestal em Três Lagoas-MS e região**

##### **4.1 Contexto histórico e o processo de industrialização do município de Três Lagoas**

Três Lagoas é um município do Estado de Mato Grosso do Sul (Região Centro-Oeste do Brasil), localizando-se ao extremo leste do Estado (Figura 1), e inserido numa sub-divisão informal do Estado, denominada de Bolsão Sul Matogrossense (Prefeitura Municipal de Três Lagoas, 2013a).

**Figura 1: Localização geográfica do município de Três Lagoas-MS**

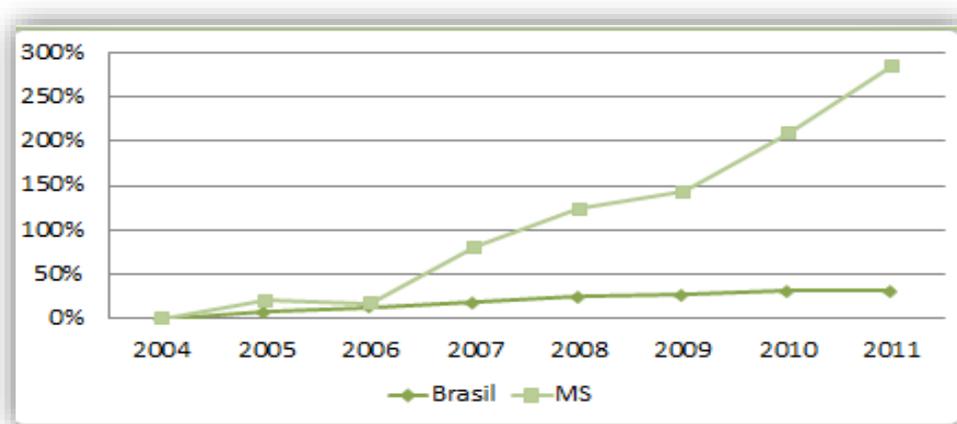


Fonte: Elaborado pelas autoras - imagens do Google.

O município se firmou economicamente no decorrer do século XX como um dos principais produtores de gado de corte. No final dos anos de 1990 ocorreu um novo marco de crescimento econômico, com a instalação de indústrias no município, em face de diversos benefícios de cunho legal e estrutural (Sousa et al., 2006).

Atualmente, a cidade é considerada, nos meios de comunicação voltados para a economia e negócios, como a “capital mundial da celulose” (Spotorno, 2010), destacando-se com a instalação de grandes empresas, em especial, da cadeia produtiva da celulose e do papel: “Empresa A”, “Empresa B” e “Empresa C”. O aumento de indústrias na região, assim como, a demanda por recursos naturais e logísticos, alterou o panorama econômico e social do município. A região de Três Lagoas deixou de ser uma grande produtora de bovino de corte para se tornar uma das maiores regiões produtoras de celulose e papel, do Brasil. Assim, o cultivo comercial de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), principal matéria-prima para a produção de celulose, passou a ocupar o espaço das pastagens e lavouras.

**Figura 2: Evolução da área plantada de eucalipto e pinus (em hectares) no Brasil e no estado do Mato Grosso do Sul (MS)**



Fonte: Elaborado pelas autoras - dados do Anuário Estatístico ABRAF (2009, 2012).

O Mato Grosso do Sul caracteriza-se, nos últimos anos, pela expansão das fronteiras do agronegócio florestal (Figura 2), um crescimento de 285% do ano de 2004 para 2011, ou seja, a área de florestas plantadas aumentou de 126.717 hectares para 487.399 hectares (ABRAF, 2012). Observa-se um crescimento acentuado nos últimos três anos, conforme ilustrado na Figura 2, período que coincide com a instalação das três empresas pertencentes à cadeia produtiva de celulose e papel no município de Três Lagoas, justificando-se pela demanda de matéria prima.

#### **4.2 Identificação das empresas e instituições que interagem no *cluster***

O desenvolvimento do complexo agroindustrial de base florestal apoia-se em três empresas âncoras: a “Empresa A” com início das suas atividades em 2009; a “Empresa B” com início em 2009; a “Empresa C” com início das atividades em dezembro de 2012. Historicamente, essas empresas representam o marco inicial da atividade florestal em Três Lagoas e região.

**Tabela 1: Caracterização das empresas de celulose e papel**

Empresas	Caracterização das empresas
Empresa A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No Brasil, é composta por duas fábricas de papel e celulose localizadas em Mogi Guaçu e Luiz Antônio no estado de São Paulo e uma fábrica de papel em Três Lagoas.</li> <li>- A fábrica de Três Lagoas não produz florestas e nem celulose, adquirindo a matéria prima da “Empresa B” que, por estar localizada no mesmo complexo industrial, também fornece energia produzida em seu processo fabril - energia renovável.</li> <li>- Geração de 210 empregos diretos.</li> </ul>
Empresa B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atua em 254 municípios de sete Estados brasileiros.</li> <li>- No município de Três Lagoas e região (municípios de Água Clara, Brasilândia, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Selvíria e Campo Grande), desenvolve as atividades de plantio de florestas e produção de celulose, com uma base florestal correspondente a uma área de 350.201 hectares.</li> <li>- Gera 897 empregos diretos e 2.590 empregos indiretos.</li> <li>- Grande parte da produção de celulose, cerca de 90%, é destina ao mercado externo.</li> </ul>
Empresa C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É uma empresa brasileira e tem capacidade para produzir 1,5 milhão de toneladas por ano de celulose, destinando sua produção para o mercado externo, para produtores de papel localizados na América do Sul, América do Norte, Europa e Ásia.</li> <li>- As atividades principais concentram-se na produção florestal de madeira de eucalipto e a produção de celulose, possuindo uma área de 35.000 hectares de plantio de eucalipto, numa área total de 113.018 hectares de florestas própria.</li> <li>- Emprega 2.500 funcionários.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados obtidos nos relatórios das “Empresas A, B e C”.

Além dessas empresas, o *cluster* constitui-se com a concentração de fornecedores, prestadores de serviços, indústrias relacionadas e instituições associadas a áreas específicas. A Figura 3 ilustra as empresas, instituições públicas e privadas que interagem no *cluster*, formando redes verticais e horizontais de cooperação.

Por meio de dados divulgados nos relatórios das empresas A, B e C e informações adicionais (sites de instituições relacionadas) foi possível identificar os diversos elos da cadeia produtiva de base florestal no estado do Mato Grosso do Sul, com aproximadamente setenta empresas, distribuídas no eixo “Campo Grande – Três Lagoas” (Reflore-MS, 2013), e outros setores que interagem no *cluster*.

Destaca-se o conjunto de setores que interagem e delimitam o agrupamento de empresas de base florestal: a) rural – viveiros, florestas e parcerias das indústrias com os produtores rurais (sementes, mudas, plantio, manejo e colheita de florestas); b) indústria de fertilizantes e defensivos agrícola; c) setor de máquinas e equipamentos agrícola e industrial; d) setor imobiliário – comercialização e arrendamento de terras; e) logística e transporte; f) indústria química – com plantas industriais interconectadas

ao processo produtivo de celulose; g) setor energético – autossuficiência energética nas indústrias de celulose (100% renovável a partir de biomassa) e carvão vegetal; h) entidades de capacitação profissional - qualificação da mão-de-obra local; i) instituições de ensino e pesquisa - nacional e internacional (biotecnologia, nanotecnologia, operações mecanizadas, gestão da qualidade, motivação organizacional e processo industrial); j) capacitação, qualificação e certificação de fornecedores locais – obras, recursos humanos, comércio, autopeças, serviços e manutenção, fábrica de máquinas; k) setor de construção civil; l) serrarias.

**Figura 3: Setores empresariais e instituições que interagem no *cluster* de celulose e papel**



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados obtidos nos relatórios das “Empresas A, B e C”.

### 4.3 Interações entre empresas do setor florestal de Três Lagoas e região

Um dos fatores que demonstra o princípio de um *cluster* é a presença de interações entre organizações (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999). Na relação existente entre as “Empresas A e B” de cooperação e concorrência – identifica-se a coopetição, interdependência e indústrias relacionadas (Porter, 2008). Ambas possuem como negócio a fabricação de papel, no entanto, a “Empresa B” fornece celulose líquida para

a “Empresa A” que está localizada no mesmo complexo agroindustrial florestal. Existe, também, uma interdependência entre ambas as empresas (Rocha, 2004), visto que parte do processo produtivo da “Empresa B” está conectado (fisicamente) com o processo produtivo da “Empresa A”. A dependência é maior por parte da “Empresa A” devido ao abastecimento de matéria prima. A cooperação é favorável para ambas as organizações: 1) a “Empresa B” elimina etapas do processo produtivo (secagem, enfardamento e armazenagem da celulose), além do custo de transporte; 2) a “Empresa A” tem acesso direto à matéria prima, eliminando custos de transporte e armazenagem. Estas ações representam vantagens competitivas com a redução de custos e maior eficiência operacional (Malmberg & Maskell, 2002; Porter, 2000b; Altenburg & Meyer-Stamer, 1999).

Uma perspectiva de longo prazo é sinalizada pela “Empresa B”, destacando que, com o avanço tecnológico, a empresa investirá em outros setores como energia e produtos provenientes da área florestal, biomassa, etanol de celulose e diesel de madeira. Para que isto aconteça, um caso de aliança estratégica foi constatado entre a “Empresa B” e uma empresa Norte Americana (detentora de tecnologia usada para a produção de óleo combustível líquido renovável). Identifica-se nesta ação uma política de promoção e enraizamento do *cluster* de indústrias transnacionais, com a atração de investimento estrangeiro (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999).

Outras ações de interação entre empresas foram identificadas: o fornecimento de energia de fonte renovável da “Empresa B” para a “Empresa A” e o tratamento de efluentes da “Empresa A” são encaminhados para o tratamento na “Empresa B”. Visualiza-se, neste contexto, a formação de redes horizontais de cooperação (Amato Neto, 2000).

Entende-se que a concentração de empresas está ligada por meio de insumos, processos ou produtos comuns (Rosenfeld, 1997), proporcionando-lhes vantagens competitivas (Porter, 2000b). Este ambiente resulta em maior agilidade nas negociações e resoluções de problemas, menor custo de transação, maior eficiência e um ambiente propício para a aprendizagem sobre novas tecnologias e práticas inovativas.

#### 4.4 Interação das instituições e associações no *cluster*

O *cluster* conta com o apoio de instituições e associações, promovendo efeitos externos positivos e ações conjuntas. Na Tabela 2 destacam-se instituições que colaboram com a formação do *cluster* de celulose e papel em Três Lagoas e região.

**Tabela 2: A presença de instituições e associações no *cluster***

Instituições/Associações	Função/Ações
FIEMS – Federação das Indústrias do Mato Grosso do Sul	Parceria com as indústrias de celulose e papel para a qualificação de fornecedores.
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas	Parceiras para a capacitação, qualificação e certificação de fornecedores regionais.
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial IPEF – Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais Universidades (North Carolina State University)	Parcerias com as empresas do setor de celulose e papel para a capacitação e qualificação de pessoas. Convênios cooperativos de pesquisa e melhoramento florestal. Cooperação em pesquisas aplicadas ao manejo florestal, à sustentabilidade, produtos da celulose.
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural	Realização de cursos capacitando pessoas para trabalhar nos viveiros de mudas e manejo florestal.
Reflore – Associação Sul-Matogrossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas	Iniciou suas atividades no ano de 2005, que realizou e apoiou importantes eventos do setor florestal no Mato Grosso do Sul (MS Florestal – Congresso Estadual de Florestas, Seminários do Programa mais Floresta, Feira da Cadeia Produtiva de Base Florestal da Região de Três Lagoas).
ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas	Destinada a congregar e representar as empresas com atividades na cadeia de base florestal plantada.
Bracelpa – Associação Brasileira de Celulose e Papel	Representação institucional da indústria brasileira de celulose e papel junto a seus principais públicos de interesse.
ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel	É uma rede de relacionamentos entre profissionais e empresas.

Fonte: Dados obtidos nos relatórios das “Empresas A, B e C” e sites institucionais.

A política de desenvolvimento de fornecedores constitui-se no fortalecimento de redes verticais de cooperação e interação no *cluster* de atividade florestal. A “Empresa A” incentiva o desenvolvimento de fornecedores locais, criando programas de qualificação de fornecedores em parceria com Federação das Indústrias do Mato Grosso do Sul – FIEMS. A “Empresa B” dá preferência aos fornecedores locais na compra de produtos e na contratação de serviços. A “Empresa C” realiza com a Prefeitura Municipal de Três Lagoas/MS, o SEBRAE, e empresas parceiras a capacitação, qualificação e certificação de fornecedores regionais.

A qualificação de pessoas é um exemplo de interações com outros atores dentro do *cluster*, as “Empresas A, B e C” promovem cursos técnicos de capacitação em parceria com o Poder Público Municipal, SENAI, Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais – IPEF e Universidades. Essas ações levam a aprendizagem, ações criativas e inovação (Malmberg & Maskell, 2002), potencializando o empreendedorismo local a capacidade competitiva e alternativas de desenvolvimento (Dias & Pedrozo, 2002).

A organização do setor em associações, promoção de eventos e feiras é outro fator que fortalece o desenvolvimento do *cluster*, com a troca de informações entre as empresas, instituições e indivíduos no *cluster* (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999). Esta é outra ação que foi concretizada com a maior feira da cadeia produtiva de base florestal, sendo que, em abril de 2012, o Município de Três Lagoas sediou a primeira feira da cadeia produtiva de base florestal, com o objetivo de idealizar um cenário para oportunidade de negócios, apresentação de tecnologias, produtos e serviços florestais. Este foi um evento para a discussão de diversos assuntos, tais como: a integração entre a atividade florestal e pecuária, polêmicas que envolvem o eucalipto, manejo, consumo da água, entre outros (BIOMASSA BR, 2013).

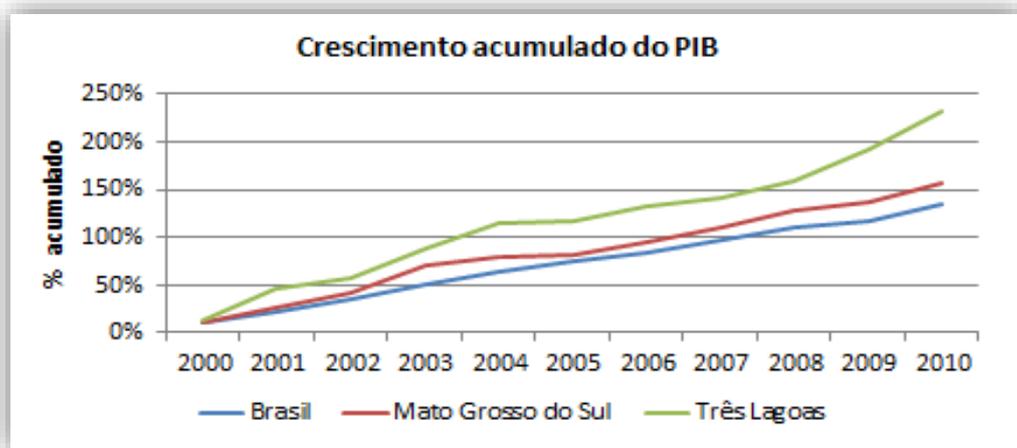
#### **4.5 O papel do Estado na formação e desenvolvimento do *cluster***

O programa de desenvolvimento e plano de desenvolvimento industrial do governo do Estado do Mato Grosso do Sul (Lei Complementar n.º 93/2001) autorizou os incentivos fiscais para a instalação de novas empresas, ampliação, modernização, reativação ou relocação das existentes. Enquanto que, em nível municipal os principais benefícios centram-se na doação de terras/terrenos para a instalação das empresas e isenção de impostos, conforme a Lei Municipal n.º 2.647/2010 de isenção do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, e do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza – ISSQN ao empreendimento industrial que vier a implantar-se ou que esteja em processo de reestruturação no município de Três Lagoas/ MS (Três Lagoas, 2013).

Diante das informações apresentadas, também, observa-se um cenário promissor de oportunidades para abertura de novos empreendimentos, ressaltando o apoio e incentivo por meio de políticas públicas de desenvolvimento. Uma é a meta instituída pelo Plano Estadual de Florestas, por meio do Programa Mais Florestas que incentiva o

Mato Grosso do Sul a aumentar a área de florestas plantadas para 1 milhão de hectares, até 2030. Outra é a aprovação, por meio do MS–Empreendedor, da instalação de mais duas fábricas de base florestal no município de Três Lagoas, além de uma usina de tratamento de madeira e uma fábrica de embalagens e artefatos de madeira (Conceição, 2012).

**Figura 4 : Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul e Brasil**



Fonte: IBGE, 2013.

Observa-se, também, a preocupação do poder político, em nível local e estadual, quanto ao desenvolvimento econômico. Com o programa de desenvolvimento industrial somado aos benefícios concedidos pelo município, diversas indústrias e empresas de diversos ramos de atividade, se fixaram em Três Lagoas, elevando os indicadores econômicos (Figura 4). Desta forma, considera-se que os *clusters* apresentam bons impactos para o desenvolvimento econômico regional e na competitividade de um país (Rocha, 2004; Porter, 2000a; Waits, 2000; Feser et al., 2008; Meyer-Stamer, 1998; Delgado et al., 2010).

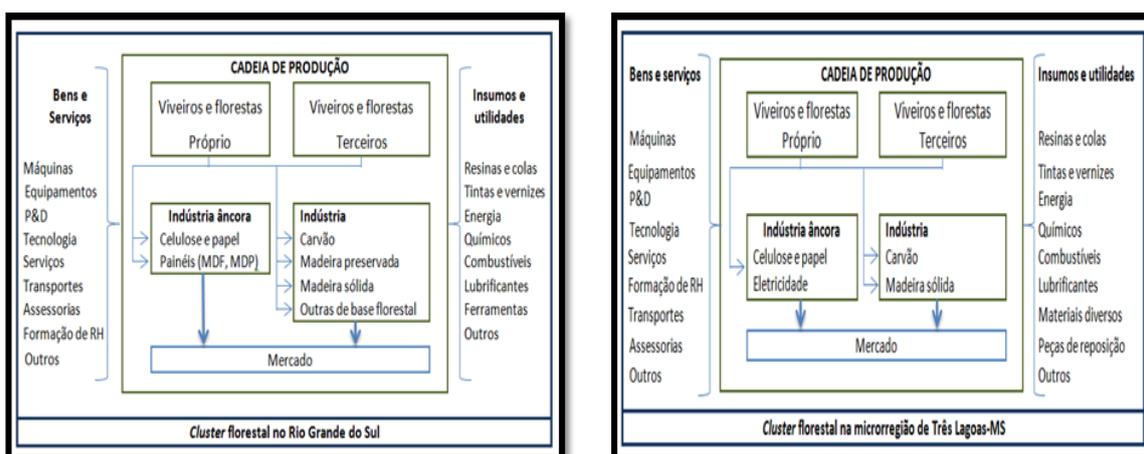
Coincidindo com o início das atividades do setor florestal, observa-se um crescimento acentuado do PIB entre o ano de 2007 e 2010, em Três Lagoas-MS, aumentando de aproximadamente 1,2 bilhões de reais (2007) para 2 bilhões de reais (2010). Este setor apresenta características diferenciadas como, por exemplo, a utilização de matéria prima local, que movimenta o setor primário (plantio de mudas),

o setor de máquinas agrícolas, veículos pesados, indústria química, além de atrair novos empreendimentos de base florestal.

#### 4.6 Comparação entre *clusters* florestais

No decorrer da pesquisa, buscou-se, também, comparar um *cluster* consolidado com a atividade florestal na microrregião de Três Lagoas-MS, objeto deste estudo. A Figura 5 ilustra os dois *clusters*: o caso do Rio Grande do Sul (RS) - região Sul do Brasil e o caso da microrregião de Três Lagoas no Mato Grosso do Sul (MTL) - região Centro-Oeste do Brasil. Nesta representação observam-se diferenças dentro da cadeia produtiva, no RS existe maior diversificação das atividades de base florestal, sendo que as atividades de celulose, papel e moveleira destacam-se como indústrias âncora no *cluster*. Enquanto que, na MTL a atividade de base florestal concentra-se na indústria de celulose e papel, com parques fabris autossuficientes na geração de energia renovável de biomassa proveniente do processo fabril, no entanto, há pouca diversificação de indústrias de base florestal.

Figura 5: Comparações entre *clusters* florestais



Fonte: Adaptado de Clegg et al. (1999) e STCP (2009).

O cenário de desenvolvimento da atividade florestal no RS teve impulso no final da década de 1960, promovido por meio de políticas públicas para o setor (Clegg et al.

1999). Atualmente, a indústria de madeira, celulose e móveis é destaque nacional, correspondendo a 15% de toda a produção brasileira e representada por 3.125 indústrias, sendo que 420 são indústrias de celulose e papel e 2.700 indústrias de móveis, gerando, direta e indiretamente, cerca de 300 mil empregos (SDPI, 2011). A cadeia produtiva é diversificada e apresenta a seguinte estruturação:

- Produção de madeira: madeira sólida, lenha e carvão;
- Transformação industrial: serrarias, fábricas de compensados, de painéis, de lâminas de madeira, de celulose, de papel e de papelão, indústria moveleira, indústria de embalagens, gráfica e editorial, construção civil e outros;
- Indústrias correlatas e de apoio: máquinas e implementos agrícolas, calcário, fertilizantes e defensivos agrícolas, transportes, siderurgia, máquinas e equipamentos industriais, indústria química, energia elétrica e outros (SDPI, 2011).

Comparativamente, destaca-se que a atividade florestal para a microrregião de Três Lagoas tem um longo caminho a percorrer, visto que as políticas públicas de desenvolvimento são recentes, com intensificação em meados da década de 2000. O Mato Grosso do Sul conta com aproximadamente 70 indústrias de base florestal, inseridas, principalmente, no “eixo Campo Grande-Três Lagoas” (Reflore-MS, 2013).

Ambos os casos contam com o apoio de instituições públicas e privadas e participação do Estado com programas de formação e fortalecimento dos *clusters*, porém, com foco diferenciado. O Rio Grande do Sul conta com plano de desenvolvimento setorial voltado para o fortalecimento dos setores industriais, enquanto que, o plano do Mato Grosso do Sul é atrair investidores e diversificar a indústria de base florestal.

## **5. Considerações finais**

Retomando o objetivo da pesquisa: analisar o fenômeno da concentração geográfica de empresas com atividades de base florestal em Três Lagoas-MS e região, levando-se em consideração as principais características da configuração de um *cluster*, observa-se que o fenômeno da concentração de empresas está centrado em

torno de três empresas industriais âncoras, “Empresas A, B e C”, do setor de celulose e papel. Também foram identificados os demais setores que interagem, delimitam e demarcam o início do ciclo de vida do *cluster*.

A interação entre empresas foi observada, destacando-se a relação de cooperação e ações que fornecem vantagens competitivas. A cooperação contribui com a redução de custo e maior eficiência operacional entre os atores. Destacam-se, também, alianças estratégicas entre empresas como forma de viabilizar e agilizar o processo de diversificação de produtos na cadeia produtiva de base florestal.

A presença de instituições e associações no *cluster* também foi identificada, com planos, ações e representações da indústria de base florestal. A política de incentivo ao desenvolvimento de fornecedores locais, desenvolvida em parceria entre empresas e instituições, os programas de capacitação e qualificação de pessoas, a realização de feiras e eventos da cadeia produtiva de base florestal, são exemplos de inter-relação e fortalecimento das redes horizontais e verticais evidenciados no *cluster*.

A participação do Estado na formação e desenvolvimento do *cluster* é um dos aspectos motivadores à concentração de empresas de base florestal na microrregião de Três Lagoas. O setor conta com políticas públicas para atrair investidores e diversificação das indústrias de base florestal. Assim, esse cenário é promissor para a abertura de novos empreendimentos, sendo que o empreendedorismo é fundamental para o desenvolvimento econômico e importante fonte para a geração de emprego (Feser et al., 2008). O ambiente apresenta-se favorável ao desenvolvimento de outras cadeias produtivas de base florestal, tais como: painéis de madeira, compensados, madeira tratada, móveis, paletes, indústria de embalagens entre outros.

No decorrer da pesquisa, buscou-se, também, comparar a atividade de base florestal do Estado do Rio Grande do Sul com microrregião de Três Lagoas-MS. O primeiro conta com o plano de desenvolvimento setorial voltado para o fortalecimento dos setores industriais, enquanto que, o segundo tem como foco atrair investidores e diversificar a indústria de base florestal. Ambos apresentam-se em fases diferentes em seu ciclo de vida (Szafir-Goldstein & Toledo, 2004). A Microrregião de Três Lagoas sinaliza a formação de um *cluster* regional de celulose e papel em estágio embrionário (Szafir-Goldstein & Toledo, 2004) classificando-se como um *cluster* baseado em recursos florestais (Altenburg & Meyer-Stamer, 1999; Rosenfeld, 1997; Suzigan, 2013).

## Referências bibliográficas

- [ABRAF - Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas \(2009\)](#). *Anuário estatístico da ABRAF 2009: Ano Base 2008*. Brasília.
- [ABRAF - Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas \(2012\)](#). *Anuário estatístico da ABRAF 2012: Ano Base 2011*. Brasília.
- [ALTENBURG, T. e MEYER-STAMER, J. \(1999\)](#). How to promote clusters: policy experiences from Latin America. *World Development* 27(9), 1693-1713.
- AMATO NETO, J. (2000). *Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais: Oportunidades para as Pequenas e Médias Empresas*. São Paulo: Atlas.
- [BIOMASSA BR – Energias Renováveis \(2013\)](#). *Três Lagoas Florestal vai reunir todos os segmentos da cadeia produtiva de base florestal*. <<http://www.biomassabr.com/bio/resultadonoticias.asp?id=1109>> acessado em agosto de 2013.
- CLEGG, S.R., HARDY, C. e NORD, W. R. (Orgs.) (1999). *Handbook de Estudos Organizacionais* (Vol. 1). São Paulo: Atlas.
- [CONCEIÇÃO, E. \(2012\)](#). Aprovada instalação de duas indústrias de produtos florestais em Três Lagoas. *Jornal do Povo de Três Lagoas*. <[http://www.jptl.com.br/?pag=ver\\_noticia&id=51310](http://www.jptl.com.br/?pag=ver_noticia&id=51310)> acessado em agosto de 2013.
- CRESWELL, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto*, 3.ª Ed. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Penso.
- [DELGADO, M., PORTER, M. E e STERN, S. \(2010\)](#). Clusters, convergence and economic performance. *U.S. Census Bureau Center for Economic Studies (CES) Working Paper* (pp. 10-34).
- DIAS, A. R. e PEDROZO, E. A. (2002). Configuração da estrutura de *cluster* na pecuária de corte do município de Gurupi, Tocantins, Amazônia Legal. In *IV Coloquio sobre Transformaciones Territoriales “Sociedad, Territorio y Sustentabilidad: Perspectivas desde el Desarrollo Regional y Local”*. Montevideo, Uruguai.
- [ELDORADO BRASIL \(2012\)](#). *Relatório da Administração 2012*. <<http://www.eldoradobrasil.com.br/>> acessado em agosto de 2013
- [FESER, E., RENSKI, H. e GOLDSTEIN, H. \(2008\)](#). Clusters and economic development outcomes an analysis of the link between clustering and industry growth. *Economic Development Quarterly* 22(4), 324-344.
- GIL, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*, 4.ª Ed. São Paulo: Atlas.
- HADDAD, P. R. (1998). A competitividade do agronegócio: estudo de cluster. In R. A. Caldas, L. A. L. Pinheiro, J. X. Medeiros, K. Mizuta, G. B. M. N. Gama, P. R. D. L. Cunha, M. Y. Kuabara e A. Blumenschein (Eds.), *O Agronegócio Brasileiro: Ciência, Tecnologia e Competitividade*. Brasília: CNPq.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013). *PIB Municípios*. <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica>>. Acessado em agosto de 2013
- [INTERNATIONAL PAPER \(2012\)](#). *Relatório de sustentabilidade*. <<http://www.internationalpaper.com>> acessado em agosto de 2013.
- [Lei Complementar n.º 93/2001 de 5 de novembro 2001](#), Diário Oficial nº 5.627, 6 de novembro de 2001. *Institui o Programa Estadual de Fomento à Industrialização, ao Trabalho, ao Emprego e à Renda (MS-EMPREENDEDOR) e dá outras providências*. <<http://www.al.ms.gov.br/>> acessado em agosto de 2013.
- LEI MUNICIPAL Três Lagoas/MS 2.647/10, Lei do Município de Três Lagoas /MS n.º 2.467 de 8 outubro 2010. Dispõe Sobre a Concessão de Benefícios Fiscais para instalação de indústria no município e dá outras providências. < <http://www.fiscosoft.com.br/g/5n7u/lei-do-municipio-de-tres-lagoasms-n-2467-de-08102010>> acessado em agosto de 2013.

- [Lei Municipal Três Lagoas/MS 2.647/10](#), Lei do Município de Três Lagoas /MS n.º 2.467 de de 8 outubro 2010. *Dispõe Sobre a Concessão de Benefícios Fiscais para instalação de indústria no município e dá outras providências.* <<http://www.fiscosoft.com.br/g/5n7u/lei-do-municipio-de-tres-lagoasms-n-2467-de-08102010>> acessado em agosto de 2013.
- [MALMBERG, A. e MASKELL, P. \(2002\)](#). The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A* 34(3), 429-449.
- [MEYER-STAMER, J. \(1998\)](#). Path dependence in regional development: persistence and change in three industrial clusters in Santa Catarina, Brazil. *World Development* 26(8), 1495-1511.
- [PORTER, M. E. \(1998\)](#). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-99.
- [PORTER, M. E. \(2000a\)](#). Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly* 14(1), 15-34.
- PORTER, M. E. (2000b). Location, clusters, and company strategy. In G. L. Clark, M. S. Gertler e M. P. Feldman (Eds.), *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp. 253-274). New York: Oxford University Press.
- PORTER, M. E. (2008). *On Competition*. Boston: Harvard Business Review Book.
- Prefeitura Municipal de Três Lagoas (2013a). [Histórico](#).
- [REFLORE-MS. \(2013\)](#). Informativo da Associação Sul-Matogrossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas. <<http://www.reflore.com.br/arquivos/diversos/revista-msflorestal>> acessado em fevereiro de 2014.
- [ROCHA, H. O. \(2004\)](#). Entrepreneurship and development: the role of clusters. A Literature Review. *Small Business Economics* 23(5), 363-400.
- [ROSENFELD, S. A. \(1997\)](#). Bringing business clusters into the mainstream of economic development. *European Planning Studies* 5(1), 3-23.
- [SDPI – Secretaria de Desenvolvimento e Promoção de Investimento \(2011\)](#). Política Industrial: modelo de desenvolvimento industrial do Rio Grande do Sul. *Programa Setorial Madeira, Celulose e Móveis 2012-2014*. <<http://investimentos.mdic.gov.br/public/arquivo/arq1345228570.pdf>> acessado em fevereiro de 2014.
- [SOUSA, P. D. B., SOUSA, M. A. B. e PREDEBON, E. A. \(2006\)](#). O posicionamento estratégico de uma rede de relacionamentos organizacionais: o caso das organizações industriais de Três Lagoas. In *30.º Encontro EnANPAD Salvador*.
- [SPOTORNO, K. \(2010\)](#). Três Lagoas - capital mundial da celulose. *Revista Época*. <<http://epocanegocios.globo.com/Revista/>> acessado em agosto de 2013.
- [STCP Engenharia de Projetos Ltda \(2009\)](#). *Plano Estadual para o Desenvolvimento Sustentável de Florestas Plantadas – Resumo Executivo*. Curitiba. <<http://www.seprotur.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=55977>> acessado em fevereiro de 2014.
- [SUZIGAN, W. \(2013\)](#). *Aglomeraciones industriais: avaliação e sugestões de políticas*. <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sece/sti/indbrasopodesafios/coletanea/ofutin dopodesafios/Suzigan.PDF>> acessado em agosto de 2013.
- [SZAFIR-GOLDSTEIN, C. e TOLEDO, G. L. \(2004\)](#). Competição e cooperação em *clusters* industriais: estágios e políticas. *Anais. VII Semead*, São Paulo: USP.
- [WAITS, M. J. \(2000\)](#). The added value of the industry cluster approach to economic analysis, strategy development, and service delivery. *Economic Development Quarterly* 14(1), 35-50.
- YIN, R. K. (2010). *Estudo de Caso*, 4.ª Ed. Tradução de Ana Thorrell. Porto Alegre: Bookman.

**SIRLEI TONELLO TISOTT** Possui graduação em Ciências Contábeis (UNIJUÍ, 1996), Especialização em Contabilidade Gerencial (UNIJUÍ, 2000), Mestrado em Desenvolvimento, Gestão e Cidadania (UNIJUÍ, 2005). Atualmente é professora assistente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) com atuação na área de auditoria, contabilidade e finanças com ênfase em responsabilidade socioambiental e sustentabilidade. Doutoranda em Agronegócios na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Projeto de tese com enfoque teórico sobre o Desenvolvimento Sustentável e objeto de estudo a Cadeia Produtiva de Celulose e Papel. Participa dos grupos de pesquisas sobre: a) Manejo e utilização de dejetos na cadeia produtiva animal (UFRGS); b) Núcleo de Estudos em Sustentabilidade, Desenvolvimento Local e Regional (UFMS). UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Avenida Ranulpho Marques Leal, 3484 – Distrito Industrial; CEP: 79620-080 – Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil.

**VERÔNICA SCHMIDT** Possui graduação em Medicina Veterinária (UFRGS, 1985), mestrado em Medicina Veterinária (UFRGS, 1990) e doutorado em Ciências Veterinárias (UFRGS, 2002). Realizou treinamento no Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade de Kyoto, Japão (1996-1997). Atualmente é professora Associada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professora orientadora nos Programas de Pós-Graduação de Ciências Veterinárias e no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFRGS. Participa da Coordenadoria de Gestão Ambiental da UFRGS. Realiza ações de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de: a) Saneamento aplicado à saúde animal; b) gestão em resíduos de saúde; c) produção e manejo de caprinos; d) agronegócio; e) gestão ambiental. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Veterinária - Setor de Medicina Veterinária Preventiva, Av. Bento Gonçalves, nº 9090, Bairro Agronomia; CEP: 91540-000 - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

*Submitted: 31 October 2013.*

*Accepted: 17 January 2014.*