

# ACÇÕES COLETIVAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL: O ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMO MATÉRIA-PRIMA

Sandra Mara Stocker Lago<sup>1</sup>

Carla Maria Schmidt<sup>2</sup>

Lediany Freitas de Campos<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este estudo tem por objetivo identificar as ações coletivas existentes no processo que envolve a coleta de óleo residual de fritura direcionada à produção de biodiesel, no Brasil. O referido processo envolve diferentes etapas e atores, sendo fundamental compreender quais os agentes e organizações têm atuado nesse processo, bem como, a forma com que eles se organizam. Assim, a partir de um artigo baseado em revisão bibliográfica e análise qualitativa, foram levantadas as diversas ações realizadas por associações em conjunto com a comunidade e indústrias. Constatou-se que além das associações, com estruturas de governança híbridas, atuam também nesse processo escolas, universidades, prefeituras, empresas, usinas, supermercados, entre outras organizações. As ações realizadas sofrem forte influência do ambiente institucional, e são colocadas em prática por atores de características distintas que se organizam por uma sucessão de etapas. Os membros recebem incentivos econômicos à parte para que ajam em prol do objetivo coletivo. A ação gera benefícios coletivos para os indivíduos envolvidos, além de externalidades positivas a montante e a jusante do processo, sobretudo para o meio ambiente. Em suma, a ação conjunta resulta em ganhos coletivos que individualmente não seriam atingidos.

**Palavras – chave:** Ações coletivas. Biodiesel. Óleo residual de fritura.

## COLLECTIVE ACTIONS IN THE PRODUCTION OF BIODIESEL: RESIDUAL OIL FOR FRYING AS RAW MATERIAL

**ABSTRACT:** This paper aims at identifying the collective actions in the process that involves the collection of residual oil for frying directed to the production of biodiesel, in Brazil. That process involves different steps and actors, being essential to understand which agents and organizations have been active in this process, as well as the way they are organized. Thus, through an article based on literature review and qualitative analysis, it has been raised several actions carried out by associations together with the community and industry. It was verified that besides the associations, with hybrid governance structures; schools, universities, city halls, companies, factories, supermarkets, among other organizations, also act in this process. The actions suffer strong influence from the institutional environment, and are put into practice by actors of distinct characteristics, which organize themselves by a sequence of stages. The members receive economical incentive apart, so that they act in favor of the collective objective. The action generates collective benefits to the individuals involved, besides the upstream and downstream positive externalities of the process, especially for the environment. Summing up, the collective action brings about collective gains, which individually, would not be reached.

**Keywords:** Collective actions. Biodiesel. Residual oil for frying.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das questões mais debatidas na atualidade é a sustentabilidade do planeta. Nesse aspecto, gerar energia alternativa, por meio de fontes renováveis, é uma das medidas mais importantes que os países podem adotar no sentido de manter o modo de vida contemporâneo sem alterar o equilíbrio do sistema.

Dentre as formas de energias renováveis encontra-se a biomassa, a qual se destaca no Brasil pela produção do biodiesel. Este é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, que pode ser produzido a partir de gorduras animais, óleos vegetais provenientes da mamona, dendê, girassol, canola, gergelim, soja, e outros; além de gorduras e óleos residuais descartados pelas cozinhas residenciais, comerciais e industriais. O biodiesel substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores automotivos ou estacionários, pois pode ser usado puro ou misturado ao diesel em diversas proporções.

Na diversidade de fontes de matérias primas para a produção do biodiesel, destaca-se o óleo de fritura residual, por suas especificidades em termos de resultados auferidos. O biodiesel por si só já representa ganhos econômicos e ambientais, independente da fonte que o origina, por exemplo, redução da emissão de gases. Segundo Aranda (2007), o biodiesel emite 1000 vezes menos óxidos de enxofre e 78% menos de gases de efeito estufa, comparado ao diesel.

Além dos benefícios gerais proporcionados, assim como as outras matérias primas para a produção do biodiesel, ganhos adicionais com o uso do óleo residual de fritura advêm de fatores como: um destino adequado a um resíduo que poderia gerar severos problemas ambientais se fosse descartado inapropriadamente em pias, quintais e bueiros, ou seja, evita o entupimento dos canos, encarecimento dos processos de tratamento de esgotos, contaminação de rios e lençóis freáticos; também por meio dos recursos da venda deste resíduo, é possível gerar renda e melhorias das comunidades, como destinar verbas a projetos de inclusão social e de geração de empregos; e ainda trata-se da reciclagem de um resíduo, ao invés do uso direto de determinada matéria-prima que serviria para alimentação humana; entre outros.

Os ganhos econômicos, sociais e ambientais que podem ser obtidos exigem que ações sejam realizadas a fim de coletar o óleo residual de fritura direcionando-o para a produção de biodiesel. Este processo envolve diferentes etapas com um número grande de pessoas envolvidas, não sendo possível a sua realização no âmbito individual. Para a viabilidade dessa transformação do resíduo em combustível renovável, é necessário que se movam ações

coletivas, ou seja, que pessoas com objetivos em comum se unam em prol dos interesses do grupo.

Assim, busca-se responder algumas questões de pesquisa: Que tipos de organizações têm atuado nesse processo? Quais são os atores que as compõem e de que forma eles se organizam? Quais as formas de incentivos desses atores? De que maneira o ambiente institucional interfere nessas ações? Quais os impactos gerados para a comunidade, para as indústrias e para o meio ambiente? Diante do exposto, este estudo tem por objetivo identificar as ações coletivas existentes no processo que envolve a coleta de óleo vegetal residual de fritura direcionada à produção de biodiesel, no Brasil.

Adota-se como pressuposto que as ações coletivas existentes na atividade de coleta do óleo de fritura residual, visando a sua utilização como matéria-prima para a produção de biodiesel, proporcionam um benefício coletivo aos indivíduos envolvidos, além de promoverem externalidades positivas, a montante e a jusante desse processo.

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, dividida em cinco seções, incluindo esta introdução. Na seção dois, é apresentado o referencial teórico concernente à Teoria de Ações Coletivas, bem como um referencial das abordagens sistêmicas de cadeias produtivas e da estrutura de governança das associações analisadas na cadeia produtiva do biodiesel. A seguir, a seção três apresenta uma revisão bibliográfica referente ao biodiesel e a questão ambiental, caracterizando conceitualmente o combustível e suas especificidades quanto ao emprego do óleo residual de fritura como matéria-prima, além de mencionar as legislações sobre a reciclagem do óleo vegetal. Na seção quatro, é desenvolvida uma análise das ações coletivas envolvidas no processo em questão, a partir de um levantamento de algumas ações praticadas no país. Por fim, as considerações finais do estudo são apresentadas.

## **2 A TEORIA DE AÇÕES COLETIVAS**

A Teoria de Ações Coletivas busca identificar por que os indivíduos cooperam ao contrário de desenvolverem suas necessidades individualmente, livres em relação às contribuições alheias. Para Laski (1939, apud Olson, 1999, p. 18), “as associações existem para realizar propósitos que um grupo de pessoas tem em comum”. Segundo Saes (2000), o surgimento da organização se explica pela possibilidade do indivíduo atingir algo que sozinho seria praticamente impossível, ou que seria possível, porém a custos mais elevados. Ou seja, a soma das ações individuais isoladas, em geral, resulta em valores líquidos inferiores aos da

ação conjunta de pessoas com os mesmos interesses. Para Brito (2001), os motivos que levam à formação de ações coletivas são diversos, podendo ser de caráter financeiro, social, cultural, político, tecnológico, entre outros.

Segundo Hardin (1994), as ações coletivas decorrem da necessidade de coordenação, uma vez que esta gera poder e, desta forma, cria sanções que motivam ações coletivas, ou seja, promove instrumentos que mantêm a coletividade. Com ações coletivas no âmbito da cooperação sem o poder criado pela coordenação, a sociedade emerge em conflitos e, portanto, uma das partes só sairá ganhando se a outra sair perdendo. Sachs (2003) descreve que as ações coletivas se configuram em diferentes formatos de associações, passando tanto por representação de interesses políticos e sindicais como por atividades de compras, vendas, serviços, prospecção, controle de qualidade. Para Sandler (1995) uma ação coletiva requer a coordenação de esforços de dois ou mais indivíduos nas atividades

De acordo com Olson (1999, p. 19), a explicação do por que as organizações ou associações existem já continha nos escritos de Aristóteles, no mesmo sentido em que é definida hoje, e: “(...) embora elas frequentemente também sirvam a interesses puramente pessoais e individuais, sua função e característica básica é sua faculdade de promover interesses comuns de grupos de indivíduos”. A origem dessa discussão é baseada na Teoria dos Grupos Sociais a qual acredita, segundo Olson (1999), na sua corrente informal, que a espécie humana é propensa a criar associações ou se unir a elas, por instinto; na corrente formal, se acredita que as associações e afiliações a grupos na atualidade são reflexos da evolução das sociedades cuja trajetória passou das sociedades primitivas para as industriais modernas.

Ao criticar essa teoria tradicional, pelo argumento de que a variante informal não apresenta uma explicação de fato e a formal não faz distinção entre grupos, Olson (1999) distinguiu grupos pequenos de grandes e analisou suas influências no comportamento coletivo, concluindo que os grupos menores são mais eficientes. Para o autor, estes grupos se movem em prol de um benefício coletivo puramente em função da atração individual que o benefício exerce em cada membro. Já os grandes grupos são ineficientes e se distanciam do resultado ótimo do benefício coletivo, uma vez que menor será a ação no sentido de obter seus interesses comuns.

Com relação à taxonomia dos grupos, Olson (1999) ainda os distingue fora do contexto de mercado e, neste caso, há dois tipos de grupos pequenos e um muito grande: no chamado grupo “privilegiado”, o benefício coletivo é obtido sem a necessidade de uma

coordenação, pois pelo menos um membro tem incentivo para se empenhar ainda que ele seja incumbido de todo o ônus gerado; no grupo “intermediário”, um membro sozinho não consegue arcar com o custo de prover o interesse comum e sua parcela no ganho não o incentiva a agir, porém, como não são muitos integrantes, é possível identificar facilmente quando um membro não está ajudando a promover o benefício coletivo. Desta forma, o benefício grupal pode, ou não, ocorrer, mas depende de determinada coordenação; no grupo “latente”, o fato de este ser composto por um número muito grande de membros, quando um deles não ajudar, se esquivar da sua função, os demais não serão significativamente afetados e, por conseguinte, não terão motivos para denunciá-lo. Tal indivíduo é conhecido na literatura como *free-rider* (carona), suas ações, sejam elas exercidas devidamente ou não, são imperceptíveis diante do grupo todo, portanto, não sendo facilmente identificado, ele não tem incentivo para agir em prol do benefício coletivo.

Por esta razão, Olson (1999) destaca que mesmo todos os membros de um grande grupo sendo racionais e centrados em interesses próprios, eles só agirão de forma voluntária visando os objetivos comuns ou grupais caso haja algum incentivo à parte. Estes incentivos “seletivos” podem ser negativos, uma forma de coerção àqueles que não cumprirem com suas obrigações, ou positivos, por meio de estímulos aos que agirem pelos objetivos comuns do grupo. Os estímulos aos grupos grandes são, em geral, de caráter econômico, já para os pequenos grupos onde muitas pessoas valorizam amigos e *status* social, os estímulos podem ser de caráter social e de fundo psicológico, pois as pessoas sentem-se motivadas a contribuir pela amizade, prestígio, respeito e aceitação social. O autor não descarta a possibilidade de incentivos sociais no grupo latente desde que o mesmo apresente a característica de grupo “federativo”, isto é, seja subdividido em grupos menores.

Nassar (2001) destaca que na discussão da taxonomia dos grupos Olson (1999) não faz referência a heterogeneidade dos mesmos, porém esta é uma característica de grande importância na medida em que gera conflitos entre os integrantes, interferindo na ação coletiva. Essa mesma característica já tinha sido mencionada por Zylbersztajn e Machado Filho (1998) como um fator limitante para a ação conjunta, embora os autores argumentem que uma organização que envolve conflitos de interesses (grupos heterogêneos) é capaz de gerar maior competitividade de todo um sistema produtivo e, dessa forma, maior inovação. Nassar e Zylbersztajn (2004) também agregam a heterogeneidade dos grupos aos conceitos de grupos grandes e pequenos, discutidos por Olson (1999). Para eles, a heterogeneidade está relacionada a objetivos disseminados e generalistas, o que leva a conflitos entre os membros

do grupo. Assim, este grupo possui custos de transação mais elevados, promovendo resultados menos satisfatórios de bens coletivos quando comparado com um grupo homogêneo, apesar de gerar maiores graus de inovação.

O conjunto da obra de Elinor Ostrom se configura em outra importante contribuição à Teoria da Ação Coletiva. Ostrom (2007) foca sua análise na compreensão de ações conjuntas num ambiente de dilema social, pois enquanto alguns indivíduos cooperam, outros optam por uma carona na contribuição dos cooperadores. Dilemas sociais contrapõem racionalidade individual e resultados ótimos para o grupo, ou seja, se cada membro do grupo desenvolver ações que resultem em benefícios ótimos de seu próprio interesse, essas mesmas ações, em geral, levam a resultados subótimos, inferiores aos que poderiam ser alcançados por estratégias coletivas. Seguindo a mesma linha de Mancur Olson, Ostrom (2007) elenca uma série de variáveis estruturais que afetam a probabilidade da ação coletiva com resultados ideais: a) o número de indivíduos envolvidos; b) se os ganhos são subtraídos ou compartilhados em seu todo; c) a heterogeneidade dos membros; d) comunicação frente a frente; e) forma da função de produção; f) informações sobre ações já ocorridas; g) de que forma os integrantes estão conectados; h) se as pessoas podem entrar ou sair de maneira voluntária. Essas variáveis são consideradas de âmbito externo e se referem ao grupo. Somam-se a elas as variáveis internas de nível individual: reputação, confiança e reciprocidade, as quais também afetam a cooperação num ambiente de dilema social. Para a autora, os vínculos entre todos os fatores que influenciam o resultado ótimo da ação coletiva são complexos e, embora os atores envolvidos possuam interesses comuns, a relação custo *versus* benefício é avaliada como negativa ou desfavorável, inibindo esforços de atuação conjunta.

Sandler (1995) ao comparar ações coletivas com o mercado, desenvolveu uma crítica no sentido de negar o mecanismo impessoal que se acredita existir nas relações de troca. Segundo ele, a existência da economia de mercado é essencialmente dependente de atuações coletivas. Também para Granovetter (1985), o comportamento econômico está profundamente imerso em relacionamento interpessoal e a estrutura dessas relações tem muito mais influência do que a forma organizacional, no que diz respeito a cooperação e ordem.

Granovetter (1983) identificou dois tipos de laços existentes em uma rede de relacionamentos, os fortes e os fracos: a) os laços fortes envolvem confiança, reciprocidade, amizade, aceitação social, sendo uma relação que perdura por um longo período no tempo; b) nos laços fracos, a confiança e reciprocidade não apresentam alta influência, pois as relações

entre os agentes são pontuais. Para o autor, essas características dos laços fracos possibilitam que o indivíduo se conecte com vários outros grupos sociais, disseminando e adquirindo um maior número de informações de diferentes fontes que culminam em inovações com maior frequência. Dessa maneira, os laços fracos são os responsáveis pela manutenção da rede social, ao contrário dos laços fortes onde as relações de troca e, portanto, de informações e inovações permanecem inalteradas por um longo período e se desgastam.

## 2.1 A cadeia produtiva do biodiesel e estruturas de governança

Como a teoria sugere, a cadeia produtiva do biodiesel é composta por diversos segmentos interligados. De acordo com Cánepa (2004), de forma genérica o primeiro elo da cadeia é representado pelos insumos para produção agrícola, seguido pela produção agrícola e posteriormente pela industrialização da matéria-prima (óleos vegetais, óleo animal e óleos e gorduras residuais). Em seguida, vem a produção do biodiesel, propriamente dita, sendo o próximo segmento o de comercialização e, por fim, o consumidor final. Todos os elos interligados são influenciados pelo ambiente no qual a cadeia está inserida, tanto institucional como organizacional.

Neste estudo, as ações coletivas são analisadas no primeiro elo da cadeia, a montante do elo produtor do biodiesel, uma vez que o foco da análise são as associações e outras organizações que coletam o óleo residual de fritura e fornecem à indústria que o transformará em biodiesel. Deste modo, considerando o biodiesel produzido a partir do óleo de fritura residual, as associações aqui apresentadas se configuram no primeiro elo dessa cadeia, cuja sequência se dá pelo segmento de produção do biodiesel, até chegar ao consumidor final.

Essas organizações, em geral, não se apresentam no sistema econômico sob a forma de mercado ou firma hierarquizada. Sua estrutura de governança, ou seja, sua coordenação é de forma híbrida. As chamadas formas híbridas de organização, conforme estudadas por Ménard (2011) podem ser exemplificadas por *Joint Ventures*, alianças estratégicas, parcerias, franquias, associações, consórcios, entre outras tantas organizações. Caracterizam-se por um centro estratégico que coordena os ativos secundários, comuns entre as empresas, para atividades conjuntas entre dois ou mais parceiros, ou seja, necessitam de mecanismos específicos para a coordenação de suas ações coletivas, ao mesmo tempo cada parceiro detém a posse, o direito de decisão e o lucro do ativo principal que lhe é exclusivo. O autor indaga por que uma empresa resolve ser híbrida, uma vez que isso exige a perda de controle sobre

direitos essenciais, e argumenta que o fato dela não escolher se manter no mercado puro ou partir para a integração plena tem uma resposta na forma eficiente de alocação de recursos: sob determinadas condições, sendo híbridas as organizações geram resultados mais próximos dos ideais, se resolvendo melhor nas transações.

Isto posto, apresenta-se o objeto de análise, já identificado como biodiesel, bem como suas especificidades quanto ao emprego do óleo residual de fritura como matéria-prima para a sua produção. Ademais, identificam-se na prática as ações coletivas que vêm sendo realizadas pelas associações que se configuram no primeiro elo da cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de fritura residual.

### **3 O BIODIESEL E A QUESTÃO AMBIENTAL**

O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, que pode ser produzido a partir de gorduras animais ou de óleos vegetais (mamona, dendê, girassol, canola, gergelim, soja, dentre outras), sendo que a energia gerada pelo biodiesel é chamada de “energia renovável”. O biodiesel substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores automotivos (de caminhões, tratores, automóveis, etc.) ou estacionários (geradores de eletricidade, calor, etc.), pois pode ser usado puro ou misturado ao diesel em diversas proporções (MDA, 2012).

Com a aprovação da Lei 11.097/2005 pelo governo federal, a qual se refere ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, que prevê a mistura de biodiesel ao diesel, a fim de obter benefícios econômicos, sociais e ambientais, o debate sobre o uso do biodiesel passou efetivamente a integrar ações públicas e privadas. Esta lei estabeleceu que o óleo diesel comercializado no Brasil, a partir de 2008, deveria conter, no mínimo, 2% de biodiesel, mistura essa que passou a ser conhecida por B2 e que, a partir de 2013, esse percentual obrigatoriamente se elevaria para 5% (B5). Porém, desde 1º de janeiro de 2010, o óleo diesel comercializado em todo o Brasil passou a conter 5% de biodiesel, o que demonstra o êxito do programa e a experiência acumulada pelo Brasil na produção e no uso em larga escala de biocombustíveis (ANP, 2011).

Dentre as vantagens econômicas, sociais e ambientais da produção e uso do biodiesel, destaca-se que os econômicos originam-se da crescente alta dos preços do petróleo e a finita oferta de combustíveis fósseis, sendo que a produção e o uso do biodiesel trazem a perspectiva da redução das importações de óleo diesel, além de outros efeitos indiretos como

o incremento a economias locais e regionais, tanto em âmbito agrícola como na indústria de bens e serviços. Com a ampliação do mercado do biodiesel, muitas famílias brasileiras são beneficiadas criando oportunidades de trabalho e geração de renda proveniente do cultivo e comercialização das plantas oleaginosas utilizadas na produção do biodiesel, estimulando a inclusão social em todas as regiões do país (ANP, 2011).

Com relação aos efeitos positivos sobre o meio ambiente, por ser o biodiesel produzido a partir de materiais originados na fotossíntese, acarreta a diminuição das principais emissões veiculares em comparação ao diesel derivado do petróleo, pois sua combustão não contribui para elevar a concentração de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) atmosférico, o que não ocorre com os derivados do petróleo (MDA, 2012).

Segundo Parente (2003), além de óleos vegetais e gorduras animais, constituem também matéria-prima para a produção de biodiesel, os óleos e gorduras residuais, resultantes de processamentos domésticos, comerciais e industriais.

Considerando a importância do desenvolvimento sustentável em debate mundialmente, o uso de matérias-primas alternativas para a produção do biodiesel, como o caso do óleo residual de fritura se destaca. Castellaneli (2008) corrobora afirmando que a utilização do biodiesel tem apresentado um potencial promissor no mundo inteiro: inicialmente, pela sua contribuição ao meio ambiente, com a redução qualitativa e quantitativa dos níveis de poluição ambiental, e, também, como fonte estratégica de energia renovável em substituição ao óleo diesel e outros derivados do petróleo. Neste contexto, o surgimento do uso do óleo residual de fritura é outra matéria-prima que pode ser transformada em biodiesel de alta qualidade, e que outrora estaria sendo desperdiçado e despejado no meio ambiente de forma incorreta.

### **3.1 O óleo residual de fritura como matéria-prima para o biodiesel**

O óleo vegetal de cozinha é um dos principais itens utilizados para alimentação humana. Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleo Vegetal (ABIOVE), cada pessoa no Brasil consome em média 20 litros de óleo vegetal por ano, e devido a falta de conscientização da população e de políticas públicas para recolhimento de óleo de fritura usado nas residências e em estabelecimentos como bares, restaurantes, lanchonetes, estima-se que a quase totalidade do óleo residual gerado seja jogado no ralo da pia, indo pelo esgoto,

impermeabilizando leitos de rios e contaminando lençóis freáticos e fontes de água (FLORES, 2009).

O óleo residual de fritura por ser menos denso que a água, forma uma película sobre ela, provocando retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem quando colocado em pias ou vasos sanitários. Já nos rios, riachos, mares ou lagos a película formada pelo óleo residual de fritura dificulta a troca de gases entre a água e a atmosfera, causando a morte de peixes e outros seres vivos que necessitam de oxigênio (PREFEITURA DE PORTO ALEGRE, 2012).

O potencial poluidor deste resíduo pode ser considerado um sério problema ambiental. De acordo com a SABESP (2012), o óleo residual de fritura polui mais de 25000 litros de água, o que se constitui em um grande volume. A reciclagem do óleo de fritura usado proporciona a redução de custos com o tratamento de água, eliminando um passivo ambiental resultante da emissão de produtos químicos necessários para o tratamento, além de um significativo ganho para a sociedade.

Segundo Pitta Jr. et al. (2009), o óleo residual de fritura como matéria-prima para o processo produtivo do biodiesel, poderá agregar valor econômico, diminuindo o custo do produto derivado final em relação ao caso em que este fosse produzido com matéria-prima virgem e ainda preservar o meio ambiente. A coleta do óleo residual de fritura também pode ser utilizada para fabricação de tintas, sabão, detergentes, ração, glicerina, entre outros, desde que seja descartado de forma adequada.

Para Pitta Jr. et al. (2009), uma série de etapas são necessárias para que o retorno do óleo vegetal de cozinha seja transformado em uma nova matéria-prima, sendo estes o acondicionamento, coleta, armazenagem e movimentação até o local de produção. O acondicionamento, no caso de residências, pode ser feito através de recipientes com capacidades variadas entre 500 ml e 02 litros (o ideal é que seja utilizado o mesmo recipiente original, exceto a lata, pois se forem utilizadas garrafas *pet* e estas forem sujas de óleo, ficam inúteis para reciclagem), nos estabelecimentos comerciais os recipientes podem ter capacidades variadas de 20 a 50 litros.

Para as residências, esses recipientes são levados a um ponto de entrega voluntária e podem ter seu conteúdo despejado em um reservatório de maior capacidade, dependendo da estratégia adotada pela empresa coletora. Para a coleta, normalmente utiliza-se um veículo, adaptado para receber recipientes de 20 a 50 litros ou, ainda, com um tanque e uma mangueira de sucção, passa a fazer uma rota pré-definida seguindo para os endereços onde se sabe haver

óleo a ser entregue. Para o armazenamento, também dependendo da estratégia da empresa coletora, pode ser que se envie diretamente ao cliente o conteúdo da operação de coleta, ou o produto vai sendo estocado até que se atinja certa quantidade antes da ida à produção, podendo, ou não, passar pelo processo de filtragem, que remove todas as impurezas dos alimentos com os quais o óleo entrou em contato (PITTA JR. et al., 2009).

De acordo com estas etapas (acondicionamento, coleta, armazenagem e transporte), hoje já existem vários projetos que envolvem ações coletivas e são desenvolvidos com o intuito de trazer benefícios imediatos para a comunidade, indústrias e, principalmente, para o meio ambiente. Estes projetos serão explanados adiante.

### **3.2 Legislações sobre ações de reciclagem de óleo vegetal residual**

Até o momento, inexistente há lei federal específica sobre o descarte de óleo de cozinha. Este pode ser enquadrado na categoria de resíduos sólidos urbanos gerados por residências, domicílios e estabelecimentos comerciais, ou por qualquer outra atividade que gere resíduos sólidos com características domiciliares. No entanto, a ausência de uma menção explícita de óleo de cozinha pode dificultar o correto descarte ou a reciclagem por parte dos estabelecimentos e pelos próprios cidadãos, de forma que seria necessário criar condições concretas que impeçam o lançamento de óleo na natureza, incentivem a reciclagem e fiscalizem os estabelecimentos (FLORES, 2009).

No Congresso Federal tramita o projeto de Lei nº 2074/2007, desde 19 de setembro de 2007, que dispõe sobre a obrigação dos postos de gasolina, hipermercados, empresas vendedoras ou distribuidoras de óleo de cozinha e estabelecimentos similares de manter estruturas destinadas à coleta de óleo residual de fritura e dá outras providências. Este projeto possui ainda outros apensados como o nº 2075/2007 que dispõe sobre a obrigação das empresas produtoras de óleo vegetal de informar em seus rótulos sobre a possibilidade de reciclagem do produto e de manter estruturas adequadas para a coleta de óleo dispensado, e o nº 2076/2007 que dispõe sobre a obrigatoriedade de estabelecimentos geradores de óleo de cozinha dispensado de destinarem os resíduos gerados a processo de reciclagem (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2012).

Segundo Flores (2009), existem algumas iniciativas estaduais, como a legislação estadual de São Paulo com a Lei nº 12.047/2005 que determina a criação do Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e

Uso Culinário. O estado do Mato Grosso do Sul também possui uma legislação específica, onde um capítulo é dedicado à reciclagem do óleo através da Lei nº 3.419/2007, proibindo o lançamento de gordura e restos de frituras na rede de esgoto, devendo estes resíduos ser destinados à coleta para posterior transformação em biodiesel, através de cooperativas formadas por famílias de menor poder aquisitivo que tenham renda familiar de até um salário mínimo instaladas nas cidades.

De acordo com Castellaneli (2008), o sebo bovino e os óleos residuais são matérias-primas não contempladas no PNPB (Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel), ou seja, não permitem a aquisição de Selo Social e, portanto, não garantem isenções tributárias ao usineiro, assim, não há vantagem de adquirir matérias-primas com um menor custo se não há incentivo algum. Para o autor, os óleos residuais deveriam ser inseridos nos mecanismos do PNPB (Selo Social e Leilões da ANP - Agência Nacional do Petróleo), pois esse importante insumo para a produção do biodiesel tem sido, em grande parte, destinado a poluir os lençóis freáticos, prejudicando o meio-ambiente, sendo que é necessário que sejam criadas campanhas e incentivos para a implantação de cooperativas que visem a sua coleta, de modo a facilitar a garantia de preços competitivos, qualidade e suprimentos de biodiesel, assim como expandir a inclusão social às zonas urbanas.

#### 4 AÇÕES COLETIVAS PARA A COLETA DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA

Esta seção propõe-se a identificar exemplos de ações coletivas para captação de óleo de fritura residual para ser utilizado como matéria-prima para a produção de biodiesel. No Quadro 01, são elencados alguns programas realizados no Brasil e a seguir apresenta-se uma análise da teoria de ações coletivas observadas nestes programas.

Quadro 01 - Exemplos de programas de reciclagem de óleo de fritura residual

Programa	Descrição
<b>Bióleo</b>	Este programa foi implantado em agosto de 2009 e tem parceira da Petrobrás com a <i>Essencis Soluções Ambientais</i> e o Instituto PNBE (Pensamento Nacional das Bases Empresariais). O programa consiste na mobilização de ONG's, associações comunitárias ou de bairros, ou qualquer outro tipo de entidade que tenham um programa sócio ambiental efetivo para que passem a atuar na rede de recepção e coleta deste resíduo. Nas residências a população é instruída a guardar toda sobra de óleo de fritura em uma garrafa <i>pet</i> ou recipiente similar e quando a garrafa estiver cheia de óleo usado levar até um posto de coleta mais próximo. Também é possível ser realizada a coleta condominial, em prédios de apartamentos ou conjuntos residenciais que disponibilizem um contentor onde cada morador possa depositar o seu óleo usado. Restaurantes, bares, pastelarias e lanchonetes que utilizam grandes quantidades de óleo podem se tornar postos de recepção de seu próprio óleo residual, além de

	<p>escolas, clubes, instituições religiosas, estabelecimentos comerciais que também podem se tornar pontos de recepção de coleta. O programa Bióleo fornece os contentores de recepção (bombonas). Depois de armazenado de forma adequada, e com um volume que justifique a sua coleta, o material é, então, transportado para ser misturado ao óleo diesel mineral de unidades da Petrobrás, sendo que toda a verba proveniente da venda do óleo de cozinha é revertida para programas sociais nas comunidades como cursos de alfabetização, escolas para a terceira idade, hortas comunitárias, compra de material escolar e reforma de jardins e canteiros pelas cidades (MELLO, 2012). O Programa Bióleo já possui mais de 100 associações parceiras, localizadas em 05 cidades do Estado São Paulo e 15 bairros da grande São Paulo que atuam na recepção, reunião e coleta do óleo de fritura residual de fritura (PNBE, 2012).</p>
<p><b>Projeto Papa Óleo</b></p>	<p>A ABRASEL (Associação Brasileira de Bares e Restaurantes), em parceria com o Ministério do Turismo e o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), criou o projeto Papa Óleo como um projeto piloto, realizado pela ABRASEL Bahia e contempla um Fundo de Responsabilidade Social que é uma conta bancária aberta especialmente para arrecadar recursos para beneficiar ações e instituições de caridade. No projeto, a empresa coletora parceira deve depositar neste fundo, o valor de R\$ 0,30 para cada litro de óleo coletado, confirmando assim a característica de projeto de responsabilidade sócio ambiental. A ABRASEL atua como uma espécie de catalisador visando a um aumento no processo de recolhimento adequado e seguro do óleo e realizando ações de promoção para dar visibilidade aos estabelecimentos que aderiram ao projeto. Destaca-se que o pouco conhecimento sobre a reciclagem de óleo residual, faz com que as empresas de coleta encontrem dificuldades para ampliar o processo de recolhimento nos estabelecimentos, devido a falta de cuidados para manutenção do óleo em bom estado, assim a ABRASEL faz este papel de mobilização e sensibilização de empresários e profissionais de bares e restaurantes, eliminando barreiras e comunicando os resultados positivos advindos da atividade de reciclagem, a partir da utilização maciça de todos os materiais de divulgação do projeto como folder, cartaz, certificado, adesivo de cardápio, adesivo de bombona, cartilha, vídeo, devendo-se considerar como normas de divulgação a inclusão obrigatória das marcas da ABRASEL, Papa Óleo, SEBRAE e Ministério do Turismo em todas as peças promocionais criadas localmente (ABRASEL, 2012).</p>
<p><b>Programa Soya Recicla da Bunge</b></p>	<p>A multinacional Bunge, por meio do produto Soya, lançou o programa Soya Recicla em conjunto com o Instituto Triângulo (Organização de Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), certificada pelo Ministério da Justiça, que tem como objetivo mobilizar a população para a prática ecológica urbana). O programa possui mais de 150 pontos de recebimento de resíduos do óleo instalados nas redes de supermercados na cidade de São Paulo, litoral e ABC Paulista. O material coletado é recolhido por cooperativas que realizam a reciclagem, transformando o óleo em sabão biodegradável, tinta e biodiesel, sendo que esses produtos resultantes da reciclagem são comercializados pelas próprias cooperativas, convertendo-se em renda e contribuindo para a sustentabilidade dessas associações. Durante a fase inicial do projeto com o objetivo de aumentar a reciclagem, e a venda do produto, a Soya distribuiu um funil especial para coleta de óleo ao consumidor que comprasse três óleos da marca nos supermercados participantes da ação para incentivar o consumidor a recolher e armazenar em garrafas <i>pet</i> o óleo de cozinha usado (FLORES, 2009; BUNGE, 2012).</p>
<p><b>Programa de Coleta de Óleo Saturado da AFUBRA</b></p>	<p>A AFUBRA (Associação de Fumicultores do Brasil) iniciou em 2009 o Programa de Coleta de Óleo Saturado abrangendo 69 municípios dos três Estados do Sul do país, 401 escolas, mais de 121 mil alunos e mais de 14 mil professores e servidores. De 2009 a 2011, o Programa coletou próximo de 121 mil litros de óleo, sendo quase 60 mil litros só no último ano. O óleo é coletado pelas escolas, as quais fazem a primeira filtragem e o entregam na filial da AFUBRA onde são cadastradas. A filial encaminha o óleo saturado para a Usina de Bioenergia instalada no Parque da Expoagro AFUBRA, em Rio Pardo – RS, e a usina o transforma em biodiesel, usado nos veículos da própria Associação. Como há um número muito grande de indivíduos envolvidos, ou seja, trata-se de um grupo “latente”, há necessidade de incentivos à parte e, neste caso, a Associação fornece um bônus econômico de R\$ 0,50 por litro de óleo recebido para a escola, que pode ser trocado por mercadorias nas lojas Agro-Comercial AFUBRA (BIODIESELBR, 2011).</p>

<b>Projeto Cooperativa Acácia e UNIARA em Araraquara</b>	A Cooperativa Acácia de Catadores, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis de Araraquara juntamente com a UNIARA (Centro Universitário de Araraquara) desenvolveu um projeto para coletar óleo de cozinha usado e destiná-lo à produção de biodiesel para abastecer, em 2012, os caminhões de coleta seletiva de lixo reciclável no município de Araraquara – SP. A cooperativa é encarregada de recolher o óleo e enviar para a indústria Triangulo Alimentos, outra parceira do projeto, para que o óleo seja filtrado. Na sequência, o óleo é enviado à UNIARA e transformado em biodiesel no laboratório da Universidade. Os dois caminhões consomem mil litros de combustível por mês e o uso do combustível renovável resultará numa economia mensal em torno de R\$ 2 mil. Ademais, nesse mesmo período, os veículos recolhem 400 toneladas de materiais recicláveis, portanto, os benefícios ambientais são significativos, obtidos duplamente (BIODIESELBR, 2012a).
<b>Rede de Catadores de Resíduos Sólidos Recicláveis do Estado do Ceará e Programa Cuidar</b>	A Rede de Catadores de Resíduos Sólidos Recicláveis do Estado do Ceará se uniu à Petrobras Biocombustível e instalaram em Fortaleza a Estação de Tratamento Primário de Óleo e Gorduras Residuais. A Estação tem capacidade para filtrar 30 mil litros de óleo de cozinha por mês e colabora com outro projeto, o Programa Cuidar, que tem por objetivo coletar o óleo de cozinha descartado por hotéis, restaurantes, padarias, lanchonetes e residências de Fortaleza e direcionar para a produção de biodiesel na Usina de Quixadá. Além desta parceria no Estado do Ceará, a Petrobras Biocombustível tem usinas de biodiesel no Estado da Bahia e em Minas Gerais, onde também mantém parcerias com cooperativas, associações e entidades de catadores. A ação conjunta provoca, além dos ganhos ambientais e sociais, ganhos econômicos para a indústria, uma vez que ela obtém a matéria-prima a preços competitivos (BIODIESELBR, 2012b).
<b>Projeto na cidade de Birigui</b>	Na cidade de Birigui, oeste paulista, os irmãos Marcos Menami e Robson, resolveram coletar óleo residual de cozinha com o intuito de dar um destino adequado ao resíduo, produzindo biodiesel a partir dele. Em 2007, mapearam a cidade em cinco regiões e iniciaram a coleta, em parceria com uma emissora de rádio anunciavam o telefone para que fossem informados de determinados pontos onde poderiam passar recolhendo o material. Além disso, formaram uma parceria com uma cooperativa que já realizava a coleta seletiva de resíduos sólidos em condomínios, a fim de aumentar o recolhimento do óleo vegetal descartado. Como forma de incentivo, a cada cinco litros de óleo que o indivíduo fornece, ele recebe algum material de limpeza, fruto de outra parceria com um fabricante da cidade, ou uma lata de óleo nova com desconto de 20% no preço do supermercado. Nas escolas, a prefeitura realiza palestras de conscientização ambiental estimulando os estudantes a trazerem de casa o óleo usado para ser reciclado, em contrapartida, o projeto distribui doces e pipocas a cada 100 litros de óleo recolhido para incentivar as crianças (BIODIESELBR, 2012c).
<b>PROL – Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura</b>	O PROL é um programa para fomentar a reciclagem de óleo de fritura, em especial nos municípios operados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). Devido ao sucesso obtido, interesse crescente, relevância da questão para o meio ambiente e geração de renda para a comunidade carente, envolvida na coleta de resíduos e visando a preservação das redes coletoras desobstruídas, a Sabesp decidiu apoiar mais propostas. Dentre elas as organizadas em conjunto com as Prefeituras de Osasco, Registro, Itapetininga, Lins, Jales, Presidente Prudente e Pindamonhangaba, em parceria com entidades locais. Como exemplo, em Registro, o projeto envolve a Associação Comercial (ACIAR) e as ONG's IDESC e Cidadão Catador e em Presidente Prudente, a Cooperlix (SABESP, 2012)
<b>Projeto Gari do Óleo</b>	Criado pelo Instituto Biosantos em 2009, o projeto também é apoiado pela Sabesp e a iniciativa coleta em Santos cerca de 12 mil litros por dia. Cada bairro tem um agente que é responsável e atua devidamente uniformizado e recebe treinamento para a coleta e o descarte diário de residências e pequenos comércios, facilitando o acultramento de tal procedimento com a criação de 26 novos empregos locais, contemplados com pessoas de baixa renda, podendo inclusive esse número vir a crescer com a expansão do projeto Gari do Óleo às demais cidades da região. Em Santos, existem 1.376 ecopontos entre as residências e o comércio da cidade (SABESP, 2012).
<b>RENOVE - Projeto de Recupe-</b>	Lançado pela Organização Bio-Bras em 2008, o Projeto Renove – despoluição dos rios por meio da coleta de óleo vegetal usado – foi iniciado em Mogi das Cruzes. Os resultados do projeto ultrapassaram as expectativas iniciais e foram ganhando espaço em supermercados, igrejas, escolas e comércios da região, que aderiram ao projeto de ajudar na despoluição dos

<p><b>ração Ambiental da Bacia do Rio Tietê</b></p>	<p>rios e córregos do Alto Tietê, instalando Eco-Postos para que a população pudesse ter onde levar o óleo vegetal usado na cozinha. Com o patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Ambiental, a meta é expandir ainda mais a abrangência do projeto, sendo que o objetivo é reduzir em pelo menos 20% a poluição do Rio Tietê pelo óleo vegetal, usando como ferramentas a Educação Ambiental, Participação Popular e Campanhas Sociais (BIOBRÁS, 2012).</p>
<p><b>PROVE - Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais e Cooperativa Disque Óleo Vegetal Usado do Estado do Rio de Janeiro</b></p>	<p>Este programa foi criado em 2008 pela Secretaria do Ambiente em parceria com a Usina de Manguinhos, a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP/COPPE/UFRJ), a Federação das Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis (FEBRACOM), o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e a Rede Independente de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado Rio de Janeiro (RICAMARE), sendo que a ITCP/COPPE/UFRJ presta assessoria às cooperativas que participam do PROVE, auxiliando na organização administrativa, na gestão política e na logística da coleta do óleo, implementada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (ITCP/COPPE/UFRJ, 2012). Em 2010, o Prove ultrapassou as fronteiras da Região Metropolitana, chegando à Região Central e à do Sul Fluminense e no primeiro semestre de 2011, o Prove chegou ao Norte e ao Noroeste fluminenses (GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2012). Através da Cooperativa Disque Óleo Usado em Duque de Caxias têm sido recolhidos 200 mil litros por mês de óleo usado e o incentivo para a colaboração dos agentes ocorre pelo pagamento de R\$ 1,00 por litro. No Estado do Rio de Janeiro, a ação conjunta realizada por catadores, 30 cooperativas, condomínios e mais de 80 bares, hotéis, restaurantes e outras organizações triplicou a coleta de óleo vegetal usado, de 2009 a 2011. O ambiente institucional influenciou a ação, pois uma usina de transformação do óleo em combustível foi montada para usar o combustível nos barcos pesqueiros de Arraial do Cabo, por meio do apoio do governo fluminense. Para 2012, espera-se a instalação de outra usina em Petrópolis e também outra usina em alguma área de Copacabana, em razão do descarte de óleo feito por 70 hotéis e 120 restaurantes do bairro. Outra influência institucional foi um Decreto Municipal, de 2010, proibindo o descarte inadequado do óleo vegetal por pessoas jurídicas. Ademais, estão sendo construídos edifícios residenciais com tubulação para descarte e armazenamento do óleo (BIODIESELBR, 2012d).</p>
<p><b>Projeto Cata Óleo</b></p>	<p>O projeto é desenvolvido em parceria com a USP (Universidade de São Paulo) e o LADETEL (Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas) em Ribeirão Preto. Todo óleo recolhido é usado na produção de biodiesel. O laboratório já mapeou cerca de 500 bares e restaurantes da cidade e concluiu que pode chegar a coletar até 20 mil litros do produto por mês (PAUDA, 2012).</p>
<p><b>Projeto Biodiesel em casa e nas escolas</b></p>	<p>Este projeto também foi iniciado pelo LADETEL (Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas) e a BIODIESELBRASIL. O projeto se refere a um amplo programa ambiental em parceria com instituições governamentais e não governamentais de ensino, com donas de casa e outras instituições de responsabilidade ambiental. O projeto atua na região de Ribeirão Preto, Franca, São Carlos, Passos/Itáú de Minas, Jaboticabal, Araraquara, Matão. Um personagem chamado BIO (um químico caricaturado na forma de boneco) estará presente nos locais onde houver responsabilidade ambiental, sendo que estes locais serão identificados como “amigos do meio ambiente”. (BIODIESELBRASIL, 2012).</p>
<p><b>ReÓleo – Programa ACIF de Reciclagem do Óleo de Cozinha</b></p>	<p>O Reóleo surgiu em 1998, na Lagoa da Conceição em Florianópolis. A ACIF (Associação Comercial de Florianópolis) é a gerenciadora do programa que empresta apoio material, institucional e pessoal. Restaurantes, bares ou outros estabelecimentos geradores do resíduo entram em contato com a ACIF para participar do programa, que recebem as bombonas para armazenamento. Uma empresa coletora leva todo o resíduo recolhido, periodicamente, à Central de Armazenamento da COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital), no bairro Itacorubi, na cidade de Florianópolis (GUIA DE FLORIANÓPOLIS, 2012).</p>
	<p>Com 18 anos de atividades, a ONG Trevo, iniciou suas atividades em fevereiro de 1992, tendo sido uma das pioneiras na coleta e reciclagem de resíduos de óleo e gordura de fritura. Localiza-se no bairro da Mooca, Zona Leste do município de São Paulo, numa área de 1.500 m<sup>2</sup>, com uma infraestrutura de tanques com capacidade de armazenar até 150 mil litros de óleo de fritura reciclado coletando cerca de 250 toneladas por mês de resíduos em mais de 02 mil estabelecimentos cadastrados, entre restaurantes, empresas, hospitais, clubes e condomínios. O material coletado gera matéria-prima para saponáceos, tintas e vernizes, ração</p>

<b>ONG Trevo</b>	animal, biodiesel, etc. A produção mensal da ONG Trevo é em torno de 300 toneladas de óleo, além de receber doações, a Ong Trevo compra o óleo por R\$ 0,30. A procedência do material comprado pela empresa, em sua maioria, é dos catadores e dos estabelecimentos. O processo de coleta ocorre da seguinte maneira: deixa-se bombonas (tambores de plástico identificados com um rótulo, as quais constam telefones e site para contato) com capacidade para armazenar até 50 litros de óleo de fritura, em grandes pólos geradores de resíduos, como bares, restaurantes, padarias, churrascarias, hotéis, motéis, hospitais, empresas, etc. A frequência das retiradas dos tambores (semanal, quinzenal ou mensal) depende das quantidades de óleo gerado em cada ponto de retirada. O óleo é vendido, em sua maioria para uma empresa no Rio de Janeiro/RJ, são cerca de 50 a 100 toneladas/mês, sendo que o transporte ao Rio de Janeiro é feito por meio de frota própria e, em sua minoria, por frota terceirizada onde os custos de transporte são de responsabilidade da ONG Trevo (MATTOSINHO e SILVA, 2010).
------------------	---

Fonte: Elaboração própria.

Vale destacar também a Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta, Reaproveitamento e Reciclagem de Resíduos de óleo Comestível (ECÓLEO), uma entidade sem fins lucrativos que já tomou dimensão nacional e representa entidades em todo o território. Atualmente a ECÓLEO conta com 12 empresas associadas coletando e beneficiando o óleo coletado em mais de 60 municípios de São Paulo, gerando 1200 postos de trabalho direto e aproximadamente 800 indiretos, colaborando para a preservação das águas. Só na grande São Paulo as entidades já recolhem mais de 1.700.000 (um milhão e setecentos mil) litros de óleo vegetal usado por mês, cerca de 5% do volume consumido na região (ECÓLEO, 2012).

Um exemplo de ação de coleta e reciclagem de óleo de cozinha, promovida pela ECÓLEO foi ao bairro de Cerqueira César, zona central da capital paulista, que reduziu em 26% o número de casos de entupimento na rede de esgoto da região entre 2008 e 2009, segundo a SABESP, os chamados para desobstrução de dutos caíram de 727 para 539. Além disso, o programa, que teve adesão de mais de 1.500 dos 1.600 prédios da região, economizou dinheiro público que seria gasto com operações de desobstruções dos dutos, e ainda evitou que milhares de litros de óleo usado poluíssem os rios lagos, represas e mares da cidade. O litro do resíduo em São Paulo é vendido a cerca de R\$ 0,90 e gera trabalho e renda para mais de 1200 brasileiros, entre trabalhadores de empresas e associados de cooperativas que fazem a coleta e reciclagem do material (FERRO, 2010).

Além das ações apresentadas, diversas outras de caráter semelhante, que já coletam o óleo vegetal residual destinando-o à produção de biodiesel ou outros fins, foram identificadas no país como em Urussanga-SC, Campina Grande-PR, Bauru-SP, Belo Horizonte-MG, Curitiba-PR, Teresina-PI, Recife-PE, Joinville-SC, Piracicaba-SP, Fortaleza-CE, Jaú-SP, Varginha-MG, Pontal-SP, Chapecó-SC, Indaiatuba-SP, Montenegro-RS, entre outros

(ECÓLEO, 2012). Por se tratarem de interesses, práticas e resultados análogos aos citados, restringiram-se neste estudo apenas alguns exemplos, os quais já referenciam o objeto de análise e respondem as questões de pesquisa.

As organizações que têm atuado no processo voltado à coleta do óleo residual de fritura com o intuito de transformá-lo em biodiesel são, em sua maioria, associações. Além de escolas, universidades, prefeituras, empresas, usinas e supermercados. Como sugere a teoria, as associações que desenvolvem esses projetos apresentam estruturas de governança híbridas, isto é, não se caracterizam como estruturas de mercado ou firmas verticalmente integradas. O mecanismo de alocação de recursos se faz, então, por meio de parcerias e contratos, formais ou informais, não sendo as transações ditadas pelos preços do mercado ou hierarquizadas.

O ambiente institucional também interfere nessas ações coletivas e pode ser o responsável para que mais projetos sejam desenvolvidos nesse sentido, por meio da criação de leis, a exemplo do Rio de Janeiro, que exijam das pessoas jurídicas e/ou prefeituras a coleta do óleo residual de fritura e a implantação de cooperativas para a armazenagem da coleta e usinas para a transformação do resíduo em biodiesel.

Com relação aos diferentes atores envolvidos nas ações coletivas de captação de óleo residual de fritura para produção de biodiesel, podem ser incluídos homens e mulheres, desde crianças até idosos, de diferentes classes, profissões, religião, com características distintas. Ou seja, participam dessas ações a população de modo geral, os catadores de materiais recicláveis ou empresas coletoras deste material, as associações que incentivam estes programas e as indústrias transformadoras desta matéria-prima em biodiesel. A ação por si só exige um grande número de atores envolvidos, sendo que a mesma não teria êxito na tentativa de ser realizada individualmente.

Os atores se organizam por uma sucessão de etapas. Um grupo é responsável por armazenar o resíduo do óleo após o seu uso (residências, bares, restaurantes, hotéis, etc.), outros membros realizam a coleta do óleo residual de fritura e o direcionam para a organização responsável por armazenar em maior quantidade esse resíduo. Outro grupo, então, transporta o resíduo do óleo até a usina que o transformará em biodiesel.

De acordo com a pesquisa, os grupos grandes predominam. O grupo como um todo é “latente”. O que se identificou são grupos “federativos”, isto é, grupos subdivididos em grupos menores. Sendo os grupos latentes, segundo a Teoria da Ação Coletiva, por Mancur Olson, há a necessidade de incentivos à parte para que os membros decidam agir em prol do benefício grupal. Os incentivos verificados são, em sua maioria, econômicos, uma vez que em

grandes grupos não é perceptível os laços de amizade e dificilmente os membros se sentirão motivados pela amizade ou por incentivos de caráter psicológico ou social. Porém, como já citado, o autor não descarta a possibilidade de incentivos sociais no grupo latente desde que este apresente a característica de grupo “federativo”, e neste caso pode-se enfatizar os benefícios sociais e ambientais que podem estimular os grupos a cooperarem para obterem maiores benefícios em comum.

Nos exemplos elencados é possível dizer que grupos menores são mais eficientes, uma vez que um grupo só, com os mesmos indivíduos, não obteria resultados ótimos se tivesse que realizar as atividades de todas as etapas, a relação custo-benefício seria desfavorável. É necessário que subgrupos menores se organizem para cumprirem determinadas tarefas avulsas (acondicionamento, coleta, armazenagem, transporte, transformação química) para que a tarefa como um todo gere benefícios coletivos.

A cooperação resulta em benefícios coletivos à todos os atores envolvidos, além de gerar externalidades positivas a montante e a jusante do processo em questão. Ou seja, muitos ganhos econômicos, sociais e ambientais podem ser citados como a geração de renda e melhorias das comunidades transformando um desperdício em valor, diminuindo gastos com tratamento de água e esgotos, além de diminuir o impacto para o meio ambiente como a substituição do diesel fóssil pelo biodiesel, mesmo que parcialmente, gerando menor emissão de gases de efeito estufa e de enxofre, e ainda evitar a contaminação de rios, lençóis freáticos e por em risco a fauna aquática.

As pessoas cooperam em razão de seus interesses em comum. Interesses esses que só podem ser realizados, ou são desempenhados de forma mais eficiente e eficaz, quando um grupo de pessoas com os mesmos objetivos se unem para colocá-los em prática. A ação conjunta resultará em benefícios coletivos que individualmente não seriam atingidos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo do estudo foi identificar as ações coletivas no processo que envolve a coleta de óleo residual de fritura direcionada à produção de biodiesel, no Brasil. A pesquisa constatou que além das associações, com estruturas de governança híbridas, atuam também nesse processo escolas, universidades, prefeituras, empresas, usinas, supermercados, entre outras organizações.

As ações coletivas na cadeia produtiva do biodiesel a partir do uso de óleo residual de fritura podem evidenciar inúmeros benefícios econômicos, sociais e ambientais. Dentre os

benefícios econômicos e sociais destacam-se: custo de produção reduzido; incremento de economias locais e regionais; geração de emprego e renda; não interferência na produção alimentícia; fundos destinados à projetos de inclusão social; ganhos econômicos para a usina, por trabalhar com matéria-prima a preços competitivos. Com relação aos benefícios ambientais é possível citar a diminuição de emissão de gases de efeito estufa como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e enxofre; direcionamento adequado do resíduo, evitando o descarte em pias, quintais e bueiros que causam o entupimento dos canos, contaminação de rios e lençóis freáticos, encarecimento dos processos de tratamento de esgotos e riscos à fauna aquática.

Algumas iniciativas institucionais poderiam ampliar ainda mais estas ações para as demais localidades que ainda não realizam este tipo de coleta de óleo de fritura residual, como a criação de maiores campanhas de conscientização e incentivo a população; a criação de leis municipais/estaduais que exijam das pessoas jurídicas e/ou prefeituras a coleta do resíduo; e a implantação de cooperativas para a coleta e usinas para a transformação do resíduo em biodiesel.

Como resultado das ações que já estão sendo realizadas, destaca-se que a verba originada da venda do óleo para a usina é revertida para programas sociais nas comunidades, como cursos de alfabetização, escolas para a terceira idade, hortas comunitárias, compra de material escolar e reforma de jardins, escolas e canteiros pelas cidades; têm sido também fonte de renda adicional para catadores de recicláveis; tem gerado postos de trabalho para a população; tem reduzido os gastos com tratamento de esgotos; tem contribuído para a sustentabilidade das associações e também tem sido utilizada para depósito de determinado valor no Fundo de Responsabilidade Ambiental.

Com relação à aplicação da teoria das ações coletivas, percebeu-se que as ações são movidas por interesses comuns (ambientais, sociais e econômicos). As ações realizadas sofrem forte influência do ambiente institucional, e são colocadas em prática por atores de diversas características distintas que se organizam por uma sucessão de etapas e se configuram em um grupo latente, porém, federativo, para que atuem de forma eficiente. Por tratar-se de grupos grandes, exigem-se incentivos à parte para que os membros ajam em prol do benefício coletivo. Os incentivos verificados são, em sua maioria, econômicos, uma vez que em grupos latentes não é perceptível os laços de amizade e dificilmente os membros se sentirão motivados pela amizade ou por incentivos de caráter psicológico ou social. A ação conjunta proporciona resultados ideais para todos os envolvidos direta e indiretamente no

processo, gerando externalidades positivas a montante e a jusante. Tais benefícios não poderiam ser obtidos por meio de uma ação individual.

Outrossim, este estudo não teve o caráter de esgotar o assunto, mas sim proporcionar um breve panorama conjuntural. Como sugestão para futuros trabalhos, pode-se avaliar se estas ações têm sido profícuas também na realidade diária dos envolvidos com estes projetos, por meio de um levantamento *in loco*.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS – ANP. **Biodiesel - Introdução**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=46827&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1325695806546>>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES - ABRASEL. **Manual de implantação do projeto Papa-Óleo**. Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/images/docs/manual-papa-oleo.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA SENSIBILIZAÇÃO, COLETA, REAPROVEITAMENTO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE ÓLEO COMESTÍVEL - ECÓLEO. **Nossa história**. Disponível em: <[http://www.ecoleo.org.br/Nossa\\_historia.html](http://www.ecoleo.org.br/Nossa_historia.html)> Acesso em: 05 jan. 2012.
- ARANDA, D. **Processos de produção de biodiesel**. UFSCar, São Carlos, 2007. Disponível em: <<http://www.labcat.org/ladebio/semana1/palestras/SemanaBiodiesel-3-Donato.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2011.
- BIOBRÁS. **Projeto de Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Tietê**. Disponível em: <[http://biobras.org.br/renove/?page\\_id=4](http://biobras.org.br/renove/?page_id=4)>. Acesso em: 01 fev. 2012.
- BODIESELBR. **Programa da Afubra recolhe mais de 59 mil litros de óleo em 2011**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/>>. Acesso em: 14 dez. 2011.
- \_\_\_\_\_. **Óleo de cozinha abastecerá caminhões da coleta seletiva de lixo**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/>>. Acesso em: 19 jan. 2012a.
- \_\_\_\_\_. **Usina de Quixadá já utiliza óleo de cozinha na produção de biodiesel**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/>>. Acesso em: 19 jan. 2012b.
- \_\_\_\_\_. **Reciclagem de óleo de cozinha**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/>>. Acesso em: 22 jan. 2012c.
- \_\_\_\_\_. **Reciclagem de óleo de cozinha cresce no Rio**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/>>. Acesso em: 19 jan. 2012d.
- BODIESELBRASIL. **Projeto biodiesel em casa e nas escolas**. Disponível em <[http://www.biodieselbrasil.com.br/saibamais\\_escolas.asp](http://www.biodieselbrasil.com.br/saibamais_escolas.asp)>. Acesso em: 13 jan. 2012.
- BRITO, C. M. Towards an institutional theory of the dynamics of industrial network. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 16, n.3, p. 150-166, 2001.
- BUNGE. **Soya expande programa de reciclagem de resíduo do óleo de cozinha**. Disponível em: <<http://www.bunge.com.br/empresa/noticias.asp?id=298>>. Acesso em: 09 jan. 2012.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projetos de leis e outras proposições.**

<[http://www.camara.gov.br/sileg/Prop\\_Detalhe.asp?id=368364&st=1](http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=368364&st=1)>. Acesso em: 09 jan. 2012.

CÁNEPA, D. L. **Alternativas de constituição da cadeia produtiva do biodiesel na perspectiva dos centros de P&D.** 2004. 108 f. Dissertação (Mestrado em agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CASTELLANELLI, C. A. **Estudo da viabilidade de produção do biodiesel, obtido através do óleo de fritura usado, na cidade de Santa Maria – RS.** 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

FERRO, R. **Ecóleo e Sabesp expandem coleta e reciclagem de óleo.** Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Residuos/Posts/Ecoleo-e-Sabesp-querem-expandir-rede-de-coleta-e-reciclagem-de-oleo-de-cozinha-2>>. Acesso em: 08 jan. 2012.

FLORES, A. P. O óleo de cozinha como combustível: transformação do resíduo em biodiesel, além de gerar trabalho e renda para comunidades evita contaminação da água e solo. **Revista em Contato**, Florianópolis, ano 2, n. 5, set./out. 2009.

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. **Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (Prove).** Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=180508>>. Acesso em: 01 fev. 2012.

GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **The American Journal of Sociology**, New York, v. 91, n. 3, p. 481-510, nov. 1985.

\_\_\_\_\_. The strength of weak ties: a network theory revisited. **Sociological Theory**, v. 1, p. 201-233, 1983.

GUIA DE FLORIANÓPOLIS. **ReÓleo – Programa ACIF de Reciclagem do Óleo de Cozinha.** Disponível em: <<http://www.guiadeflorianopolis.blog.br/2007/06/26/reoleo-%E2%80%93-programa-acif-de-reciclagem-do-oleo-de-cozinha/>>. Acesso em: 02 fev. 2012.

HARDIN, R. **One for All: The Logic of Group Conflict.** Princeton: Princeton University Press. 1994.

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE COOPERATIVAS POPULARES - ITCP. **Novidade no programa Prove.** Disponível em: <[http://www.itcp.coppe.ufrj.br/projetos\\_bio.php](http://www.itcp.coppe.ufrj.br/projetos_bio.php)>. Acesso em: 01 fev. 2012.

MATTOSINHO C. M. S.; SILVA, I. R. **As contribuições dos canais reversos de óleo vegetal de fritura para o empreendedorismo social: um estudo em organizações não governamentais.** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_TN\\_STO\\_113\\_741\\_16919.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_113_741_16919.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2012.

MELLO, N. **Óleo de cozinha usado gera renda e energia.** Revista Planeta Sustentável. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticias/oleo-cozinha-usado-gera-renda-energia-553351.shtml>>. Acesso em: 08 jan. 2012.

MÉNARD, C. Hybrid modes of organization: Alliances, joint ventures, networks and other ‘strange’ animals. In: GIBBONS, R.; ROBERTS, J. **Handbook of organizational economics.** Princeton: Princeton University Press, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel: inclusão social e desenvolvimento territorial.** Disponível em:

- <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos-2011/Biodiesel\\_Book\\_final\\_Low\\_Completo.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos-2011/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2012.
- NASSAR, A. M. **Eficiência das associações de interesse privado nos agronegócios brasileiros**. 2001. 236 f. Dissertação (Mestrado em administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- NASSAR, A. M.; ZYLBERSZTAJN, D. Associações de interesse no agronegócio brasileiro: análise de estratégias coletivas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 141-152, abr./mai./jun. 2004.
- OLSON, M. **A lógica da ação coletiva**: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais. Tradução Fabio Fernandez. São Paulo: Edusp, 1999.
- OSTROM, E. Collective action and local development processes. **Sociologica**, Bologna, n. 3, p. 1-32, 2007.
- PARENTE, E. J. S. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Tecbio, 2003.
- PAUDA, J. **Óleo de fritura vai virar combustível**. Disponível em: <<http://www.reciclaveis.com.br/noticias/00502/0050203fritura.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2012.
- PENSAMENTO NACIONAL DAS BASES EMPRESARIAIS - PNBE. **Programa Bióleo duplamente sustentável, com inclusão social**. Disponível em: <<http://www.institutopnbe.org.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2012.
- PITTA JR., O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado**: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: 2<sup>nd</sup> International Workshop Advances in Cleaner Production. “Key elements for a sustainable world: energy, water and climate change”. São Paulo, Brasil, 20-22 mai. 2009. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>> Acesso em: 05 jan. 2012.
- PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. **Descarte do óleo de cozinha**. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p\\_secao=94](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=94)>. Acesso em: 10 jan. 2012.
- SABESP (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO). **PROL - Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp**: Sabesp em PROL da Natureza. Disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/programa\\_reciclagem\\_oleo\\_completo.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2012.
- SACHS, I. **Inclusão social pelo trabalho**: desenvolvimento humano, trabalho decente e o futuro dos empreendedores de pequeno porte. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.
- SAES, M. S. M. Organizações e Instituições. In: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M. F (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.
- SANDLER, T. **Collective Action**: Theory and Applications. The University of Michigan Press. 237 p. 1995.
- ZYLBERSZTAJN, D.; MACHADO FILHO, C. P. **Ações coletivas**: o papel das associações de interesse privado no agribusiness. São Paulo, set. 1998. Disponível em: <<http://pensa.org.br/artigos-congressos>>. Acesso em: 24 nov. 2011.

## NOTAS

---

<sup>1</sup> Doutora em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – Campus de Toledo. Mestre em Engenharia de Produção - UFSC. Endereço profissional: Rua Universitária, 2069, Bairro Jardim Universitário, CEP: 85819-110. E-mail: [smstocker@unioeste.br](mailto:smstocker@unioeste.br)

<sup>2</sup> Pós- Doutora em Administração pela Universidade Regional de Blumenau - FURB. Doutora em Administração pela Faculdade de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Mestre em Administração pela Universidade Regional de Blumenau - FURB. Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – Campus de Toledo. E-mail: [c.m.schmidt@bol.com.br](mailto:c.m.schmidt@bol.com.br).

<sup>3</sup> Doutoranda em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – Campus de Toledo. E-mail: [ledianycampos@hotmail.com](mailto:ledianycampos@hotmail.com).