



INOVAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: AÇÃO DO ÓLEO RECICLADO

SOCIAL INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ACTION OF RECYCLED OIL

Isadora Burmeister Dickie – Mestranda, isadora@ngd.ufsc.br
Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica – Pós-Design/UFSC
Bolsista da Capes

Maricel Karina López Torres – Mestranda, celdesigner@gmail.com
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGE/UFSC
Bolsista do CNPq Brasil

Eugenio Andrés Díaz Merino – Doutor, merino@cce.ufsc.br
Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica – Pós-Design/UFSC
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGE/UFSC

Resumo: Enfrentar desafios cotidianos de forma criativa é uma das características das inovações sociais. Nesse sentido, um caso de inovação social que atenta para a questão da sustentabilidade tem sido observado junto a um grupo produtivo da maricultura: é a Ação de Reciclagem do Óleo Vegetal Usado, que consiste no recolhimento do óleo vegetal usado para frituras e sua reciclagem. Esta ação vem apresentando-se como alternativa para o incremento da renda desses grupos produtivos, preservação do meio-ambiente e mobilização social, uma vez que o óleo reciclado pode ser usado como biocombustível e também na fabricação de sabão. Assim, através de um estudo de caso exploratório, embasado por uma pesquisa bibliográfica, foi possível abarcar uma visão geral da ação, sendo identificadas algumas necessidades, como a organização, o planejamento e a adequação das etapas e das instalações, a fim de que seus propósitos sejam atingidos e de que esta ação possa ser levada ao conhecimento de outros, bem como incorporada por outras comunidades que compartilham de necessidades iguais ou parecidas. Finalmente, encontrar soluções a problemas cotidianos dentro de uma comunidade ou grupo produtivo, como é o caso deste estudo, parece requerer a união de esforços e habilidades, enquanto os resultados obtidos podem ser considerados como inovações significativas nos modos de ser e de fazer as coisas.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, óleo reciclado, meio ambiente

Abstract: Creative way is a characteristic of the social innovations in order to confront daily challenges. In this way, a case of social innovation which focuses the sustainability issue has been observed among a mussel production group: an action of recycling Waste Vegetable Oil – WVO, which consists in gathering used vegetable oil for fried food and in its recycling. This action has been presented itself as an alternative in order to increase income of these productive groups, environment preservation and social mobilization,

since the recycled oil can be used as a biofuel and also in soap manufacture. In this manner, through an exploratory case study, based on literature research, it was possible covering an overview of the action, and it was identified some needs, such as organization, planning and adjustment of production process and plants, in order to these purposes can be reached and this action can be conducted to other people's attention as well as incorporated by other communities that share same or similar needs. Finally, finding solutions to everyday problems within a community or a productive group, for instance, this study case, it seems to require a combination of efforts and abilities, while the reached results can be considered as significant innovations in order to be and deal with matters.

Key-words: sustainable development, recycled oil, environment

1. ENFRENTANDO DESAFIOS DE FORMA CRIATIVA

Na sociedade atual, a inovação social é considerada como uma alternativa para tentar satisfazer as demandas das mais diversas comunidades, contemplando as dimensões social, ambiental e econômica.

Uma abordagem mais atual no contexto do desenvolvimento sustentável destaca que a inovação social será a transição para a sustentabilidade através de um processo de aprendizagem social, no qual "as mais diversificadas formas de criatividade, conhecimento e capacidades organizacionais deverão ser valorizadas de modo mais aberto e flexível possível" (MANZINI, 2008, p.61). Nesse sentido, o termo inovação social refere-se às mudanças de atitudes dos indivíduos ou comunidades para a resolução de seus problemas ou na criação de novas oportunidades.

Mulgan et. al (2006) afirmam que estas idéias tratam de antigos e novos métodos para mobilizar a inteligência onipresente em qualquer sociedade, que surgem para a contribuir com a satisfação das necessidades e melhoria da qualidade de vida.

Nesse sentido, casos de inovação social que visam também à sustentabilidade têm sido observados junto a grupos produtivos da maricultura.

Atualmente, sabe-se que as atividades ligadas ao mar – como o cultivo de moluscos – são reconhecidas mundialmente pela FAO – Organização de Agricultura e Alimento das Nações Unidas como importante fonte de renda e de alimentação, com vistas a favorecer o desenvolvimento econômico e social das comunidades e localidades produtivas, dentro de um enfoque de desenvolvimento sustentável, tanto do ponto de vista humano e produtivo, quanto da preservação dos recursos naturais. Estas atividades ligadas ao mar costumam ser cercadas de desafios e incertezas (DUBUISSON-QUELLIER, 2003), carecendo dos mais diversos incentivos.

No Brasil, grande parte da produção aquícola vem sendo realizada por pequenos produtores, como alternativa para a geração de emprego e renda, bem como, para o desenvolvimento de uma aquíicultura sustentável (DIEGUES, 2006). As técnicas empregadas no cultivo de ostras e mexilhões podem ser consideradas artesanais, empregando mão de obra familiar, de maneira que o produtor atua em todas as etapas da cadeia produtiva: ele mesmo produz, beneficia, distribui e comercializa seus produtos. Dessa forma, seus rendimentos na maioria das vezes ainda são baixos, não permitindo fazer re-investimentos no negócio (OSTRENSKY et. al, 2008). Essa necessidade tem levado à busca constante de soluções que possibilitem a continuidade de atuação mediante formas de incrementos da renda.

Em Florianópolis, Santa Catarina, uma das comunidades produtivas ligadas à maricultura vem se mobilizando e encontrando benefícios nas idéias e atitudes pró-ativas frente aos desafios. Nesse sentido, não está passiva, mas auxiliando na busca de alternativas para o desenvolvimento sustentável da atividade. Uma dessas idéias é a ação de reciclagem do óleo vegetal que consiste basicamente no recolhimento do óleo vegetal usado para frituras e sua reciclagem, e que vem apresentando-se como alternativa para incremento da renda desses grupos produtivos, preservação do meio-ambiente e mobilização social.

Trata-se de uma idéia sustentável, pois um produto promissor gerado durante a reciclagem do óleo vegetal usado pode ser o biocombustível, uma vez que Goldenberg (2003, p.181) pontua que a utilização de energias renováveis pode “garantir a oferta de energia para a redução da pobreza, permitindo que o desenvolvimento seja sustentável e não agrida exageradamente o meio ambiente”.

Assim, neste estudo, propõe-se abarcar uma visão geral e sistêmica acerca da ação de reciclagem do óleo vegetal, da qual participa um grupo produtivo de pequeno porte ligado à maricultura, e que pode ser considerada como inovação social que visa o desenvolvimento sustentável desta atividade.

A visão sistêmica aqui pode ser entendida como aquela fundamentada na teoria geral dos sistemas (TGS), que visa direcionar as análises para o todo (DE SORDI, 2008), ao máximo de interações, considerando relações ente pessoas, processo e meio ambiente (tanto interno quanto externo).

A ação parte do princípio que o descarte indevido do óleo vegetal utilizado na preparação de alimentos pode ser nocivo ao meio ambiente, onde um litro do produto chega a poluir 1 milhão de litros de água, mas que se descartado adequadamente, o óleo pode ser transformado em biocombustível, sabão e adubo (FREITAS et al., 2008). Essa reciclagem pode consistir em fonte de renda alternativa ou traduzir-se em redução de custos, já que o óleo derivado da reciclagem pode ser usado como biocombustível nos barcos, favorecendo o desenvolvimento sustentável dos produtores.

2. METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se em um estudo de caso exploratório da inovação social identificada como ação de reciclagem de óleo vegetal, desenvolvida com o auxílio da Associação de Maricultores e Pescadores Profissionais do Sul da Ilha (AMPROSUL), embasado por uma pesquisa bibliográfica.

Atualmente essa associação é composta por 27 membros que, unidos por objetivos em comum, dentre eles o desenvolvimento sustentável da atividade da maricultura, auxiliam na coleta e reciclagem do óleo vegetal usado.

Por fim, a partir de uma visão geral da ação, mediante visita ao local e entrevista com os envolvidos, foi possível identificar a necessidade de organização, planejamento e adequação das etapas e das instalações, a fim de que seus propósitos sejam atingidos, e de que esta ação possa ser levada ao conhecimento de outros, bem como incorporada por outras comunidades que compartilham de necessidades iguais ou semelhantes.

3. VISANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O USO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA MARICULTURA

O desenvolvimento econômico predominante nas últimas décadas pode ser caracterizado, dentre outros, pela intensa utilização de energia oriunda de recursos naturais

de origem fóssil, como o petróleo, por exemplo. O caráter finito destes recursos, bem como o impacto ambiental de sua produção e consumo, dentre outros fatores, desencadearam a necessidade de mudanças de paradigma no modelo de desenvolvimento.

Desta forma, surge o desenvolvimento sustentável, que foi oficialmente introduzido no relatório *Our Common Future*¹, mais conhecido como Relatório de *Brundtland*, pela Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento, em 1987. De acordo com o documento, o desenvolvimento sustentável é destinado a suprir as necessidades da geração presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras poderem suprir as suas. Também neste documento, o ambiente é inseparável da relação do homem com a natureza, articulada com o desenvolvimento econômico e social, a equidade e justiça social, o bem-estar e aperfeiçoamento da pessoa humana (WECD, 1987). Este conceito pode ser melhor visualizado no esquema da “Figura 1”.



Figura 1 – Representação do conceito de Desenvolvimento Sustentável
Fonte: Adaptado do Manual de Boas Práticas para Eficiência Energética (2005, p. 6)

Para o *World Business Council Sustainable Development – WBCSD* (2005, p.2), além do conceito apresentado, o desenvolvimento sustentável significa “coisas diferentes para pessoas diferentes”, o que contempla uma visão integrada dos resultados sociais, ambientais e econômicos; uma perspectiva de longo prazo, preocupada com os interesses e os direitos das gerações futuras, bem como com os da população atual; e uma estratégia de ação inclusiva, que reconheça a necessidade de todas as pessoas se envolverem nas decisões que afetam as suas vidas.

Nesse sentido, cabe refletir acerca dos princípios para a gestão sustentável de recursos naturais que, de acordo com o Manual de Boas Práticas de Eficiência Energética (2005), envolvem dois aspectos:

- a emissão de resíduos poluentes deve ser reduzida ao mínimo, não excedendo a capacidade de absorção e de regeneração dos ecossistemas;
- sempre que possível deverá ser feita a reutilização e a reciclagem dos resíduos resultantes da utilização de recursos não renováveis, pois os resíduos de

¹ Tradução livre dos autores: Nosso Futuro Comum.

algumas atividades econômicas podem, em muitos casos, servir como matéria-prima de outras atividades.

Ainda, de acordo com o manual, para alcançar o desenvolvimento sustentável a nível energético, três estratégias complementares podem ser seguidas: a intensificação da eficiência energética e da co-geração; o aumento da utilização das energias renováveis; e a fixação de CO₂.

Enquanto a primeira estratégia procura atenuar o crescimento da procura de energia, a segunda tem como objectivo dar resposta à satisfação da procura, utilizando de forma crescente recursos renováveis. As duas estratégias anteriores têm como objectivo principal minimizar os impactos ambientais da produção de energia. (...) Como estratégia complementar às anteriores, a fixação de CO₂ permitirá a utilização de combustíveis fósseis sem os impactos negativos associados às emissões de CO₂. (MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, 2005, p.10)

Assim sendo, o manual anteriormente citado propõe a utilização de modelo sustentável para a utilização dos recursos naturais, baseando-se no princípio de que o homem não deve exceder a capacidade de renovação desses recursos, como representado na “Figura 2”.

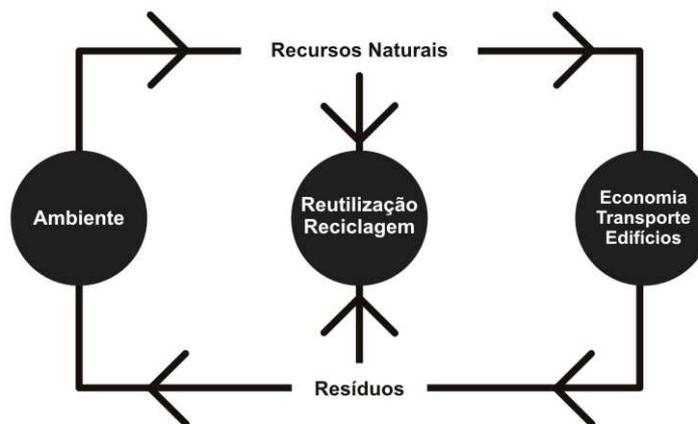


Figura 2 – Modelo sustentável para a utilização dos recursos naturais
Fonte: Adaptado Manual de Boas Práticas para Eficiência Energética (2005, p. 6)

Nesse modelo, a reciclagem e a reutilização aparecem como alternativas para a renovação dos recursos naturais, bem como dos resíduos gerados pela sua utilização, de maneira a contribuir para evitar o seu esgotamento.

A preocupação em gerir os recursos naturais deve-se, dentre outros, ao fato de que as reservas de combustíveis fósseis estejam, na sua maioria, esgotadas até o ano de 2050. Além do que, ao serem queimados, produzem grandes quantidades de poluentes, tais como dióxido de carbono, óxidos de azoto e poeiras, com impactos negativos sobre a qualidade do ar, o efeito de estufa e a saúde humana, provocando efeitos colaterais que poderão afetar os recursos hídricos, as zonas costeiras, a agricultura, a saúde humana, a energia, e a biodiversidade (MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, 2005).

Com isso, reforça-se a idéia de Almeida (1998) que afirmava que uma das alternativas para o desenvolvimento sustentável refere-se à utilização de um determinado recurso

natural, sem comprometer os limites baseados em sua capacidade regenerativa e assimilativa de agentes poluidores.

Nesse sentido, a utilização de energias renováveis² pode ser uma das soluções para a redução da poluição atmosférica, permitindo emissões nulas (ou quase nulas) de gases do efeito estufa, além de reduzir outras emissões poluentes. No Brasil, as energias renováveis representam mais de 40% de toda a energia consumida (GOLDEMBERG, 2003).

Derivado de fontes de energia renováveis, como óleos vegetais puros ou já utilizados e gorduras animais, o biodiesel é um combustível biodegradável que se apresenta como alternativa para a substituição de derivados do petróleo, como gasolina e diesel, devido ao seu baixo teor de poluição. Barnwal e Sharma (2005) analisaram a emissão de gases poluentes pelas combustões de biodiesel e de óleo diesel de petróleo, obtendo resultados favoráveis para o biocombustível. Esses autores concluíram que o SO₂ é totalmente eliminado, a fuligem diminui em 60%, o monóxido de carbono e os hidrocarbonetos diminuem em 50%, os hidrocarbonetos poliaromáticos são reduzidos em mais de 70% e os gases aromáticos diminuem em 15%.

Assim, entende-se que a reutilização do óleo vegetal como combustível pode ser considerada uma inovação social, que se apresenta como um incentivo para comunidades que visam o desenvolvimento sustentável.

3.1 A AÇÃO DE RECICLAGEM DO ÓLEO VEGETAL

Através de experiência pessoal em permacultura³, um dos membros da AMPROSUL aprendeu que o óleo vegetal utilizado na produção de alimentos, poderia ser reaproveitado para a fabricação de biocombustível e sabão e, ainda, que os resíduos deste reaproveitamento poderiam ser destinados para a compostagem. Nesta experiência, aprendeu também que os motores de veículos, leves ou pesados, terrestres ou aquáticos poderiam ser convertidos para funcionar com o biocombustível resultante da reciclagem do óleo.

Trazendo este aprendizado para a sua realidade, com o auxílio do grupo de produtores, iniciou-se a ação de reciclagem do óleo vegetal usado. Essa representaria não só uma contribuição para a conservação dos recursos hídricos naturais dos quais dispõe para sua atividade comercial (pois o óleo reciclado é menos poluente que o óleo diesel), como também um incremento na geração de renda (economia pela substituição do diesel – combustível – utilizado para abastecer as embarcações desses produtores).

Segundo informações de Mello, Paulillo e Vian (2007), no Japão, empresas locais chegam a reciclar cinco mil litros de óleo vegetal (de cozinha) por dia, para uso do biodiesel nos seus veículos. Esse mesmo biodiesel é utilizado em veículos governamentais e caminhões de lixo de algumas cidades, com uma proporção de mistura de 20%.

A região em que o grupo produtivo está sediado (comunidade onde reside), o Ribeirão da Ilha ao sul da Ilha de Santa Catarina, Brasil, favorece o desenvolvimento dessa ação. Nessa localidade, de caráter turístico, existe significativo número de restaurantes que, por sua vez, produzem uma quantidade significativa de óleo vegetal usado para o preparo dos

² As fontes de energias renováveis incluem biomassa, solar, eólica, geotérmica e hidrelétrica. (KAZAZIAN, 2005)

³ Cunhado por Holmgren e Mollison, em meados dos anos 70, o termo permacultura é usado para designar um sistema integrado de espécies animais e vegetais perenes ou que se perpetuam naturalmente e são úteis aos seres humanos. Em outras palavras, “representa paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões e relações encontradas na natureza e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energias em abundância e suficientes para promover as necessidades locais” (HOLMGREN, 2007).

alimentos, em especial a fritura. A reciclagem desse óleo permite reduzir 88% do volume deste resíduo, produzindo esse mesmo percentual de éster com valor energético (para a produção de biocombustível), 10% de glicerina e 2% de matéria sólida.

Assim, após aprender como se dava o processo de reciclagem, que envolve as etapas de triagem, decantação e dessalinização, foi produzido biocombustível e a conversão do motor do barco utilizado pelo maricultor para que funcionasse com este. Diante do sucesso da experiência, atualmente, cerca de sete embarcações são movidas a biocombustível de óleo vegetal reciclado. Segundo relatos, a economia com o uso desta energia renovável é de 17,00 reais/dia, reduzindo a emissão de gases em 75% quando comparado ao óleo diesel; e ainda: não explode e tampouco incendeia facilmente, o que além de representar preponderante importância em termos de preservação ambiental, também se traduz em aspecto de segurança para esses produtores (QUERCUS, 2002).

Observa-se que todo o óleo vegetal usado é aproveitado. Dos 10% da glicerina resultante, produz-se o sabão, que é utilizado para a limpeza tanto dos equipamentos utilizados na maricultura (coletores, botas, etc.) como também para lavar roupas. Em contrapartida, os 2% da matéria sólida resultante é destinado para a compostagem, mais especificamente para a produção de adubo orgânico, a partir de uma parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e o Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo – CEPAGRO⁴, que auxiliam tanto na coleta do óleo quanto na destinação dos resíduos para a compostagem. Esta ação e parceria foram noticiadas pela mídia local, o que despertou interesse de pesquisadores das mais diversas áreas, bem como de empresários que viram nesta ação uma alternativa para contribuir com o desenvolvimento sustentável dos produtores da maricultura.

Essas e outras parcerias têm sido relevantes no contexto da ação de reciclagem do óleo, favorecendo o seu desenvolvimento. Os equipamentos atualmente utilizados na “lavagem” do óleo e para a filtração foram doados pela Brastec Indústria e Comércio de Máquinas e Sistemas e pela Fundação AVINA, respectivamente (“Figura 3”). A Fundação AVINA contribuiu também a aquisição de recipientes para coleta e armazenamento do óleo para a realização dos primeiros experimentos e da produção do óleo reciclado.



Figura 3 – Máquina para “lavagem” do óleo, doada pela BRASTECH
(Data em que a foto foi tirada: 18/09/2008)

⁴ Cepagro é uma organização não governamental, credenciada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), e formada por entidades de apoio à Agricultura Familiar, de abrangência regional ou estadual, e por agricultores familiares. Também é membro atuante da Rede Ecológica de Agroecologia, que tem como objetivo principal, dentre outros, o desenvolvimento e a viabilização da Agroecologia em todo o Sul do Brasil. (Fonte: <http://www.cepagro.org.br/>. Acesso em 24/10/2008).

Atualmente o óleo vegetal usado é coletado com recursos próprios (do maricultor que alavancou a ação) e em parceria com o CEPAGRO, em restaurantes, em condomínios, na Base Aérea de Florianópolis, e na própria comunidade do Ribeirão da Ilha (em residências e pequenos estabelecimentos comerciais) – “Figura 4”, não havendo informações suficientes ou controle da frequência, custos diretos (combustível, por exemplo), quantidade de óleo coletado ou outros. Observa-se que esse óleo é recolhido em recipientes plásticos por conta do doador (no caso de residências da comunidade) e, no caso dos restaurantes, condomínios e demais estabelecimentos, em bombonas igualmente doadas pela Fundação AVINA. (“Figura 5”).

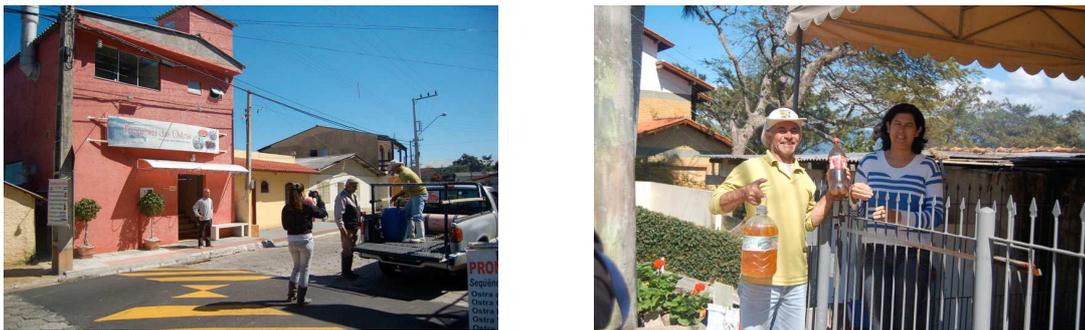


Figura 4 – Ação de coleta do óleo na comunidade do Ribeirão da Ilha: em pequenos estabelecimentos comerciais (esquerda) e nas residências (direita).



Figura 5 – Detalhe dos recipientes utilizados para a coleta

Mediante entrevista, obteve-se a informação de que o armazenamento (matéria-prima, insumos e produtos obtidos com a reciclagem) e o processo de reciclagem do óleo são feitos em um local pertencente a um dos produtores associados à AMPROSUL (“Figura 6”), como iniciativa pessoal para o desenvolvimento da ação. Nesse ambiente estão dispostos os elementos necessários para tanto, sendo ali que se desenvolvem as etapas do processo.



Figura 6 – Local onde é feita a reciclagem do óleo (unidade de tratamento). Ao fundo, máquina de filtragem do óleo doada pela Fundação AVINA.

Em relação às etapas que compreendem a reciclagem do óleo, pode-se considerar que o apresentado permitiu uma visão mais ampla, não somente do processo, como também das necessidades de melhoria das condições de trabalho e de organização do espaço e materiais.

Considera-se também que o desenvolvimento das ações contidas neste trabalho contou com o envolvimento ativo dos envolvidos diretamente com a ação, numa proposta de integração tanto de ações quanto de competências, conhecimentos e habilidades. Com isso, foi possível a obtenção de resultados mais próximos das necessidades e realidade, caracterizando-se efetivamente como uma ação de inovação social.

3.2 AÇÃO DE RECICLAGEM DO ÓLEO VEGETAL: ALTERNATIVA PARA REAPROVEITAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Como visto anteriormente, as energias renováveis resultam do aproveitamento de recursos naturais tais como as energias hídrica, eólica, solar, biomassa e das ondas.

Os biocombustíveis podem ser considerados fontes de energia renováveis, na medida em que “incluem um número considerável de diferentes produtos e muitas formas de produção” (WBCSD, 2008, p. 3), como pode ser verificado na figura 3. Assim, pode-se dizer que, na ação de reciclagem do óleo vegetal pelos produtores da maricultura, correspondem ao aproveitamento da parcela de resíduos e desperdícios oriundos de estabelecimentos alimentícios localizados nas proximidades, que podem ser convertidos para a obtenção de biodiesel (“Figura 7”).

O biocombustível, que é obtido a partir da biomassa, pode ter um impacto reduzido no meio ambiente, aumentando a diversidade da oferta de energia em longo prazo, e reduzindo a poluição e a emissão de gases de efeito de estufa. No caso da ação desenvolvida pelos maricultores associados à AMPROSUL, a demanda energética é visa suprir as suas próprias necessidades no desenvolvimento das atividades de cultivo no mar.

Nesse sentido, a utilização de energia renovável visa proporcionar o mesmo nível de produção de bens, serviços e de conforto através de tecnologias que reduzem o consumo de recursos naturais não-renováveis, face a soluções convencionais, promovendo a redução das emissões de poluentes associadas à sua conversão.

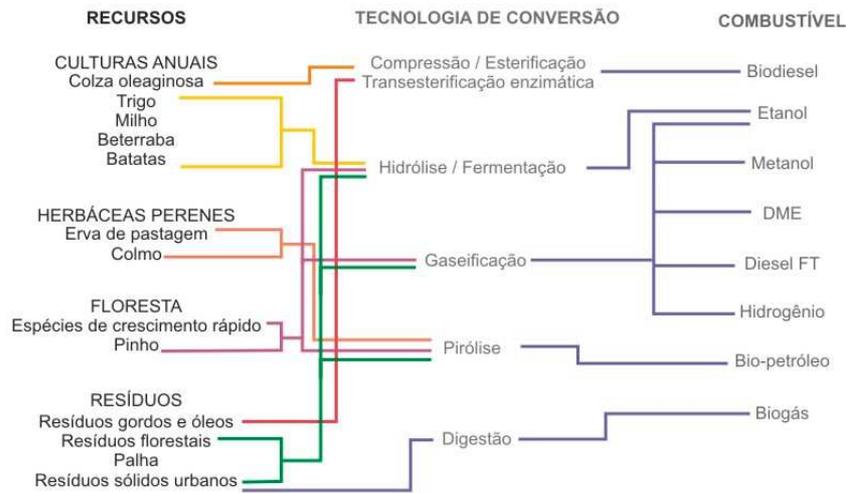


Figura 7 – O caminho dos Biocombustíveis
Fonte: Adaptado de WBCSD, 2008.

Observa-se que o processo de reciclagem do óleo utilizado pelos produtores é relativamente simples, contemplando as etapas de triagem, decantação e dessalinização. Em análise mais aprofundada permite-se considerar outras etapas como parte do processo de reciclagem do óleo vegetal: separação e armazenagem do óleo para envio à reciclagem (no local de coleta); coleta do óleo; armazenagem no local de beneficiamento; destinação; armazenagem e uso (“Figura 8”).

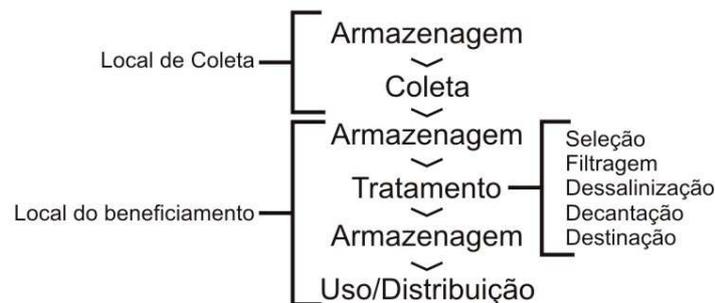


Figura 8 – Etapas no processo de reciclagem.

Fonte: Dos autores.

Sob essa mesma abordagem, pode-se inferir que há necessidade de estruturação e planejamento das etapas do processo de reciclagem, com a aplicação de conhecimentos acerca da segurança e gestão do meio ambiente (permitindo a organização do layout e evitando vazamentos, por exemplo) e de gestão da prevenção de riscos (armazenamento adequado, prevenção de incêndios e outros relativos à saúde e segurança das pessoas).

Ainda, visando o desenvolvimento sustentável da maricultura, a utilização de combustível reciclado a partir do óleo vegetal usado apresenta-se como uma alternativa eco-eficiente, uma vez que é economicamente viável, socialmente aceitável e ambientalmente correta.

Segundo o WBCSD (2000, p. 6), a eco-eficiência é uma filosofia de gestão que pretende promover melhorias ambientais para a potencialização de benefícios econômicos, de maneira a incentivar a inovação e, conseqüentemente, o crescimento e a competitividade. Neste sentido, atinge-se a eco-eficiência quando há oferta de bens e serviços a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas e contribuam para a qualidade de vida, bem como reduzam progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida, até atingirem um nível, que, no mínimo, respeite a capacidade de sustentação estimada para o planeta. Em suma, “diz respeito à criação de mais valor com menos impacto”.

Por fim, de acordo com o WBCSD e CEBDS (2004), os bicompostíveis serão importantes para a redução das emissões derivadas da geração de energia, dos processos de produção e dos transportes, reduzindo a quase zero a emissão de gás carbônico. Na “Figura 9”, pode-se verificar a expectativa de utilização de energias para o ano 2050, em que a utilização das energias renováveis numa expectativa mais otimista, apresenta-se com significativo crescimento.

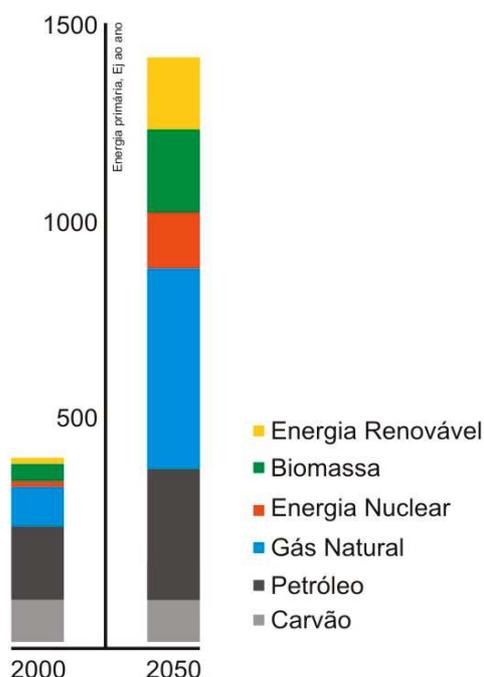


Figura 9 – Opções de Utilização de Energias para 2050
Fonte: Adaptado de IPCC, 2000

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AÇÃO

Observa-se nesse contexto que o óleo vegetal usado apresenta-se como alternativa viável para a obtenção de energia renovável, todavia pouco explorada em grande escala, porém de grande importância para a produção em menor escala para os pequenos produtores associados à AMPROSUL, e principalmente para o responsável pela idealização da ação.

Dentre os benefícios obtidos através dessa ação abrangem aspectos sociais, econômicos e ambientais, como preconizado pelas ações que visam o desenvolvimento sustentável. Dentre os aspectos sociais e econômicos, destaca-se a oportunidade de incremento da renda dos maricultores, possibilitando a sua permanência para o desenvolvimento da maricultura local, atividade esta que se encontra em significativa ascensão. Isso, somado ao fato de que a ação contribui para promover a cultura de cuidados e preservação do meio-ambiente, em especial no que se refere à contaminação das águas em que se realiza o cultivo de mariscos e outros alimentos. Todos esses aspectos já vêm sendo discutidos no âmbito da agricultura.

Numa visão sistêmica, outro fator que se destaca é a necessária segurança no manejo do óleo vegetal desde a coleta até o seu beneficiamento e distribuição. Para tanto, faz-se necessário conhecer as formas de armazenamento adequado e as características das instalações, de forma que ambas possam contribuir para evitar vazamentos indesejados que repercutem diretamente sobre o meio ambiente ou incidentes com repercussões negativas sobre a saúde e a segurança dos envolvidos na reciclagem. Essa necessidade de organização, planejamento e adequação das etapas e das instalações, para que a ação possa atingir seus propósitos e levá-la ao conhecimento de outros, fica evidenciada na medida em que conhece o ambiente e o processo.

Assim sendo, planejar o layout das instalações, com base em parâmetros de segurança e prevenção de sinistros pode favorecer essa e outras ações locais, contribuindo para o planejamento de ações de identificação e de cuidados tanto no armazenamento do óleo usado (coletado) quanto dos produtos derivados deste (após a reciclagem).

Esse enfoque na gestão do processo evidencia a necessidade de divulgar e multiplicar ações dessa natureza, devidamente planejadas e estruturadas, em outras localidades como prática de educação e conscientização ambiental visando tanto à prevenção dos danos, quanto a produção de energias renováveis com o aproveitamento de rejeitos, que muitas vezes são descartados no meio ambiente de forma inadequada. Este aspecto pode ser favorecido, mediante a contribuição do design para a divulgação e comunicação.

Ainda, um planejamento estratégico a partir da gestão do design, que considere o ciclo de vida dos produtos e o seu impacto no meio ambiente, permeado também por questões relativas à segurança do processo, se caracteriza como uma proposta para o desenvolvimento sustentável da ação.

Finalmente, encontrar soluções a problemas cotidianos dentro de uma comunidade ou grupo produtivo, como é o caso deste estudo, requer a união de esforços e habilidades, e em alguns casos, os resultados obtidos podem ser considerados como inovações significativas nos modos de ser e de fazer as coisas. Segundo Manzini (2007, p.13), sobre estes casos, “uma vez identificados, devemos fomentar e facilitar-lhes a sua difusão”.

REFERÊNCIAS

DIEGUES, Antônio Carlos. **Para uma aquíicultura sustentável no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2006.

DUBUISSON-QUELLIER, Sophie. *Confiance et qualité des produits alimentaires: une approche par la sociologie des relations marchandes*. Sociologie Du Travail, v. 1, n. 45, p. 95-111, 28 mar. 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00380296>>. Acesso em: 15 ago. 2008.



FREITAS, Nivia Sueli de; MENICUCCI, Roberto Góes; COELHO, Ricardo Motta Pinto. **Coleta e reciclagem de óleo de fritura:** saiba como contribuir com o meio ambiente e ainda ganhar em troca. Belo Horizonte: Recoleo, 2008.

GOLDEMBERG, José. **O Caminho até Joanesburgo.** In: TRIGUEIRO, André (coord.) Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da Permacultura.** Austrália: Holmgren Design Services, 2007.

IPCC. *Emissions Scenarios: A special report of working group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* IPCC, 2000.

KAZAZIAN, Thierry (Org.). **Haverá a idade das coisas leves:** design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: SENAC, 2005.

Manual de boas práticas de eficiência energética: implementar o desenvolvimento sustentável nas empresas. Lisboa: BCSD Portugal; ISR – Dep. de Eng. Electrotécnica e de Computadores da Universidade de Coimbra, 2005.

MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade:** comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers (Cadernos do Grupo de Altos Estudos, V.1), 2008.

MELLO, Fabiana Ortiz Tanoue de. PAULILLO, Luiz Fernando. VIAN, Carlos Eduardo de Freitas. **O Biodiesel no Brasil:** panorama, perspectivas e desafios. Informações Econômicas, SP, v.37, n.1, jan. 2007.

MULGAN, Geoff; TUCKER, Simon; ALI, Rushanara; SANDERS, Ben. *Social Innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated.* London: The Young Foundation, 2006.

OSTRENSKY, Antonio; BORGHETTI, José Roberto; SOTO, Doris (eds). **Aqüicultura no Brasil:** o desafio é crescer. Brasília: Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – Governo Federal; FAO, 2008.

QUERCUS - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. Centro de Informação de Resíduos – Estratégia para gestão de óleos alimentares usados. Portugal, 2002.

DE SORDI, José Osvaldo. **Gestão de processos:** uma abordagem da moderna administração. 2 ed. São Paulo: SARAIVA, 2005.

WBCSD – *World Business Council of Sustainable Development.* **Marketing e Desenvolvimento Sustentável:** rumo ao sucesso. Lisboa: BCSD Portugal; WBCSD; HRM; University of Cambridge, 2005.



III Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí
Dias 15, 16 e 17 de Abril de 2009.

WBCSD – *World Business Council of Sustainable Development*. **A Eco-eficiência:** criar mais valor com menos impacto. Lisboa: BCSD Portugal, 2000.

WBCSD – *World Business Council of Sustainable Development*. **Biocombustível:** Resumo Temático, Energia e Clima Biocombustíveis. Lisboa, BCSD Portugal, 2008.

WBCSD – *World Business Council of Sustainable Development*; CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Fatos e tendências para 2050:** energia e mudanças climáticas. Suíça: WBCSD, 2004.

WECD – *World Commission on Environment and Development*. **Our Common Future**. Oxford, UK: Oxford University Press, 1987.