

**REDES DE RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA USADO NA MACROMETRÓPOLE
PAULISTA: ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS**

ALDO STRUFFALDI

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
astruffa77@gmail.com

MAURO SILVA RUIZ

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
maurosilvaruiz@gmail.com

HEIDY R. RAMOS

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
heidyr@gmail.com

CRISTIANO CAPELLANI QUARESMA

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
quaresma.cristiano@gmail.com

JOSÉ MARIA BERNARDELLI JUNIOR

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
jmbjr21@gmail.com

REDES DE RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA USADO NA MACROMETRÓPOLE PAULISTA: ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

1. INTRODUÇÃO

O óleo comestível, popularmente conhecido como óleo de cozinha ou óleo de fritura, trata-se de um insumo indispensável na culinária brasileira sendo utilizado praticamente por toda a população. Quando usado na preparação de alimentos, este óleo se converte em resíduo que contém impurezas oriundas das frituras. Entretanto, após seu beneficiamento, tal produto reveste-se de valor econômico, podendo retornar à cadeia produtiva de vários segmentos industriais.

Durante muitos anos, o óleo de cozinha usado nas residências foi e ainda é descartado diretamente no ralo da pia, no solo ou em bueiros, resultando em diversos problemas ambientais não percebidos pela população. Os danos ambientais resultantes dessas práticas são poluição do solo e da água com efeitos negativos na fauna e flora e aumento do custo de manutenção de equipamentos urbanos devido a entupimentos das tubulações das redes de esgoto.

Apesar do aumento da conscientização pública sobre os danos ambientais resultantes da disposição inadequada ou do mau uso do óleo de cozinha usado, uma quantidade considerável desse resíduo ainda está sendo disposta incorretamente no meio ambiente. Dados estatísticos estimados revelam que, do volume total de óleo usado gerado na Macrometrópole Paulista - MMP (em torno de 20 milhões de litros por ano), são coletados apenas 10 a 15% do mesmo (Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Óleo Comestível - [Ecóleo], 2016). Há que se considerar que esse volume coletado se deve, em parte, à logística reversa preconizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº. 12.305), sancionada em 2 de agosto de 2010 (Brasil, 2010), e pela ação voluntária de associações, Organizações Não Governamentais (ONGs), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs) e outras entidades.

Atualmente, existem políticas públicas para o desenvolvimento de certos tipos de aglomerações como os APLs no Brasil, envolvendo empresas de alguns setores industriais, e sendo apoiadas pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo (SDECTI).

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

A questão norteadora desta pesquisa foi a seguinte: como as empresas atuantes no segmento de óleo de cozinha usado estão distribuídas espacialmente na Macrometrópole Paulista e de que forma se encontram organizadas quanto às atividades de coleta e beneficiamento deste resíduo?

Assim, o objetivo geral da pesquisa consistiu em analisar se a disposição espacial e a relação entre as principais empresas coletoras e beneficiadoras de óleo de cozinha na MMP permitem caracterizá-las como *clusters* ou APLs, com vistas a avaliar o potencial de dinamização futura desse segmento pela via das políticas públicas.

Um pressuposto levantado na fase inicial da pesquisa é que as empresas coletoras e beneficiadoras de óleo de cozinha usado na Macrometrópole se apresentavam organizadas em um *cluster* ou APL havendo colaboração, compartilhamento de atividades e governança entre as mesmas.

Para o desenvolvimento deste estudo, delimitou-se como unidade geográfica de análise a MMP, região mais desenvolvida do país, com 33 milhões de habitantes. (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A – [Emplasa], 2012).

Especificamente, para a condução da pesquisa foram selecionadas três empresas - Dajac, Hipala e Lirium – integrantes da rede de empresas da Ecóleo e que se destacam nos volumes de óleo usado coletados na área estudada.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórica que fundamentou o estudo foi a economia de aglomeração enfatizando a teoria dos *clusters* ou APLs e as teorias de redes de negócios e de empresas.

3.1. Economias de Aglomeração

Lastres e Cassiolato (2003) conceituam aglomeração como um formato de trabalho conjunto entre empresas, que tem como características a participação, num mesmo contexto geográfico, de agentes propulsores – econômicos, políticos e sociais – usufruindo dessa proximidade geográfica com o intuito de obter vantagens mútuas, como maior facilidade para obtenção de insumos, matérias-primas, equipamento, mão de obra e complementaridade nos processos produtivos. Segundo esses autores, as aglomerações incluem vários tipos e/ou formatos de empresas tais como, *clusters*, APLs, distritos e polos industriais, sistemas produtivos locais, arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais (ASPLs), e as redes de empresas, embora estas últimas, nem sempre atendam à condição de proximidade geográfica, formando-se por meio de vínculos formais ou informais de empresas autônomas.

Segundo Fochezatto e Valentini (2010), a economia é sempre um referencial para as teorias que tratam de desenvolvimento regional as quais estão em constante evolução. Segundo esses autores, o enfoque microeconômico de localização que se dava às indústrias, por exemplo, passou para uma abordagem mesoeconômica, incluindo economias de aglomeração relacionadas com a proximidade geográfica, a governança e o inter-relacionamento.

As vantagens das economias de aglomeração para o crescimento das regiões têm sido exploradas na literatura de desenvolvimento regional destacando os efeitos positivos tanto para as empresas quanto para os trabalhadores. Para as empresas, essas vantagens podem resultar do próprio relacionamento das que operam em atividades correlatas por via da criação e formulação de inovações e disseminação do conhecimento. Vantagens adicionais de redução do custo de transporte de insumos, matérias-primas e instrumentos advêm da atração de atividades subsidiárias para a aglomeração à medida que ela se amplia local e regionalmente (Galinari, R., Crocco, M. A., Lemos, M. B., & Basques, M. F, 2007).

Sob a ótica de economias de aglomeração, é preciso criar, compartilhar e aplicar esse conhecimento e a *expertise* existente em cada uma dessas organizações. O ambiente competitivo em que essas indústrias atuam funciona como indutor da especialização ou melhoria da qualidade, ou seja, suas competências fundamentais precisam ser o foco principal de atenção de modo que isso represente uma agregação de valor aos seus produtos e à sua imagem perante os clientes. Provém daí uma das razões pelas quais as indústrias procuram formar redes de relacionamentos, incluindo alianças estratégicas de matizes variados, complementando assim suas competências e habilidades (Prahalad & Hamel, 1999).

3.1.1. *Clusters* ou APLs

Segundo Porter (1998, p. 78):

“clusters são concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas em um campo particular. Eles englobam um grupo de indústrias conectadas e outras entidades importantes para a competição. Incluem, por exemplo, fornecedores de insumos, tais como: componentes, maquinário, serviços, e provedores de infraestrutura especializada, além de cultivar relações com indústrias de tecnologia, órgãos governamentais, agentes de capacitação, universidades, agências, provedores de treinamento, comunicação e educação”.

Porter (1998) acrescenta que o tipo de aglomeração com as características de *cluster* favorece uma forma eficiente para o diálogo entre o setor público e o privado pela constatação de que negócio e governo podem colaborar com os mesmos propósitos e criar condições para promover o crescimento. Além disso, permite às empresas atuarem como se possuíssem maior escala ou que tivessem se associado a outros sem perder sua flexibilidade. Eles geralmente têm origem na combinação de tecnologias apropriadas às condições locais, que criam economias de escala extraordinárias e proporcionam vantagens competitivas às empresas que fazem parte da aglomeração.

Ao tratar de *clusters* industriais, Albu (1997) apresenta-os como sendo qualquer forma de organização industrial em uma concentração espacial de inúmeras empresas pertencentes a uma mesma categoria ou similar, deixando claro, no entanto, que a mera concentração espacial não caracteriza um *cluster*, pois estes tendem a se especializar em determinados processos ou estágios da produção e dos canais de distribuição. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – [Fiesp], (2014) também enfatiza que somente a existência da aglomeração de unidades produtivas, por si só, não é suficiente para caracterizar um *cluster* ou APL.

No Brasil, o termo *cluster* se confunde com o de APL. Bedê (2002) destaca que as empresas que compõem os APLs apresentam uma dinâmica econômica comum dependendo do tipo de atividade exercida. Na visão de Santos e Guarnieri (2000), esses arranjos produtivos podem ser de um único setor ou podem incluir um grupamento de fornecedores de insumos, máquinas, materiais e serviços industriais, ou ainda ter tecnologias semelhantes ou utilizarem insumos comuns. Bedê (2002) acrescenta que o termo APL também se adequa a grupamentos de empresas que utilizem uma tecnologia específica, como um tipo particular de software; que utilizem os mesmos insumos a exemplo do que acontece nos polos petroquímicos; ou ainda que dependem das mesmas condições climáticas para produção como acontece para alguns tipos de frutas.

O princípio básico desses arranjos, segundo Santos e Guarnieri (2000), é a cooperação existente entre o grupo de empresas de determinado setor ou segmento industrial, geralmente pequeno e médio portes, localizadas numa mesma área geográfica. De uma forma mais elaborada, Lastres e Cassiolato (2003) conceituam APLs como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos mesmo que sejam tênues. Quando os vínculos entre esses agentes são mais consistentes e enfatizam a inovação e o aprendizado em um ambiente de competitividade sustentada, esses autores denominam tais arranjos de sistemas produtivos e inovativos locais (ASPLs), onde se enfatizam a inovação e o aprendizado em um ambiente de competitividade sustentada.

3.1.2. Redes de negócios e de empresas

As redes de negócios podem ser consideradas como uma aglomeração de empresas cujo grau de fidelização permita identificá-la como capaz de concorrer com todo o seu conjunto, além de outros aspectos como complementaridade e similaridade de atividades (Boaventura & Siqueira, 2007). Neste aspecto, as redes de negócios parecem se aproximar do conceito de redes de empresas de Lastres e Cassiolato (2003), pois se presume que a similaridade de atividades propicie a formação de vínculos formais ou informais entre elas.

A reunião de empresas em um agrupamento que forma uma rede de negócios tem implicações na área da estratégia, cuja atuação é ampliada, passando a incorporar também a forma como essas entidades concorrem com empresas externas à rede e com outras redes. Mesmo sendo as empresas livres para escolherem seus parceiros, elas precisam observar certas condições para maximizar seus ganhos e garantirem competitividade. Por exemplo, o foco deve ser colocado em um número pequeno de empresas com as quais se sabe de antemão que as chances de ganho serão maiores. Com isso haverá um aumento nas transações e, portanto, o indício de certa fidelidade (Boaventura & Siqueira, 2007).

Lastres e Cassiolato (2003) afirmam que a competitividade das empresas e organizações depende da amplitude das redes em que estão inseridas, assim como do uso que fazem delas, pois esse formato em rede favorece o aprendizado coletivo e a cooperação, contribui para processos inovadores, aumenta as chances de crescimento e sobrevivência, e pode gerar vantagens competitivas duradouras.

Há algumas redes que são dirigidas por entidades sem fins lucrativos e que congregam empresas recicladoras, catadores e diversas outras organizações que interagem entre si. Um caso exemplar é o da rede da ONG Ecóleo, que congrega diversas entidades públicas, privadas e do terceiro setor que interagem, de forma colaborativa, participando em feiras socioambientais, palestras em escolas públicas e universidades, negociações com órgãos governamentais, distribuição de material informativo, e entrevistas junto à mídia.

Atualmente, a Ecóleo conta com 19 empresas associadas que coletam e beneficiam óleo usado em mais de 60 municípios do estado de São Paulo, além de atuar nos estados do Rio de Janeiro, Bahia e Minas Gerais (Struffaldi, 2016).

Dentre as entidades que integram a rede da Ecóleo destacam-se: catadores de resíduos incluindo os coletores de óleo, empresas recicladoras, cooperativas, ONGs, OSCIPs, SECOVI, Associação Comercial do Estado de São Paulo (ACESP), Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), Assembleia Legislativa, Câmara dos Deputados, dentre outras (Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Óleo Comestível – [Ecóleo], 2016).

3.2. MACROMETRÓPOLE PAULISTA: REGIÃO DE ATUAÇÃO DAS PRINCIPAIS EMPRESAS COLETORAS DE ÓLEO USADO

A Macrometrópole Paulista (MMP) trata-se de um dos maiores aglomerados urbanos do mundo, englobando as Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Baixada Santista, Campinas, Sorocaba e do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Inclui também as Aglomerações Urbanas de Jundiaí e de Piracicaba. A MMP é formada por 174 municípios, concentra 33,5 milhões de habitantes em uma área de aproximadamente 50.000 km² e é considerada a mais desenvolvida do país. O PIB dessa macrorregião é de R\$ 896,4 bilhões, correspondendo a aproximadamente 30% do PIB nacional e 85% do PIB do Estado de São Paulo (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A – [Emplasa], 2012).

As regiões com maior número de municípios da MMP são, respectivamente, as RMSP e Vale do Paraíba / Litoral Norte (cada uma com 39 municípios), as aglomerações urbanas de

Piracicaba e de Sorocaba (cada uma com 22 municípios), e a Região Metropolitana de Campinas, congregando 19 municípios (Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Óleo Comestível – [Ecóleo], 2016).

3.2.1. Organizações coletoras e beneficiadoras de óleo de cozinha usado

Existem dois grandes grupos de organizações que efetuam a coleta de óleo de cozinha usado na MMP. O primeiro grupo é composto por empresas de coleta e beneficiamento que tradicionalmente atuam de forma individual nessa região e que, desde 2009, estão representadas pela Ecóleo. O segundo grupo é formado pelas empresas produtoras de óleo comestível, representadas pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e pelo Sindicato da Indústria de Óleos Vegetais e Derivados (SINDÓLEO), que seguindo o que estabelece a PNRS, vêm implantando programas de coleta de óleo de cozinha usado no Estado de São Paulo desde meados de 2012.

As empresas representadas pela Ecóleo que integram o primeiro grupo são 19 ao todo, 15 delas localizadas no estado de São Paulo, 2 no Rio de Janeiro, 1 na Bahia e 1 em Minas Gerais. Quatro delas, localizadas na MMP, estão entre as mais representativas do segmento de coleta e beneficiamento que são: Dajac, Hipala, Lirium e Giglio (Struffaldi, 2016).

Algumas das empresas representadas pela Abiove e Sindóleo, que compõem o segundo grupo, assinaram termos de compromisso no âmbito do setor de Alimentação com o governo do Estado de São Paulo, para cumprirem as exigências da PNRS, e iniciaram a implantação de programas de coleta de óleo de cozinha usado, assumindo suas responsabilidades pós-consumo. Dentre essas empresas destacam-se as seguintes: Adm Brasil Ltda., Bunge Alimentos S/A, Imcopa Importação, Exportação e Indústria de Óleos Ltda., Louis Dreyffus Commodities Brasil Ltda, Siol Alimentos Ltda., Triângulo Alimentos, e Cargill Agrícola S/A.

3.2.2. Os volumes de coleta

A Tabela 1 mostra os volumes estimados de óleo de cozinha usado coletados pelas empresas vinculadas à Ecóleo (ano base 2015) e pelas empresas representadas pela Abiove / Sindóleo (ano base 2013), cujos valores somados resultam em 20,3 milhões de litros.

Tabela 1 - Estimativas de volumes de coleta de óleo de cozinha usado na Macrometrópole Paulista

Entidade	Litros/mês	Litros/ano (milhões)	Ano Base
Abiove / Sindóleo	91.700	1,1	2013
Ecóleo	1.600.000	19,2	2015
Total	1.691.700	20,3	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

As estimativas apresentadas na Tabela 1 devem ser utilizadas com reserva em função da fragilidade das estatísticas disponibilizadas pelas empresas coletoras e recicladoras. Essa fragilidade advém da pouca confiabilidade dos dados disponibilizados pelas empresas mais representativas que atuam no segmento e, também, devido à inexistência de dados oficiais sobre os volumes de coletas da grande quantidade de pequenos coletores dispersos em toda a Macrometrópole.

Na Macrometrópole Paulista, com uma população estimada de 33 milhões de habitantes (Emplasa, 2012), foram consumidos 227 milhões anuais de óleo comestível de soja, utilizando o índice de 7,57 litros por habitante por ano (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – [IBGE], 2016a).

Considerando que o volume estimado de coleta anual, para os anos considerados, foi de 20,3 milhões de litros (Tabela 1), tem-se que, grosso modo, a coleta anual é da ordem de 8,9 % do total de óleo de cozinha usado. Destaca-se, porém, que, para efeitos de simplificação dos cálculos, perdas de volumes no seu ciclo de vida não foram aqui consideradas.

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa com abordagem exploratória e descritiva baseada em estudo de caso. A pesquisa qualitativa tem o propósito de saber “como e porque as coisas acontecem”, ou seja, de possibilitar o entendimento dos diferentes significados atribuídos pelas pessoas às suas experiências, valendo-se de técnicas de pesquisas apropriadas para registrar os entendimentos, as motivações e as interpretações (Cooper & Schindler, 2011).

O estudo de caso, segundo Yin (2001), é uma estratégia de pesquisa com aplicabilidade em situações em que o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos, quando se depara com a necessidade de entender fenômenos sociais complexos ou, ainda, quando a disponibilidade de informação sistematizada sobre o assunto é reduzida. De acordo com Yin (2001), a unidade de análise de um estudo de caso pode ser uma indústria, uma entidade qualquer da sociedade, a economia de um país, o fluxo de capitais entre nações, ou mesmo um indivíduo, cada qual com suas circunstâncias e peculiaridades. A unidade de análise no presente estudo são empresas que atuam no segmento de coleta e beneficiamento de óleo de cozinha usado; portanto, foi realizado um estudo de casos múltiplos.

Cooper e Schindler (2011) e Yin (2001) concordam que uma das vantagens dos estudos de casos múltiplos, quando comparados com os estudos de casos simples, é que a compreensão do problema aumenta à medida que pontos concordantes sobre eles vão sendo obtidos, possibilitando assim a generalização dos resultados mesmo para os sujeitos que não compõem a amostra, mas que fazem parte do universo da pesquisa. Segundo esses autores, a escolha dos casos múltiplos deve seguir os seguintes parâmetros: i) semelhança considerável entre os elementos da população; ii) escolha dos três maiores representantes do setor ou segmento selecionado; e iii) grande semelhança nas atividades dos elementos tanto na operação quanto na comercialização.

O universo da pesquisa em questão é o conjunto de coletores formais e informais que integram o segmento de reciclagem de óleo de cozinha usado na MMP que é da ordem de centenas. Em função do desconhecimento da grande maioria dos coletores, optou-se por definir como integrantes da amostra apenas as empresas com atuação reconhecida neste mercado e associadas à rede da Ecóleo. Desta forma, foram definidas como integrantes da amostra três empresas: a Dajac de São Paulo, a Hipala de Guarulhos e a Lirium de Mauá. A Giglio, de São Bernardo do Campo, não integrou a amostra por questões de confidencialidade dos seus dados.

O desenvolvimento da pesquisa consistiu, num primeiro momento, de levantamentos bibliográfico e documental. Yin (2001) considera obrigatória a realização de um estudo-piloto para orientar a condução da pesquisa, assim, na sequência, foi feita uma visita técnica preliminar na unidade produtiva da Dajac. Esta visita teve o propósito de conhecer sua localização, atividades, tipo de organização e os agentes externos com os quais ela se relaciona, bem como levantar dados e informações para orientar a elaboração dos questionários semiestruturados. Por fim, foram realizadas entrevistas nas empresas objeto de estudo.

O levantamento bibliográfico envolveu pesquisas nas bases de dados Scopus, Spell e banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(CAPES) utilizando as seguintes palavras-chave: *cooking oil waste*, óleo de cozinha usado, óleo comestível usado e óleo residual de cozinha. Adicionalmente foram feitos levantamentos de artigos sobre economia de aglomeração envolvendo *clusters*, APLs, redes de empresas e redes de negócios.

O levantamento documental envolveu consultas a relatórios da Ecóleo e a publicações da ABIOVE com vistas à obtenção de informações e dados de mercado para o óleo de cozinha usado, bem como a sites especializados para obtenção de informações sobre legislação e termos de compromissos envolvendo instâncias governamentais, agência ambiental e empresas produtoras de óleo comestível e recicladoras de óleo de cozinha usado. Além disso, relatórios da FIESP e SEBRAE também foram consultados.

A coleta de dados e informações nas três empresas consistiu na aplicação de um questionário semiestruturado na Dajac (engenheiro Jorge Calhau - diretor presidente e Sra. Adriano Viana - gerente operacional), na Hipala (Sr. José Gomes Alves - sócio diretor e Sr. Paulo Sérgio Gomes - gestor de sustentabilidade), e na Lirium (Sr. Nelson Denuzzo Junior - gerente geral).

A escolha dos entrevistados atendeu às seguintes condições recomendadas por Cooper e Schindler (2011): i) ser detentor das informações pretendidas; ii) estar ciente da importância e da precisão das informações a serem repassadas ao entrevistador; e iii) ter disposição para cooperar.

Na Dajac a entrevista teve duração de 1h 36m 32s e na Hipala 48 minutos. Ambas foram presenciais e gravadas com a anuência de seus diretores. A entrevista na Lirium foi conduzida via telefone, com duração de apenas 35 minutos e sem gravação.

O questionário semiestruturado foi elaborado contemplando dois blocos de perguntas:

a) Dados gerais da empresa visando conhecer atividades desenvolvidas, operações e volumes de produção;

b) Relacionamento com as demais empresas do segmento tendo em perspectiva explorar possíveis formas de atuação que pudessem caracterizar aglomerações como *clusters* e APLs, em conformidade com os pressupostos de Porter (1998), Lastres & Cassiolato (2003) e Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – [Fiesp] (2014).

Dentre essas formas de atuação, destacam-se: i) existência de algum tipo de cooperação entre as empresas atuantes nas mesmas atividades do segmento em questão; ii) existência de mecanismos de governança no segmento; iii) existência de parcerias com entidades e institutos ofertantes de CT&I; e iv) influência da distância no processo de relacionamento entre as empresas concorrentes.

Para identificar nas empresas a ocorrência ou não das características típicas de *clusters* e APLs foram usadas questões com respostas do tipo “Sim”; “Não” e “Não sei”. Esse critério é excludente, ou seja, “Sim” significa que a empresa atende a determinada característica especificada na literatura e “Não”, significa que a empresa não atende àquela característica. Uma resposta “Não sei”, neste caso, poderia significar um não entendimento da pergunta pelo entrevistado (Cooper & Schindler, 2011).

Por fim, para o tratamento dos dados e informações procedeu-se a elaboração de quadros síntese e ilustrações de modo a facilitar a triangulação com as informações obtidas nos levantamentos bibliográfico e documental.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados contemplando as três empresas estudadas - Dajac, Hipala e Lirium – são apresentados a seguir.

A Tabela 2 apresenta de forma resumida os anos de fundação, localização e distâncias de cada uma tendo como referência o centro da cidade de São Paulo. Percebe-se que se situam em municípios que estão localizados a distâncias consideráveis do centro da cidade.

Tabela 2 – Distância das empresas pesquisadas ao município de São Paulo

Empresa	Ano de Fundação	Município	Bairro	Distância ^a
Dajac	2007	São Paulo	Freguesia do Ó	9,13 km
Hipala	1997	Guarulhos	Jardim Aracília	30,42 km
Lirium	2001	Mauá	Sertãozinho	25,40 km

Legenda: ^a Distância em linha reta da empresa ao centro de São Paulo

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

As informações e dados obtidos nas entrevistas foram confrontados com as informações relativas às características de APLs e *clusters*, oriundas da revisão bibliográfica e documental, quais sejam: i) existência de atividades comuns ou complementares; ii) adoção de sistema de governança para liderar, negociar processos decisórios locais e organizar para atingir objetivos comuns; iii) prática de um sistema comum de capacitação e treinamento; iv) existência de parcerias com universidades e institutos de tecnologia visando a prática da inovação para geração de conhecimento; v) enraizamento na comunidade demonstrado pelo relacionamento com entidades públicas e privadas; e vi) localização geográfica e distância como fator de integração e sinergia.

4.1. Caso Dajac

Inicialmente foi conduzido um estudo-piloto na Dajac e teve por objetivo conhecer sua localização, atividades, tipo de organização e os atores externos com os quais ela interage com a finalidade de conhecer preliminarmente alguns aspectos importantes do segmento de óleo de cozinha usado, para, em seguida, estender a pesquisa para um número maior de empresas. Trata-se de uma empresa de médio porte, com apenas 11 funcionários distribuídos nas áreas administrativa, contábil, financeira e operacional. Seu mensal atual de operação está entre as maiores da região e é de 430 mil litros.

Para apoiar a sua operação logística, a Dajac possui uma frota de 4 veículos próprios e 4 contratados de terceiros. Atualmente cerca de metade da coleta é feita por frota própria e metade pelos parceiros que efetuam a entrega na Dajac.

A estratégia de operação da empresa consiste em manter uma rede de coletores fidelizados em diversos municípios da MMP, com destaque para: Osasco, Cajamar, Cotia, Santo André, São Bernardo do Campo, Atibaia, Caraguatatuba, Mogi das Cruzes, Campinas, Santos, Jacareí, Sorocaba, São José dos Campos, Sumaré, Americana, Tatuí, Ilha Bela, Itapetininga, Ubatuba e Cruzeiro.

Alguns parceiros são estabelecimentos comerciais da área de alimentação que geram grandes quantidades do resíduo. Outros, atuantes em vários bairros e municípios da MMP, congregam micro-redes com capacidade de coleta variando entre 5 a 10 toneladas.

A Dajac se apresenta como ponto nodal de uma rede de coleta de óleo usado que é composta por algumas micro-redes que gravitam ao seu redor. Ao todo, a rede nucleada por

essa empresa contempla grandes estabelecimentos comerciais da área de alimentação, hospitais, e indústrias com unidades de alimentação, além de outros parceiros como (bares, restaurantes, cooperativas), situados no contexto de um bairro ou de vários municípios.

4.2 Caso Hipala

Esta empresa tem 60 funcionários, porém, apenas 15 se dedicam às atividades de óleo de cozinha usado. O seu raio de atuação se estende por aproximadamente 250 km da sua sede e o seu volume de produção mensal, tomando como referência valores médios de 2015, situa-se em torno de 430.000 litros.

A Hipala atua como ponto nodal de uma rede de coleta que é composta por micro-redes de pequenos coletores que gravitam ao seu redor. A empresa faz apenas 2% de sua coleta com frota própria sendo que os 98% restantes são coletados por com frota terceirizada de parceiros fidelizados.

4.3 Caso Lirium

Esta empresa tem 31 funcionários e o seu raio de atuação na coleta é de cerca de 250 km a partir da capital de São Paulo e a sua capacidade beneficiamento é de 275 mil litros por mês.

Na área de coleta do óleo usado, a Lirium atua como ponto nodal de uma rede de coleta que é composta por microredes de cinco parceiros que gravitam ao seu redor. Toda a coleta junto a esses parceiros é feita com frota própria.

4.4. Discussão dos Resultados

Em resposta à questão de pesquisa sobre como as empresas recicladoras de óleo de cozinha usado estão distribuídas espacialmente na Macrometrópole Paulista e de que forma se encontram organizadas quanto às atividades de coleta e beneficiamento deste resíduo, pode se concluir o seguinte:

a) Em termos de distribuição espacial, as três empresas estudadas situam-se a distâncias que, em relação ao centro da cidade homônima, variam de 9 Km (Dajac), 25 Km (Lirium) e 30 Km (Hipala), com raios de ação de coleta que podem atingir 250 Km, englobando, deste modo, vários municípios da Macrometrópole Paulista;

b) Quanto à organização dessas empresas, tendo em perspectiva os quesitos que definem aglomerações do tipo *clusters* ou APLs, a Figura 1 resume os resultados obtidos.

Figura 1 – Resultados obtidos na pesquisa relativos aos quesitos que definem *clusters* ou APLs

Relação dos quesitos	Resultados da pesquisa
i) Proximidade geográfica entre as empresas	Cada uma das três empresas situa-se a grandes distâncias uma das outras (Dajac – Bairro da Freguesia do Ó em São Paulo; Hipala no município de Guarulhos; e Lirium no município de Mauá), de modo que elas têm seus mercados mais ou menos definidos num contexto regional, em geral, respeitando os mercados das outras. Neste sentido, o quesito proximidade geográfica, importante na definição de <i>clusters</i> ou APLs, não se observa para essas empresas.
ii)	
iii) Compartilhamento de atividades complementares	As três empresas estudadas não compartilham atividades entre si.
iv) Formas percebidas de cooperação na aglomeração	Não há nenhum processo instituído de cooperação entre as empresas de modo a beneficiar o conjunto delas.
v) Existência de sistema de governança para o conjunto da aglomeração	Não há nenhum sistema de governança para o conjunto das empresas, pois cada uma preserva sua própria individualidade e é responsável por seus objetivos e metas no que se refere à coleta e beneficiamento do óleo de cozinha usado e suas estratégias de mercado.
vi) Parcerias com instituições ofertantes de ciência e tecnologia	Nenhuma das três empresas tem qualquer tipo de convênio com universidades e/ou instituições de pesquisa, com vistas a aumentar o conhecimento e incrementar as atividades do segmento por meio da inovação.
vii) Treinamento e capacitação comuns às empresas da aglomeração	Não há treinamento nem capacitação de mão-de-obra comuns para o conjunto das empresas, pois cada uma tem seu próprio sistema de treinamento, de forma individualizada, de modo a atender as suas próprias necessidades e demandas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Como pode ser observado na Figura 1, nenhuma das três empresas estudadas, isoladamente ou em conjunto, atenderam aos quesitos especificados na literatura para a caracterização de aglomerações do tipo APL e/ou *cluster*. Portanto, o pressuposto levantado na fase inicial da pesquisa de que as empresas coletoras e beneficiadoras de óleo de cozinha usado na Macrometrópole estavam organizadas em um *cluster* ou APL havendo colaboração, compartilhamento de atividades e governança entre as mesmas, não foi observado nos casos pesquisados, uma vez que as três empresas – Dajac, Hipala e Lirium - atuam de forma autônoma e individualizada quanto aos seus objetivos, metas e estratégias.

Tendo em vista a revisão da literatura efetuada sobre as economias de aglomeração e o estudo conduzido com três empresas com grande produção do segmento de óleo de cozinha usado da MMP, pode-se dizer que as empresas atuantes no segmento de coleta e beneficiamento desse resíduo estão estruturadas na forma de redes independentes de negócios. Cada uma das três empresas estudadas estendem suas redes para níveis intermediários e/ou inferiores de coleta, formados por coletores de menor porte e menos capitalizados do que elas. Neste contexto, vários coletores de pequeno porte vendem os resíduos coletados a outro de porte intermediário que, por sua vez, os revenderá a uma das três estudadas (caracterizadas como nodais).

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos mostraram que as três empresas pesquisadas – Dajac, Lirium e Hipala - se apresentam como núcleos de redes autônomas que congregam diversos coletores de óleo de cozinha usado, incluindo empresas, ONGs, OSCIPs, cooperativas de catadores, estabelecimentos comerciais, entidades ambientais, associações e voluntários.

No início da pesquisa, vislumbrava-se que as empresas atuantes nesse segmento estivessem organizadas na forma de *clusters* ou APLs, porém, constatou-se que o tipo de aglomeração das três empresas pesquisadas não atende aos requisitos de *clusters* ou APLs, que são: formas visíveis de cooperação, compartilhamento de atividades, existência de governança para o conjunto da aglomeração de empresas, treinamento conjunto entre as empresas do grupo, regularidade na troca de informações e convênios com instituições ofertantes de tecnologia visando a sustentabilidade do grupo (Porter, 1998; Lastres e Cassiolato, 2003; e Fiesp (2014). O que se observa é a existência de aglomerações coletoras distribuídas regionalmente na Macrometrópole em torno das três empresas estudadas, porém, como observado por Albu (1997) e Fiesp (2014), somente isso não é suficiente para definir um *cluster* ou APL.

As três empresas estudadas se apresentam como pontos nodais de redes autônomas com gestão administrativa e operacional independente que congregam outras empresas menores, estabelecimentos comerciais de alimentação, diversas entidades dentre elas ONGs e OSCIPs, coletores autônomos e redes de cooperativas, assemelhando-se às redes de cooperação de empresas descritas por Lastres & Cassiolato (2003). Esta constatação pode ser vista como uma importante contribuição para a prática, pois poderá balizar futuras decisões do poder público quanto a um eventual programa de apoio à dinamização do segmento de coleta e beneficiamento do óleo de cozinha usado.

Como limitações deste estudo, cabe destacar que a Giglio, empresa de São Bernardo do Campo, que também produz volumes consideráveis de óleo de cozinha usado, não foi contemplada no estudo. Além dela, as empresas produtoras de óleo comestível, representadas pela ABIOVE e pelo SINDÓLEO, que vêm implantando programas de coleta de óleo de cozinha usado desde meados de 2012, também não foram pesquisadas.

Por fim, a realização de uma pesquisa com escopo mais ampliado, envolvendo as grandes empresas produtoras de óleo comestível, que assumiram suas responsabilidades pós-consumo, via assinatura de termos de compromisso no âmbito do setor de alimentação com o governo do Estado de São Paulo, é uma recomendação que pode ser feita a partir do presente estudo. Nesse contexto, poderá ser relevante conhecer os principais coletores que se integram às redes dessas grandes empresas, bem como suas localizações geográficas e eventuais interações na Macrometrópole Paulista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albu, M. (1997). Technological learning and innovation in industrial clusters in the south. [Science Electronic. Working Papers Series Paper 7]. *University of Sussex, Science Policy Research Unit*, Brighton, UK. Recuperado em 24 agosto 2016, de <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=sewp07&site=25>
- Bedê, M. A. (2002). *Subsídios para a identificação de clusters no Brasil: atividades da indústria*. São Paulo: Sebrae. Recuperado em 24 agosto, 2016, de http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Empreendedorismo/clusters_no_brasil.pdf
- Boaventura, J. M. G. & Siqueira, J., P., L (2007, agosto). A estratégia e as redes de negócio. São Paulo. In *Anais dos Seminários de Administração*, São Paulo, SP, Brasil, 10. Recuperado em 27 janeiro, 2016, de <http://s.istema.semead.com.br/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/516.pdf>
- Brasil (2010). Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos*. Recuperado em 22 agosto, 2016, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Cooper, D. C., & Schindler, P. S. (2011). *Métodos de pesquisa em administração* (10a ed.) Porto Alegre: Bookman.
- Ecóleo - Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Óleo Comestível. (2016). *Relação dos associados*. Recuperado em 30 julho, 2016, de <http://www.ecoleo.org.br>
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – Emplasa. (2012). *Macrometrópole paulista. População - Censo 2010*. Recuperado em 18 agosto, 2016, de http://www.emplasa.sp.gov.br/Cms_Data/Sites/Emplasa/Files/Documentos/Projetos/Brochura MMPortuguesV2.pdf
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – Fiesp, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2014). *Manual de Atuação em Arranjos Produtivos Locais - APLs*. São Paulo: FIESP. Recuperado em 14 junho, 2015, de http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/manual_apls_fiesp/
- Fochezatto, A., & Valentini, P. J. (2010). Economias de aglomeração e crescimento econômico regional: um estudo aplicado ao Rio Grande do Sul usando um modelo econométrico com dados de painel. *Revista Economia, Selecta*, 11(4), 243-266.
- Galinari, R., Crocco, M. A., Lemos, M. B., & Basques, M. F. (2007). O efeito das ameaças de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. *Revista de Economia Contemporânea*, 11(3), 391-420.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2016). *Consumo de alimentos nos domicílios brasileiros. Quantidade per capita para consumo no domicílio/item 9º Óleo de soja*. Recuperado em 15 julho, 2016, de <http://teen.ibge.gov.br/biblioteca/340-teen/mao-na-roda/orcamentos-familiares/1775-consumo-de-alimentos-nos-domicilios-brasileiros.html>

Lastres, H. M., & Cassiolato, J. E. (2003). *Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o sebrae - glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Rio de Janeiro: Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais.

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.

Prahalad, C., & Hamel, G. (1999). The core competence of the corporation. In M. H. Zack, & M. H. Zack (Ed.), *Knowledge and strategy* (pp. 41-62). Woburn/MA, Massachusetts, USA: Butterworth=Heinemann.

Santos, A., A., & Guarnieri, L, S. (2000). Características gerais do apoio a arranjos produtivos locais. *BNDES Setorial*, 12, 195-204.

Struffaldi, A. (2016). *Redes de reciclagem de óleo de cozinha usado na Macrometrópole Paulista: um estudo de casos múltiplos*. Dissertação (mestrado), Universidade Nove de Julho, São Paulo, 83f.

Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2a ed.) Porto Alegre, RS, Brasil: Bookman.