



# 6º Encontro Científico do curso de Administração da Universidade Paranaense – UNIPAR

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE UMUARAMA

Anais do 6º Encontro Científico do curso de Administração  
20 a 24 de novembro de 2017 - ISSN 2316-8358



## ESTUDO DE *CLUSTERS*: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL E REGIONAL NO ESTADO DO PARANÁ

*Isabela Romanha de Alcantara*<sup>1</sup>

*Elizangela Maria Menegassi de Lima*<sup>2</sup>

*Deisi Graziela de Lima Martins*<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo desta pesquisa foi estudar o *cluster* moveleiro de Umuarama-Pr como uma alternativa para o desenvolvimento local e regional sob a perspectiva da lógica paraconsistente. Optou-se por um estudo de caso de abordagem descritiva e exploratória com procedimentos qualitativos e quantitativos. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado questionários aplicados aos representantes das instituições de apoio ao *cluster*. Os entrevistados responderam sobre nove assuntos voltados para a estrutura local. Os resultados obtidos foram tabulados e processados utilizando a Lógica Paraconsistente Anotada. Os resultados demonstraram que a acessibilidade e disponibilidade de crédito para os empresários da região são satisfatórios, porém no quesito ambiental o *cluster* moveleiro de Umuarama poderia ser melhorado.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cluster*, moveleiro, lógica paraconsistente, desenvolvimento local.

### CLUSTERS STUDY: AN ALTERNATIVE FOR LOCAL AND REGIONAL DEVELOPMENT IN THE STATE OF PARANÁ

**ABSTRACT:** The objective of this research was to study the Umuarama-Pr furniture cluster as an alternative for local and regional development from the perspective of paraconsistent logic. We chose a case study of a descriptive and exploratory approach with qualitative and quantitative procedures. As a data collection instrument, questionnaires were applied to the representatives of the cluster support institutions. The respondents answered about nine subjects related to the local structure. The results were tabulated and processed using the Paraconsistent Annotated Logic. The results showed that the accessibility and availability of credit for the region's entrepreneurs are satisfactory. However, in the environmental aspect, the Umuarama furniture cluster could be improved.

**KEYWORDS:** Cluster, furniture, paraconsistent logic, local development.

## 1 INTRODUÇÃO

O fenômeno de aglomeração de empresas vem ganhando destaque no cenário econômico mundial devido a diversos benefícios atingidos de forma coletiva. Sendo assim, Zaccarelli et. al. (2008) destaca que a estratégia dessa rede é focar na competição entre dois ou mais grupos de um mesmo segmento produtivo, destacando as empresas com maior capacidade de competir. Dessa

<sup>1</sup> Acadêmica do 4º ano do curso de Administração da Universidade Paranaense - UNIPAR, Unidade de Umuarama-PR. E-mail: isabela\_romanha@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora Doutoranda do curso de Administração da Universidade Paranaense - UNIPAR, Unidade de Umuarama-PR. E-mail: menegassi@prof.unipar.br

<sup>3</sup> Professora Mestre do curso de Administração da Universidade Paranaense - UNIPAR, Unidade de Umuarama-PR. E-mail: deise.martins@uniesp.edu.br



forma, as vitórias e derrotas são significativas devido ao envolvimento de toda a rede de empresas, comprometendo a sobrevivência ou desenvolvimento das cidades onde estão localizados os *clusters*.

Segundo Amato Neto (2009), a decisão de investimento nos tempos atuais vem sendo influenciada por vantagens competitivas dinâmicas em função da crescente complexidade das operações devido à globalização. Os fatores de competitividade, conforme Porter (1993), são criados (não herdados); assim, quando são ampliados e aprimorados resultam melhor desempenho e domínio de mercado, fazendo com que a corporação obtenha vantagem em relação às empresas já existentes, desenvolvendo a capacidade de agir com êxito, a fim de competir com novas indústrias e segmentos de alta produtividade.

No Brasil, a formação de *cluster* vem acontecendo em todos os setores de produção, com a participação de empresas de diferentes portes. No Paraná, situado ao sul do País, há o reconhecimento de vinte e dois arranjos produtivos em diferentes segmentos estrategicamente localizados, sendo este detentor de um dos maiores portos do País. Já Umuarama, cidade localizada no noroeste do estado e objeto deste estudo, tem como principal fonte de renda e empregos o segmento moveleiro, porém ainda não é um *cluster* reconhecido, havendo a necessidade da adequação de políticas, infraestrutura, e cultura local.

Portanto, o objetivo geral desse trabalho é estudar o *cluster* moveleiro de Umuarama como uma alternativa para desenvolvimento local sob a ótica da lógica Paraconsistente. Os objetivos específicos são estudar quais foram os critérios utilizados para o desenvolvimento dos APLs (Arranjo Produtivo Local) do Paraná; levantar a causa do setor moveleiro de Umuarama não ser considerado um APL no âmbito estadual; estudar quais os fatores favoráveis e desfavoráveis do *cluster* em estudo, utilizando a lógica Paraconsistente como instrumento de análise.

## 1.1 Aspectos metodológicos

### 1.1.1 Local da pesquisa

Este estudo foi realizado no Paraná, cujo estado possui vinte e dois *clusters* reconhecidos no segmento de: móveis, madeiras, bonés, tecnologia da informação, confecções, cal e calcário, louças e porcelanas, software, malhas, alumínio, equipamentos e implementos agrícolas, moda bebê, instrumentos médicos e odontológicos e, metais sanitários. O objeto dessa pesquisa é o município de Umuarama, cidade com mais de cem mil habitantes, tendo por foco o segmento moveleiro, visto



que este setor predomina com a maior economia geradora de empregos e renda da região, e o porquê de ele não ser ainda um *cluster* reconhecido.

### 1.1.2 Métodos utilizados

A metodologia dessa pesquisa é do tipo descritivo e exploratório, pois a principal finalidade é o reconhecimento das características e influenciadores da formação de arranjos produtivos do estado do Paraná e de Umuarama.

Mattar (2001) ressalta que a pesquisa exploratória é utilizada nas primeiras etapas da investigação quando há pouco ou nenhum conhecimento, familiaridade e compreensão do assunto por parte do pesquisador acerca do fenômeno.

A pesquisa descritiva ainda segundo Mattar (2001), compreende em descrever características de grupos, estimulando a proporção de elementos em uma população específica e descobrir ou verificar a existência de relação entre as variáveis.

Quanto à natureza, foi quantitativa e qualitativa que, de acordo com Richardson et al. (2009), garante precisão dos resultados, evita distorções de interpretação e análise, além de descrever a complexidade, analisar a interação das variáveis, compreender e classificar os processos, profundidade e entendimento das peculiaridades.

### 1.1.3 Instrumentos utilizados

Os instrumentos utilizados foram o questionário com os responsáveis dos órgãos de apoio às empresas do setor moveleiro, análise documental e análise dos dados por meio da estatística descritiva e da lógica paraconsistente anotada, com nível de exigência de 0,6.

Marconi e Lakatos (2003) ressaltam que o objetivo do questionário é a obtenção de informações sobre determinado tema a fim de averiguar fatos, identificar planos de ações, dentre outros. De acordo com os autores, o questionário segue uma sequência pré-determinada de perguntas, permitindo comparação entre as respostas dos entrevistados.

Gil (2002) descreve que a análise documental quantitativa quando ordenada de forma lógica permite teste das hipóteses estatísticas. Já a análise de cunho qualitativo verifica se há necessidade de interpretação e reflexão conforme o andamento da pesquisa, tornando a ordenação lógica mais complexa.



Farias e Laurencel (2006) ressaltam que a estatística descritiva permite identificar e avaliar as características de um determinado grupo, observando medidas de posição, dispersão e assimetria dos resultados obtidos.

As Lógicas Paraconsistentes surgiram devido à necessidade de se encontrar meios de tratar as situações contraditórias (DA SILVA FILHO, 2006). A lógica paraconsistente anotada consiste em uma afirmação “A” e sua negação “¬A”, onde “ $\mu$ ” é o grau de crença de “A” e “ $\lambda$ ” é o grau de descrença, expressas pela matriz “ $\mu;\lambda$ ”, sendo um (1) o grau máximo e zero (0), o grau mínimo. A anotação da lógica paraconsistente pode ser demonstrada em um plano cartesiano, designando o grau de certeza de uma afirmação “A” indicado pelo baricentro, cujas coordenadas são determinadas por “ $\mu$ ” pelo eixo “X” e “ $\lambda$ ” pelo eixo “Y”, fazendo com que o ponto indique uma verdade, falsidade, inconsistência ou indeterminação. A equação “ $H = \mu - \lambda$ ” define o grau de certeza de “A” (ABE, 2013).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Cluster industrial

*Cluster* é o conjunto de empresas do mesmo segmento atuando em uma mesma região geográfica. Conforme a descrição do BNDES (2003) inclui fornecedores especializados, associações de classe, universidades, instituições governamentais e outras organizações que proveem informação, educação, conhecimento e/ou apoio técnico e entretenimento.

É importante ressaltar que é considerado *cluster* somente quando os aspectos setoriais e geográficos são concentrados, o que contribui para uma ampla economia de escala e divisão de trabalho, tal como para a inovação e especialização, em comparação às empresas não pertencentes do *cluster*, tornando o arranjo produtivo mais competitivo (AMATO NETO, 2009). Este conceito tem sido utilizado como instrumento de desenvolvimento de regiões, com a finalidade da participação de pequenas e médias empresas no mercado mundial.

Segundo Zaccarelli (2008), as características com *cluster* são: concentração geográfica; variedade de instituições e negócios; diversidade e complementaridade de empresas de cada negócio; especialização e cooperação; competição entre empresa com substituição seletiva; uniformidade de nível tecnológico; cultura da comunidade adaptada ao *cluster*; aperfeiçoamento por introdução de novas tecnologias; gestão estratégica orientada para lucro agregado ao *cluster*.

Em relação à competição global, a participação em um *cluster* industrial é importante para o desenvolvimento sustentável da corporação (LAI et al., 2014). Além disto, Fusco (Org., 2005)



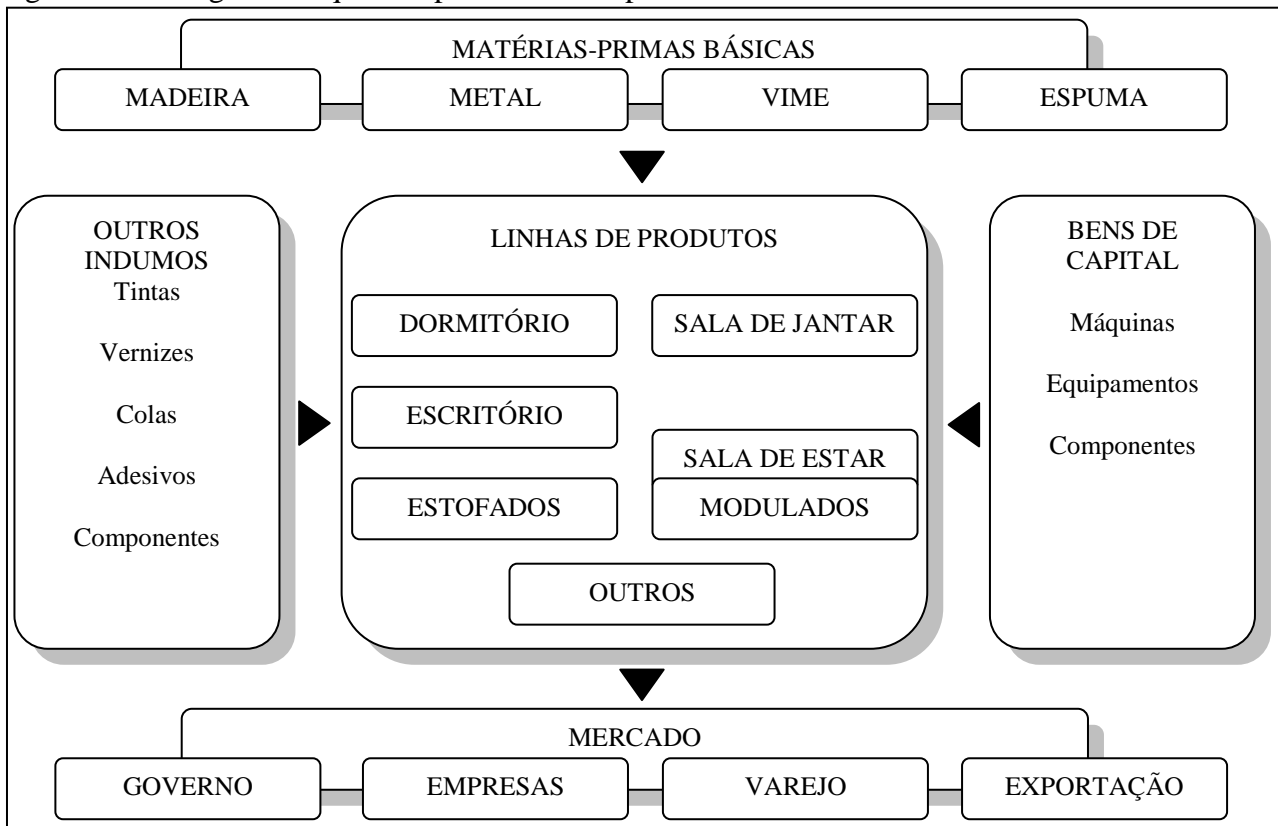
destaca que dentre os inúmeros benefícios de um *cluster* estão a redução de custos, vantagens logísticas, compra conjunta de insumos, flexibilidade e compartilhamento de mão de obra em períodos sazonais, além do esforço em conjunto para a busca de envolvimento e desenvolvimento de instituições como universidades e centros de pesquisas da região. Amato Neto (2000) menciona como benefícios resultantes do *cluster* a inclusão em um novo mercado; competição via tecnologia, pesquisa e desenvolvimento; inovação e rapidez na introdução de um novo produto; aumento do poder de competitividade; competição via integração de tecnologia e mercados; construção de competências de classe mundial; estabelecimento de padrões globais; rompimento de barreiras em mercados emergentes e em blocos econômicos; corte de custos; e, obtenção de oportunidades de negócios mundiais sustentáveis.

### 2.1.1 *Cluster* moveleiro

Uma das principais características da indústria moveleira é a grande diversidade de tipos de matérias-primas utilizados em diferentes etapas do processo produtivo. Sendo assim, o setor moveleiro pode ser segmentado de duas maneiras: de acordo com a predominância de materiais utilizados, sendo os principais a madeira, metal e plástico; ou conforme a sua utilização, sendo para uso residencial, escritórios ou comerciais. Além disso, há empresas que se especializam na fabricação de certos tipos móveis para cozinha, banheiro, sala ou quarto (AMATO NETO, 2009). Mitchell et al. (2014) destacam que a especialização, principalmente em pequenas e médias empresas, facilita o desenvolvimento local, visto que torna o *cluster* mais eficiente.



Figura 1 – Os segmentos que compõem a cadeia produtiva de móveis



Fonte: Brazil Furniture (2015, p. 15).

Porter (1993) descreve que os avanços tecnológicos contribuem para a criação de novos materiais e bioengenharia, criando condições para inovações e rivalidade industrial. No segmento moveleiro, a Itália é um excelente exemplo do emprego de tecnologia moderna de processos, consolidando um ciclo virtuoso onde as empresas oferecem produtos sofisticados para compradores cada vez mais exigentes.

Ao longo do tempo, o setor moveleiro sofreu algumas alterações como a extinção da fabricação de móveis torneados com acabamentos feitos a mão, em função do desuso de madeira de lei e formação de consciência ecológica. Sendo assim, as madeiras Pinus e Eucalipto têm sido as principais substitutas para a madeira de lei, o que contribuiu para o desenvolvimento de máquinas apropriadas para o uso dessas ‘madeiras moles’ e para a produção seriada de móveis e redução da vida útil. Atualmente, os principais fornecedores de maquinários e equipamentos nessa indústria são italianos e alemães (AMATO NETO, 2009).



## 2.2 Estágios do *cluster*

O desenvolvimento de um *cluster* em uma determinada região *cluster* está relacionado às suas influências, sejam elas externas ou internas, tornando-se cada vez mais complexo quando considerado os aspectos sociais, políticos, legais, ecológicos (VERTAKOVA, PLOTNIKOV, FEDOTOVA, 2016). O objetivo da classificação do *cluster* de acordo com seu estágio é oferecer subsídios e políticas de acordo com o nível de maturidade da rede. Amato Neto (2009) classifica os estágios de desenvolvimento do *cluster* em: embrionário, emergente, em expansão e maduro.

### 2.2.1 Estágio embrionário

Neste estágio verificam-se condições prévias para o desenvolvimento de uma aglomeração produtiva, entretanto as indústrias ainda se encontram isoladas. Porém, os agentes locais ainda não estão familiarizados com o *cluster* e acabam muitas vezes ignorando o potencial econômico da região. Sendo assim, este estágio é marcado pela ausência ou ineficiência de instituições de apoio e suporte da comunidade (AMATO NETO, 2009).

### 2.2.2 Estágio emergente

Nessa etapa, o *cluster* conta com apoio de ações públicas com a finalidade de fortalecimento e incentivo do setor produtivo. A partir de então, verificam-se sinais de comprometimento da comunidade, desenvolvimento da infraestrutura e do mercado regional e, início da especialização da mão de obra e migração da força de trabalho para atender o arranjo emergente. É neste estágio também que os institutos, associações e entidades de apoio começam a ser criadas. O principal resultado é a ampliação da capacidade produtiva e alcance de vendas (AMATO NETO, 2009). O planejamento estratégico sustentável também deve ser realizado nesta fase, para que o *cluster* sobreviva em longo prazo, de modo que seja lucrativo, sem danificar o meio ambiente, e trazendo benefícios sociais.

### 2.2.3 Estágio em expansão

Conforme Amato Neto (2009) pode-se perceber que no estágio de crescimento os agentes locais participam ativamente das atividades de suporte do desenvolvimento do *cluster*, a fim de que o aglomerado produtivo torne-se um potencial competitivo nacional e, possivelmente, internacional, uma vez que as relações entre empresas já fora consolidado no estágio anterior, pois o mercado passa a atrelar a atividade do *cluster* com a região onde ele está localizado, referenciando-os como



centro de um determinado produto. Sendo assim, o arranjo produtivo passa a ser de extrema importância para a economia regional, havendo o desenvolvimento de políticas públicas incisivas.

Ainda conforme o mesmo autor, a comunicação eficiente entre as entidades é o elemento chave para a sobrevivência e perpetuação do cluster neste estágio, além da qualificação da mão de obra por meio de cursos especializados à atividade do arranjo produtivo local.

#### **2.2.4 Estágio maduro**

Este é o último estágio do cluster. Ele é caracterizado pela total sintonia entre produção em escala, comunidade e meio ambiente, com a finalidade de continuar crescendo com alto grau de produtos e responsabilidade socioambiental. Verifica-se também o pleno funcionamento e acessibilidade das instituições de apoio, proporcionando ao setor e à região uma boa reputação e notoriedade. A maturidade do cluster também é definida pela consolidação das trocas de informações, cooperação interempresarial e propagação de conhecimento e inovação. Os canais de distribuição são efetivos nesta etapa, podendo haver movimentos de exportação, uma vez que o cluster é mundialmente competitivo ao atingir o estágio maduro (AMATO NETO, 2009).

Portanto, o arranjo produtivo local começa a se despontar no estágio embrionário, passa a ser desenhado nas etapas emergente e expansionista e consolida-se com a maturidade para competir com o mundo.

### **2.3 Paraná**

O Paraná é um estado localizado na região sul do Brasil e emancipado em 1853. Até a década de 60 a economia paranaense era fundada na cafeicultura. A partir desta data novas cidades foram fundadas, muitas delas por meio da Companhia de Melhoramentos Norte do Paraná, inclusive a cidade de Umuarama. Em 18 de Julho de 1975 aconteceu uma geada que mudou a história do Paraná, a ‘geada negra’. Nesse dia, os termômetros registraram seis graus negativos que acabou queimando os pés de cafés de quase todo o estado, principalmente na região norte. Neste mesmo período, diversas mudanças sociais e culturais ocorreram drasticamente, sendo as principais a troca do café pela soja e o êxodo rural. Assim, iniciou-se o processo de industrialização e formação dos principais clusters (incluindo o APL moveleiro), uma vez que as pessoas estavam necessitando de novas fontes de renda (FANTIN, 2012).





### 2.3.1 APLs do Paraná

No Paraná verifica-se 165 aglomerações produtivas distribuídas em 73 classes de atividade, as quais abrangem 33 das 39 microrregiões do estado. Entretanto, este número pode ser duplicado visto que uma mesma microrregião pode ostentar várias aglomerações. Portanto, desconsiderando as contagens múltiplas, restam 114 aglomerações no Paraná com características de potenciais APLs. Estas aglomerações são compostas por mais de sete mil estabelecimentos (IPARDES, 2006).

Considerando a importância das 114 aglomerações para a economia local, IparDES (2006) classificou-as em: Núcleo de Desenvolvimento Setorial e Regional (NDSR), Vetor de Desenvolvimento Local (VDL), Vetor Avançado (VA) e Embrião (E).

O NDRS “reúne as aglomerações que se destacam quer pela importância para uma dada região, quer pela sua importância para o setor de atividade” (IPARDES, 2006, p. 12). O Paraná possui 12 aglomerações com estas características.

Há 25 aglomerações com características VDL, pois “reúne as aglomerações que se apresentam como muito importantes para o desenvolvimento local/regional e como menos importantes para o setor no estado” (IPARDES, 2006, p. 12).

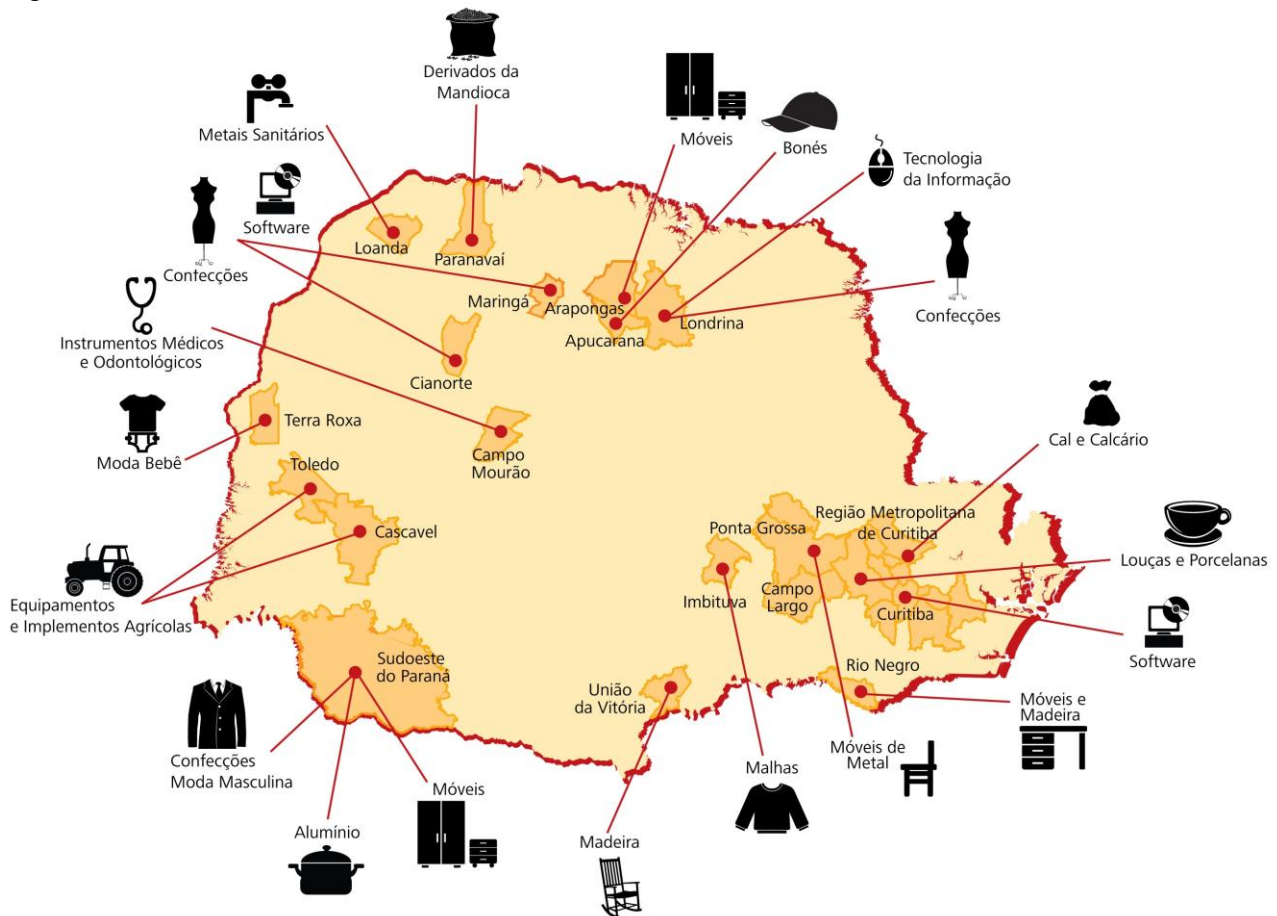
Já o VA “reúne as aglomerações com elevada importância setorial, mas com pouca importância para a região porque, via de regra, encontram-se em um tecido econômico maior e mais diversificado” (IPARDES, 2006, p. 12). O VA caracteriza 32 aglomerações paranaenses.

As características embrionárias (E) “reúne as aglomerações com potencial para desenvolvimento, porém ainda pouco importantes para a região” (IPARDES, 2006, p. 12). Há no Paraná 45 aglomerações com estas características.

Levando em consideração os indicadores como: densidade fiscal, número de classes de atividades afins, número de empresas, volume de exportação e vendas para outros estados e a importância das vendas da classe para a própria microrregião, 22 APLs foram validados, conforme a figura 2.



Figura 2 – APLs do Paraná



Fonte: SEPL (2017).

O IPARDES (2006) descreve que os APLs validados ocupam 23% do território paranaense e envolvem empresas distribuídas em 92 municípios. Além disso, o mesmo autor ainda ressalta que 80% destas corporações foram criadas a partir do ano de 1990, indicando a recente formação dos arranjos produtivos.

Dentre os problemas enfrentados pelos APLs do Paraná de modo geral, pode-se citar:



Quadro 1 – Problemas enfrentados pelos APLs

<b>Infraestrutura</b>	<p>Precariedade de infraestrutura de transporte e logística para o escoamento da produção.</p> <p>Carência de infraestrutura local, como hotéis, restaurantes, centros de eventos</p> <p>Falta de aterro sanitário regional para resíduos tóxicos</p> <p>Alto custo energia e alcance limitado de linhas de transmissão.</p> <p>Dispersão das empresas na área urbana dificultando a interação empresarial e o acesso a fornecedores e clientes.</p>
<b>Ativos institucionais (serviços tecnológicos e laboratoriais)</b>	<p>Excesso de burocracia para o registro e certificação de produtos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.</p> <p>Falta de institucionalização de um sistema de informações de acesso coletivo, indicando tendências inovativas (design, máquinas, equipamentos, técnicas de gestão, de produção e processos).</p> <p>Ausência de instituição local capaz de orientar e assessorar os empresários.</p> <p>Falta de instituições de apoio para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.</p> <p>Ausência de estrutura coletiva (centro tecnológico) de prestação de serviços tecnológicos para a realização de análises laboratoriais de pesquisa de materiais e teste de qualidade.</p> <p>Necessidade de fomentar a parceria entre empresas e instituições de pesquisa/ensino, visando à inovação nas empresas.</p>
<b>Ativos institucionais (formação e capacitação da mão-de-obra)</b>	<p>Ausência e/ou inadequação de cursos técnicos e de nível superior para o atendimento das demandas específicas do setor em termos de mão-de-obra especializada.</p> <p>A maioria dos empresários tem pouca experiência na atividade empresarial.</p> <p>Carência de apoio para equipar a Escola-Fábrica do SENAI.</p> <p>Escassez de mão-de-obra qualificada.</p> <p>Apoio para o transporte de colaboradores de outros municípios da região.</p>
<b>Governança</b>	<p>Falta de representatividade institucional das empresas do APL.</p> <p>Carência de articulação local e interação entre as entidades locais (universidades, associações, organizações de entidades técnica e empresarial).</p> <p>Falta de comprometimento das instituições de apoio com o APL.</p> <p>Inexistência de uma governança consolidada, dificultando o estabelecimento e o cumprimento de ações estratégicas conjuntas.</p> <p>Inexistência de liderança formal e baixa cooperação entre as empresas.</p>
<b>Ambientais</b>	<p>Restrições ambientais ao uso do solo e manejo no cultivo florestal que prejudicam a produção de matéria-prima no local.</p> <p>Inexistência de incentivo para o reaproveitamento de resíduos e rejeitos de produtos.</p>
<b>Organização Produtiva</b>	<p>Baixo nível de adoção de máquinas computadorizadas.</p>
<b>Financiamento</b>	<p>Dificuldades para obtenção de créditos e restrição financeira (fonte de financiamentos).</p> <p>Falta de financiamentos em condições compatíveis com as características das empresas do setor.</p> <p>Burocratização e nível de exigência dos agentes financeiros dificultam o acesso ao crédito</p> <p>Inexistência de linhas especiais de financiamento para o segmento do APL.</p>
<b>Mercado</b>	<p>Dificuldade das empresas para inserir-se no mercado externo.</p> <p>Falta de divulgação dos produtos.</p> <p>Dificuldade de prospecção de mercado (interno e externamente).</p> <p>Fragilidade dos canais de comercialização</p> <p>Dificuldades da relação das empresas com fornecedores.</p> <p>Falta de regularidade de oferta de matéria-prima.</p> <p>Burocratização excessiva do processo de abertura de firma.</p> <p>Elevado nível de subordinação tanto de fornecedores de matéria-prima quanto dos principais clientes.</p> <p>Falta de recursos para a promoção de eventos regionais e nacionais, como feiras, rodadas de negócios, escritórios de representação e fixação da imagem do APL.</p> <p>Falta de ações de promoção comercial do segmento, bem como de medidas fiscais que melhorem a competitividade do APL.</p>
<b>Ativos estratégicos</b>	<p>Limitações tecnológicas e de P&amp;D&amp;I.</p> <p>Incentivo de uso de programas e ferramentas de gestão da qualidade</p>

Fonte: Adaptado de IPARDES (2006).



### 2.3.1.1 APLs moveleiras do Paraná

De acordo com a SEPL - Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral (2017), o cluster moveleiro no Paraná é reconhecido nos municípios de Arapongas (região Norte central), Francisco Beltrão (região Sudoeste), Rio Negro e Ponta Grossa (região Metropolitana). Já Umuarama, região noroeste do estado, é um polo de móveis com predominância em madeira, porém a cidade não é reconhecida como um cluster.

A produção moveleira paranaense é predominantemente de madeira, seguida dos móveis de metal e colchões. O quadro a seguir apresenta a contribuição paranaense para a produção moveleira do país. Verifica-se uma média de 17 empregados por indústria e uma produtividade média de mais de 1500 peças/homem, além de uma balança comercial superavitária, já que o valor das exportações é superior às importações.

Quadro 2 – Números do setor de móveis e colchões do estado do Paraná em 2014

<b>Número de indústrias</b>	2.666 unidades	Em 13,5% sobre o Brasil
<b>Pessoal ocupado (direto e indireto)</b>	45.413 empregados	Em 13,9% sobre o Brasil
<b>Produção</b>	69,8 milhões de peças	Em 13,8% sobre o Brasil
<b>Valor da produção</b>	R\$ 6,5 bilhões	Em 14,6% sobre o Brasil
<b>Exportações</b>	US\$ 94,8 milhões	Em 12,9% sobre o Brasil
<b>Importações</b>	US\$ 94,5 milhões	Em 13,9% sobre o Brasil

Fonte: IEMI apud Brazil Furniture (2015, p. 110).

Entre os anos de 2010 e 2014, o setor moveleiro paranaense apresentou um crescimento de 25,6% em relação ao número de unidades produtoras de móveis e colchões. Entretanto, no ano de 2014, enquanto os dados nacionais apresentaram uma queda de 0,4% em relação ao ano anterior acerca do número de empregos de polos moveleiros, o Paraná apresentou um crescimento de 0,3% (BRAZIL FURNITURE, 2015).

## 2.4 Lógica Paraconsistente

A lógica paraconsistente é uma lógica não clássica, pois não elimina as contradições, ou seja, além do verdadeiro e falso como desenvolvido na lógica clássica, a lógica paraconsistente acrescenta as condições Paracompleta ou Inconsistente (ABE, 2013).

### 2.4.1 Lógica Paraconsistente Anotada (LPA)

A lógica Paraconsistente surgiu em 1910, quando o lógico polonês J. Lukasiewicz e o filósofo russo N. A. Vasilev estudaram uma lógica que não restringiria o princípio da contradição, dando origem à lógica não clássica. Os primeiros estudos da LPA, embasados no teorema de



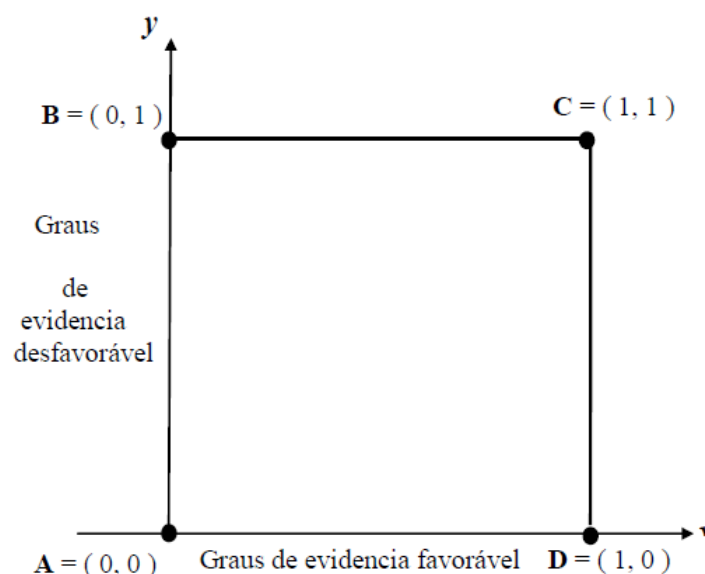
Lukasiewicz e Vasilev, foram efetuados por Da Costa, Subrahmanian e Vago entre as décadas de 80 e 90. Já em 1990, alguns trabalhos foram desenvolvidos por J. M. Abe, que desenvolveu o uso desta ferramenta em diversos segmentos de estudos (DA SILVA FILHO, ABE, TORRES, 2008).

Uma boa solução para uma indagação pode, muitas vezes, depender profundamente da escolha ou descoberta de uma linguagem conveniente para representar de modo adequado os conceitos envolvidos, bem como fazer inferências sensatas até que se chegue a soluções satisfatórias. No tocante às aplicações, observando-se atentamente um conjunto de informações obtidas em certo tema que se deseja analisar tal conjunto pode encerrar informações contraditórias e pode haver dificuldade de descrição de conceitos vagos [...]. Para obtermos que possa ter essas características (não clássicas), vamos fazer os procedimentos para acolher os conceitos de incerteza, inconsistência e paracompleteza em sua estrutura linguística e raciocinar a partir deles (DA SILVA FILHO, ABE, TORRES, 2008, p. 7-8).

A lógica paraconsistente anotada é aquela cujos resultados podem ser apresentados em um plano cartesiano, por meio dos eixos “ $\mu$ ;  $\lambda$ ”. O símbolo “ $\mu$ ” é o eixo horizontal, o que indica o grau de evidência favorável, já o símbolo “ $\lambda$ ” expressa o grau de evidência desfavorável, por meio do eixo vertical, sendo o plano cartesiano construído por meio da matriz “ $\mu;\lambda$ ”. O grau é mostrado por valores-verdade de 0 a 1, sendo a função  $F(\neg A) = 0$  (negação da afirmação A), correspondendo a uma afirmação falsa, e  $F(A) = 1$  indicando que a afirmação A é verdadeira (ABE, 2013).

Dessa forma, Da Silva Filho (2006) diz que os pontos assinalados no gráfico abaixo podem ser Paracompleto (0,0), Verdadeiro (1,0), Falso (0,1), ou Inconsistente (1,1).

Figura 3 – Plano Cartesiano da LPA





O ponto de grau de certeza de uma afirmação “A” pode ser definido por meio da equação: “ $H = \mu - \lambda$ ”. A posição deste ponto no plano cartesiano expressa uma ideia visual de seu caráter. (DE CARVALHO, ABE, 2011).

Com a finalidade de facilitar o entendimento do plano cartesiano, Da Silva Filho (2006) dividiu os estados em extremos e não extremos, sendo que os extremos estão representados na região cinza do gráfico, e os não extremos estão na região central do plano cartesiano, separados por uma linha limite, onde:

$T \Rightarrow$  Inconsistente

$f \Rightarrow$  Falso

$\perp \Rightarrow$  Paracompleto

$v \Rightarrow$  Verdadeiro

$\perp \rightarrow f \Rightarrow$  Paracompleto tendendo ao Falso

$\perp \rightarrow v \Rightarrow$  Paracompleto tendendo ao Verdadeiro

$T \rightarrow f \Rightarrow$  Inconsistente tendendo ao Falso

$T \rightarrow v \Rightarrow$  Inconsistente tendendo ao Verdadeiro

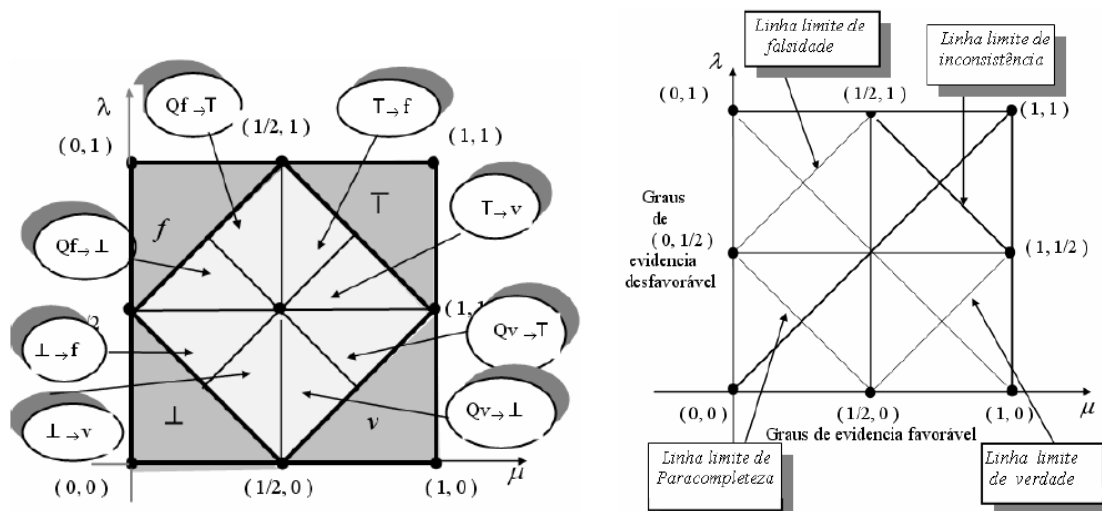
$Qv \rightarrow T \Rightarrow$  Quase-verdadeiro tendendo ao Inconsistente

$Qf \rightarrow T \Rightarrow$  Quase-falso tendendo ao Inconsistente

$Qv \rightarrow \perp \Rightarrow$  Quase-verdadeiro tendendo ao Paracompleto

$Qf \rightarrow \perp \Rightarrow$  Quase-falso tendendo ao Paracompleto

Figura 4 – Representação da análise gráfica da LPA





Assim, é possível verificar que quando um ponto for assinalado na região inferior direita após a linha limite expressa uma verdade.

De acordo com Papalardo (2016, p. 20), cada ator de um aglomerado “pode ser traduzido por um ponto pA ( $\mu$ ;  $\lambda$ ) considerando evidências favoráveis e desfavoráveis a respeito desse ator com relação ao ator estudado como centralidade da rede”. Sendo assim, a condição de cada ator pertencente ao cluster pode ser verificada no plano cartesiano por meio de suas atribuições favoráveis e desfavoráveis.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análise dos dados

O estudo do APL moveleiro de Umuarama foi feito a partir de 40 questões acerca de nove assuntos. Os dados coletados foram tabulados e analisados conforme a tabela 1, onde está descrito o grau de evidência favorável “ $\mu$ ”, o grau de evidência desfavorável “ $\lambda$ ”, o nível de certeza “H” atingido pelo assunto de forma geral e o fator de certeza que os elementos anteriores resultaram.

Tabela 1 – Dados do APL de Umuarama

Assunto	$\mu$	$\lambda$	H	Fator de certeza
<b>Infraestrutura</b>	0,650	0,350	0,300	0,755
<b>Ativos institucionais (serviços tecnológicos e laboratoriais)</b>	0,667	0,333	0,333	0,778
<b>Ativos institucionais (formação e capacitação da mão de obra)</b>	0,750	0,250	0,500	0,875
<b>Governança</b>	0,350	0,650	-0,300	0,155
<b>Ambientais</b>	0,125	0,875	-0,750	-0,531
<b>Organização produtiva</b>	0,750	0,250	0,500	0,875
<b>Financiamento</b>	0,938	0,063	0,875	0,992
<b>Mercado</b>	0,575	0,425	0,150	0,639
<b>Ativos estratégicos</b>	0,625	0,375	0,250	0,719
	<b>0,603</b>	<b>0,397</b>	<b>0,206</b>	<b>0,685</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

Os melhores resultados obtidos acerca da infraestrutura apontaram um nível de certeza igual a 1. Estes resultados mostram que a cidade oferece suporte aos seus visitantes, havendo disponibilidade de hotéis, restaurantes e centros de eventos, além da boa localização das empresas, sendo de fácil acesso para clientes e fornecedores. Já em relação ao aterro sanitário regional para



resíduos tóxicos obteve um péssimo resultado (-0,5), indicando a necessidade de melhoramento no quesito de sustentabilidade e preservação ambiental. No que tange às afirmações de infraestrutura de transporte e logística para escoamento da produção e custo de energia justo e bom alcance de linhas de transmissão apresentaram resultados de “H= 0,5”, sendo inconclusivo e de caráter neutro. O fator de certeza da análise de infraestrutura é “0,755”, sendo um resultado considerado verdadeiro, baseado no nível de exigência adotado.

Sobre os ativos institucionais (serviços tecnológicos e laboratoriais), os melhores resultados obtidos neste quesito atingiram 1,0 de nível de certeza, evidenciando a presença de instituições de apoio para as empresas e a presença de um centro tecnológico coletivo a fim de disponibilizar análises laboratoriais de materiais e teste de qualidade, auxiliando a pesquisa e desenvolvimento de produtos.

O registro de produtos, a certificação de qualidade e o uso de um sistema de informação coletivo foram os elementos que obtiveram os piores resultados. As afirmações que obtiveram resultados neutros foram sobre a presença de instituição local capaz de orientar e assessorar os empresários e o fomento de parceria entre empresas e instituições de pesquisa/ensino, ou seja, há a necessidade de divulgação de informações para que novas alianças sejam formadas entre empresas e centros de apoio. A tabela 1 aponta o nível de certeza de “0,778” baseado nas afirmações acerca dos ativos institucionais de tecnologia e laboratorial, sendo considerado verdadeiro, conforme o nível de exigência da pesquisa.

Por meio dos elementos pesquisados que representam os ativos institucionais voltados para a formação e capacitação da mão de obra, percebe-se a atuação de empresários experientes no mercado moveleiro de Umuarama, sendo este um dos fatores determinantes para a competitividade local. O apoio para equipar a Escola-Fábrica do SENAI também apontou resultados favoráveis pelos questionados. O suporte para o transporte de colaboradores para a região de Umuarama, a disponibilidade de cursos técnicos de especialidade moveleira e a disponibilidade de mão de obra qualificada obtiveram resultados neutros, sendo considerado regular. O fator de certeza deste assunto é de “0,875” em relação aos elementos analisados acerca dos ativos institucionais, voltados para a formação e capacitação de mão de obra.

As afirmações positivas relacionadas à governança apontaram um resultado desfavorável de forma geral, indicado por meio do nível de certeza relativamente baixo de “H= -0,300”, resultando um fator de certeza de “0,155”, o que indica que há descontentamento sobre governança entre os entrevistados. Nenhum item obteve resposta verdadeira a respeito deste assunto, ou seja, todos os





resultados de “H” são menores que “0,6” segundo o padrão adotado. Porém, as respostas de boa articulação local e interação entre as entidades locais (universidades, associações, organizações de entidades técnica e empresarial) apontaram um resultado neutro de “H= 0,5”. As respostas negativas indicam que não há boa representatividade institucional das empresas do APL, não há o comprometimento das instituições de apoio com o APL, não existe uma liderança formal e cooperação entre as empresas, e não há uma governança consolidada, o que dificulta o estabelecimento e o cumprimento de ações estratégicas conjuntas.

As questões ambientais tiveram o pior resultado de toda a pesquisa, com um nível de “H= 0,750” e com um fator de certeza de “-0,531”. A afirmação que relaciona as políticas ambientais ao uso do solo e manejo no cultivo florestal adequados de acordo com a produção de matéria-prima no local atingiu um resultado de “H= -1”, indicando ser uma afirmação puramente falsa. A inexistência de incentivo para o reaproveitamento de resíduos e rejeitos de produtos também contribuiu para o resultado desfavorável no quesito ambiente do *cluster* moveleiro de Umuarama.

A organização produtiva relacionada à adoção de máquinas computadorizadas apresentou um resultado inconclusivo de “H= 0,500”, ou seja, há controvérsias entre os entrevistados a respeito do uso de tal tecnologia na cadeia produtiva.

A abordagem de financiamento foi a melhor colocada dentre todos os assuntos pesquisados, com um fator de certeza de “0,992” e “H= 0,875”. Foram consideradas puramente verdadeiras as afirmações em relação à facilidade para obtenção de créditos (fonte de financiamentos), presença de financiamentos em condições compatíveis com as características das empresas do setor, e o nível de exigência dos agentes financeiros facilitam o acesso ao crédito, indicando a satisfação dos questionados em relação às linhas de créditos disponíveis para as organizações da região. Entretanto, o resultado acerca da existência de linhas especiais de financiamento para o segmento do APL apresenta caráter inconclusivo com “H= 0,5”, conforme o nível de exigência adotado.

A percepção de mercado dos entrevistados gerou um resultado com fator de certeza de “0,639” com “H= 0,15”, sendo considerado inconclusivo de forma geral. As afirmações relacionadas aos canais de comercialização adequados e estruturados e boa relação das empresas com fornecedores apontaram resultados puramente verdadeiros e favoráveis com “H= 1”. Obtiveram resultados neutros e inconclusivos as afirmações em relação à facilidade das empresas para inserir-se no mercado externo; presença de divulgação dos produtos; facilidade de prospecção de mercado (interno e externamente); regularidade de oferta de matéria-prima; processo de abertura de firma facilitado; empresas sem elevado nível de subordinação tanto de fornecedores de matéria-

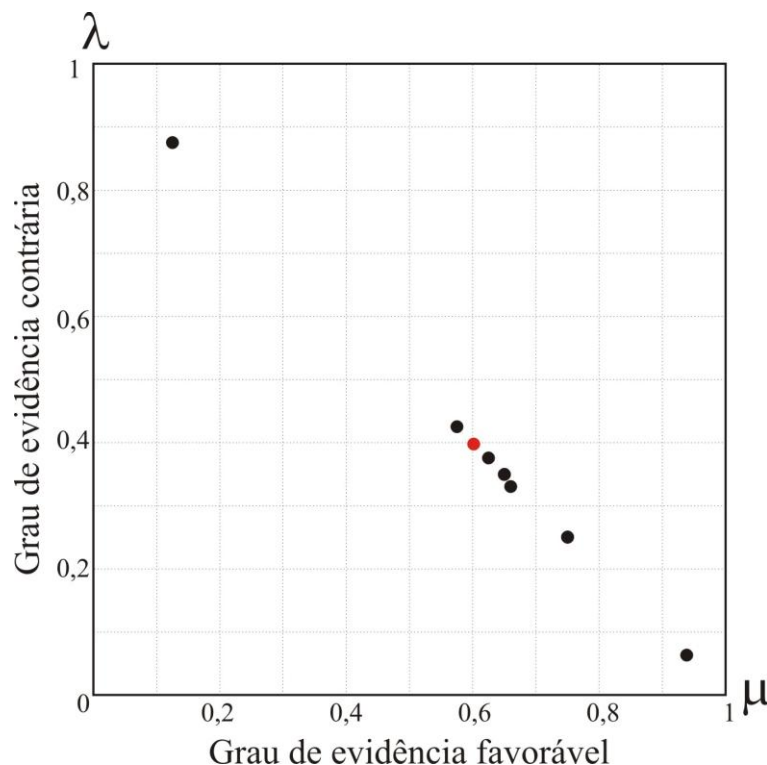


prima quanto dos principais clientes; presença de recursos para a promoção de eventos regionais e nacionais como feiras, rodadas de negócios, escritórios de representação e fixação da imagem do APL; presença de ações de promoção comercial do segmento bem como de medidas fiscais que melhorem a competitividade do APL.

O assunto de ativos estratégicos apontou um resultado inconclusivo de “ $H= 0,250$ ” e um fator de certeza de “ $0,719$ ”, pois houve divergência nas respostas sobre disponibilidades tecnológicas e de P&D&I (Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação), e o incentivo de uso de programas e ferramentas de gestão de qualidade. Assim, verifica-se a necessidade de propagação de informações e orientações sobre os elementos de ativos estratégicos.

A figura 5 demonstra os resultados por meio de um plano cartesiano, no qual o baricentro é representado pelo ponto em vermelho, cujas coordenadas foram determinadas pelo grau de evidência favorável e desfavorável dos nove assuntos abordados neste estudo.

Figura 5 - Análise gráfica da lógica paraconsistente anotada



Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

O fator de certeza geral deste estudo é de “ $0,685$ ”, considerado um índice favorável baseado no nível de exigência adotado.



### 3.2 Considerações finais

O *cluster* moveleiro de Umuarama ainda possui características embrionárias. O setor moveleiro contribui altamente para a economia local, porém a região não é reconhecida como um APL devido aos problemas enfrentados. Esses problemas foram classificados em nove assuntos para melhor compreensão e análise.

Por meio da ferramenta da lógica paraconsistente anotada é possível verificar que a estrutura financeira é o elemento mais competitivo do *cluster* de Umuarama, seguido da organização produtiva e ativos institucionais voltados à capacitação de mão de obra. Isto indica que há recursos financeiros de fácil acesso para os empreendedores investirem em seus negócios, com disponibilidade de elementos tecnológicos e oferta de mão de obra com experiência no setor.

Por outro lado, os aspectos ambientais e governamentais obtiveram os piores resultados, ou seja, o segmento moveleiro de Umuarama ainda não possui uma estrutura adequada para atuação de forma ecologicamente correta e sustentável. Além disso, políticas orientadas para este segmento de atividades ainda são escassas na região e contribuiriam fortemente para a queda da competitividade do referido *cluster*. Portanto, mudanças nesta ordem acarretarão transformações em todos os outros assuntos.

Em Umuarama é possível constatar algumas peculiaridades no segmento moveleiro como a grande relação com o mercado nacional, clientes e fornecedores, porém um nível relativamente baixo de exportação, apesar de receber estímulo de algumas entidades de apoio. Outra característica é a disponibilidade de centros de eventos e recursos, porém não há nada agendado para os próximos anos. A região mais próxima onde acontecem feiras e eventos voltados para o segmento moveleiro é na cidade de Arapongas, porém não muito frequentado pelos empresários umuaramenses.

Dado o exposto, este trabalho indicou os principais pontos onde o *cluster* moveleiro de Umuarama precisa evoluir para melhorar o seu estágio de maturação, já que a análise da escala numérica aponta que o fator de certeza geral deste estudo atingiu o nível de “0,685”, o que é considerado favorável de acordo com a exigência estipulada.

### REFERÊNCIAS

ABE, J. M. **Aspectos da computação inteligente**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2013.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidade para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.



\_\_\_\_\_. **Gestão de sistemas locais de produção e inovação (clusters/APLs)**. São Paulo: Atlas, 2009.

BNDES - BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 07/05/2017.

BRAZIL FURNITURE. **Sectorial report of the furniture industry in Brazil**. v. 10, n. 10, ago. São Paulo, 2015, p 1-280.

DA SILVA FILHO, J. I. Métodos de aplicação da lógica paraconsistente anotada de anotação com dois valores-LPA2v. **Revista Seleção Documental**. n. 1. ano 1. jan-mar, 2006.

\_\_\_\_\_. Métodos de Aplicações da Lógica Paraconsistente Anotada de anotação com dois valores-LPA2v. **Revista Seleção Documental**. Ed. Paralogike. n. 1., ano 1. Santos, 2006.

\_\_\_\_\_. ABE, J. M.; TORRES, G. L. **Inteligência artificial com as redes de análises paraconsistentes: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DE CARVALHO, F. R.; ABE, J. M. **Tomadas de decisão com ferramentas da lógica paraconsistente anotada: método paraconsistente de decisão**. São Paulo: Blucher, 2011.

FANTIN, R. **Há 37 anos, geada negra destruiu cafezais no norte do PR** (2012). Disponível em: <<http://www.bonde.com.br>>. Acesso em 26/06/2017.

FARIAS, A. M. L; LAURENCEL, L. C. **Estatística descritiva**. Universidade Federal Fluminense, Centro de Estudos Gerais, Instituto de Matemática, Departamento de Estatística, 2006.

FUSCO, J. P. A. (Org.) **Redes produtivas e cadeias de fornecimento**. São Paulo: Arte e Ciência, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IPARDES. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLS) do Estado do Paraná**: diretrizes para políticas de apoio aos arranjos produtivos locais. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Curitiba: IPARDES, 2006.

LAI, Y. L. et al. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. **Journal of Business Research**. v. 64, p. 734-739, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MITCHELL et al. "You can't make a good wine without a few beers": gatekeepers and knowledge flow in industrial districts. **Journal of Business Research**. v. 67, p. 2198-2206, 2014.



PAPALARDO, F. **A eficácia do planejamento e controle da produção na indústria analisado pela metodologia da lógica paraconsistente anotada trivalorada.** Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2016.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações.** Rio de Janeiro: Campus, 1993.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SEPL – SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. **Rede APL Paraná.** Disponível em: < <http://www.planejamento.pr.gov.br>>. Acesso em: 18/05/2017.

SIMA – SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MÓVEIS DE ARAPONGAS. **Dados do setor.** Disponível em: < <http://www.sima.org.br/dadosdosetor.html>>. Acesso em 18/05/2017.

VERTAKOVA, Y.; PLOTNIKOV, V.; FEDOTOVA, G. The system of indicators for indicative management of region and its clusters. **Procedia Economics and Finance.** v. 39, p. 184-192, 2016.

ZACCARELLI, S. B. et. al. **Clusters e redes de negócios: uma nova visão para a gestão dos negócios.** São Paulo: Atlas, 2008.



**APÊNDICES**



APÊNDICE A  
Questionário

AFIRMAÇÕES		Concordo	Discordo
Infraestrutura	Há uma infraestrutura adaptada de transporte e logística para o escoamento da produção.		
	Há uma infraestrutura local, como hotéis, restaurantes, centros de eventos		
	Há um aterro sanitário regional para resíduos tóxicos		
	Custo energia justo e bom alcance de linhas de transmissão.		
	Boa localização das empresas na área urbana, facilitando a interação empresarial e o acesso a fornecedores e clientes.		
Ativos institucionais (serviços tecnológicos e laboratoriais)	Facilidade de registro de produtos e serviços na certificação de qualidade		
	Há a institucionalização de um sistema de informações de acesso coletivo, indicando tendências inovativas (design, máquinas, equipamentos, técnicas de gestão, de produção e processos).		
	Presença de instituição local capaz de orientar e assessorar os empresários.		
	Há Instituições de apoio para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.		
	Presença de estrutura coletiva (centro tecnológico) de prestação de serviços tecnológicos para a realização de análises laboratoriais de pesquisa de materiais e teste de qualidade.		
Ativos institucionais (formação e capacitação da mão-de-obra)	Fomento de parceria entre empresas e instituições de pesquisa/ensino, visando à inovação nas empresas.		
	Presença de cursos técnicos e de nível superior para o atendimento das demandas específicas do setor em termos de mão de obra especializada.		
	Há empresários com experiência na atividade empresarial.		
	Há apoio para equipar a Escola-Fábrica do SENAI.		
	Presença de mão de obra qualificada.		
Governança	Há apoio para o transporte de colaboradores de outros municípios da região.		
	Boa representatividade institucional das empresas do APL (Arranjo Produtivo Local).		
	Boa articulação local e interação entre as entidades locais (universidades, associações, organizações de entidades técnica e empresarial).		
	Há o comprometimento das instituições de apoio com o APL (Arranjo Produtivo Local).		
	Há uma governança consolidada, facilitando o estabelecimento e o cumprimento de ações estratégicas conjuntas.		
Ambientais	Existência de liderança formal e cooperação entre as empresas.		
	Políticas ambientais ao uso do solo e manejo no cultivo florestal adequadas, de acordo com a produção de matéria-prima no local.		
Organização Produtiva	Existência de incentivo para o reaproveitamento de resíduos e rejeitos de produtos.		
	Há adoção de máquinas computadorizadas.		
Financiamento	Facilidade para obtenção de créditos (fonte de financiamentos).		
	Presença de financiamentos em condições compatíveis com as características das empresas do setor.		
	Nível de exigência dos agentes financeiros facilita o acesso ao crédito		
	Existência de linhas especiais de financiamento para o segmento do APL (Arranjo Produtivo Local).		
Mercado	Facilidade das empresas para inserir-se no mercado externo.		
	Presença de divulgação dos produtos.		
	Facilidade de prospecção de mercado (interno e externamente).		
	Canais de comercialização adequados e estruturados		
	Boa relação das empresas com fornecedores.		
	Regularidade de oferta de matéria-prima.		
	Processo de abertura de firma facilitado		
	Empresas sem elevado nível de subordinação tanto de fornecedores de matéria-prima quanto dos principais clientes.		
	Presença de recursos para a promoção de eventos regionais e nacionais, como feiras, rodadas de negócios, escritórios de representação e fixação da imagem do APL.		
Presença de ações de promoção comercial do segmento, bem como de medidas fiscais que melhorem a competitividade do APL.			
Ativos estratégicos	Disponibilidades tecnológicas e de P&D&I (Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação).		
	Incentivo de uso de programas e ferramentas de gestão da qualidade		



APÊNDICE B  
Tabulação de dados

<b>Infraestrutura</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Há uma infraestrutura de transporte e logística para o escoamento da produção.	0,5	0,5	0	Fator de certeza
Há uma infraestrutura local, como hotéis, restaurantes, centros de eventos	1	0	1	
Há um aterro sanitário regional para resíduos tóxicos	0,25	0,75	-0,5	
Custo energia justo e bom alcance de linhas de transmissão.	0,5	0,5	0	
Boa localização das empresas na área urbana, facilitando a interação empresarial e o acesso a fornecedores e clientes.	1	0	1	
	<b>0,65</b>	<b>0,35</b>	<b>0,3</b>	<b>0,755</b>

<b>Ativos institucionais (serviços tecnológicos e laboratoriais)</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Facilidade de registro de produtos e serviços na certificação de qualidade	0,25	0,75	-0,5	Fator de certeza
Há a institucionalização de um sistema de informações de acesso coletivo, indicando tendências inovativas (design, máquinas, equipamentos, técnicas de gestão, de produção e processos).	0,25	0,75	-0,5	
Presença de instituição local capaz de orientar e assessorar os empresários.	0,75	0,25	0,5	
Há Instituições de apoio para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.	1	0	1	
Presença de estrutura coletiva (centro tecnológico) de prestação de serviços tecnológicos para a realização de análises laboratoriais de pesquisa de materiais e teste de qualidade.	1	0	1	
Fomento de parceria entre empresas e instituições de pesquisa/ensino, visando à inovação nas empresas.	0,75	0,25	0,5	
	<b>0,6667</b>	<b>0,3333</b>	<b>0,3333</b>	<b>0,7778</b>

<b>Ativos institucionais (formação e capacitação da mão de obra)</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Presença de cursos técnicos e de nível superior para o atendimento das demandas específicas do setor em termos de mão de obra especializada.	0,5	0,5	0	Fator de certeza
Há empresários com experiência na atividade empresarial.	1	0	1	
Há apoio para equipar a Escola-Fábrica do SENAI.	1	0	1	
Presença de mão de obra qualificada.	0,75	0,25	0,5	
Há apoio para o transporte de colaboradores de outros municípios da região.	0,5	0,5	0	
	<b>0,75</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,875</b>





<b>Governança</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Boa representatividade institucional das empresas do APL (Arranjo Produtivo Local).	0,25	0,75	-0,5	Fator de certeza
Boa articulação local e interação entre as entidades locais (universidades, associações, organizações de entidades técnica e empresarial).	0,75	0,25	0,5	
Há o comprometimento das instituições de apoio com o APL (Arranjo Produtivo Local).	0,25	0,75	-0,5	
Há uma governança consolidada, facilitando o estabelecimento e o cumprimento de ações estratégicas conjuntas.	0,25	0,75	-0,5	
Existência de liderança formal e cooperação entre as empresas.	0,25	0,75	-0,5	
	<b>0,35</b>	<b>0,65</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,155</b>

<b>Ambientais</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Políticas ambientais ao uso do solo e manejo no cultivo florestal adequadas, de acordo com a produção de matéria-prima no local.	0	1	-1	Fator de certeza
Existência de incentivo para o reaproveitamento de resíduos e rejeitos de produtos.	0,25	0,75	-0,5	
	<b>0,125</b>	<b>0,875</b>	<b>-0,75</b>	<b>-0,531</b>

<b>Organização produtiva</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Há adoção de máquinas computadorizadas.	0,75	0,25	0,5	Fator de certeza
	<b>0,75</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,875</b>

<b>Financiamento</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Facilidade para obtenção de créditos (fonte de financiamentos).	1	0	1	Fator de certeza
Presença de financiamentos em condições compatíveis com as características das empresas do setor.	1	0	1	
Nível de exigência dos agentes financeiros facilita o acesso ao crédito	1	0	1	
Existência de linhas especiais de financiamento para o segmento do APL (Arranjo Produtivo Local).	0,75	0,25	0,5	
	<b>0,9375</b>	<b>0,0625</b>	<b>0,875</b>	<b>0,9922</b>



<b>Mercado</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Facilidade das empresas para inserir-se no mercado externo.	0,25	0,75	-0,5	Fator de certeza
Presença de divulgação dos produtos.	0,5	0,5	0	
Facilidade de prospecção de mercado (interno e externamente).	0,5	0,5	0	
Canais de comercialização adequados e estruturados	1	0	1	
Boa relação das empresas com fornecedores.	1	0	1	
Regularidade de oferta de matéria-prima.	0,75	0,25	0,5	
Processo de abertura de firma facilitado	0,75	0,25	0,5	
Empresas sem elevado nível de subordinação tanto de fornecedores de matéria-prima quanto dos principais clientes.	0,5	0,5	0	
Presença de recursos para a promoção de eventos regionais e nacionais, como feiras, rodadas de negócios, escritórios de representação e fixação da imagem do APL.	0,25	0,75	-0,5	
Presença de ações de promoção comercial do segmento, bem como de medidas fiscais que melhorem a competitividade do APL.	0,25	0,75	-0,5	
<b>0,575    0,425    0,15    0,6388</b>				

<b>Ativos estratégicos</b>	$\mu$	$\lambda$	H	
Disponibilidades tecnológicas e de P&D&I (Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação).	0,5	0,5	0	Fator de certeza
Incentivo de uso de programas e ferramentas de gestão da qualidade	0,75	0,25	0,5	
<b>0,625    0,375    0,25    0,7188</b>				