

**Tema:** Viabilizar a reciclagem de embalagens plásticas contaminadas com óleo lubrificante e vegetal, com benefícios socioambientais e econômicos ,através de uma tecnologia limpa e ecológica que desenvolvemos ( patente verde) que não utiliza água na descontaminação, recupera o plástico e o contaminante sem gerar resíduos. É utilizado solvente ecológico liquido que faz a descontaminação junto com a tecnologia, e esse produto é recuperado no próprio sistema em circuito fechado voltando limpo. Todos os insumos dos resíduos são separados, recuperados e valorizados ( plástico, óleo, rótulo) , possibilitando a economia circular e evitando risco ambiental.

**Objetivo:** Desenvolver um equipamento cujo sistema produtivo permita a reciclagem das embalagens de óleos de uma forma muito mais eficiente, “limpa” e sustentável. Sem utilização de água na descontaminação. Sem geração de efluentes e resíduos. Com o desenvolvimento e uso de solvente ecológico em circuito fechado e contínuo, o óleo é separado das embalagens plásticas, permitindo a recuperação do óleo e do plástico. Com escala de produção. Sem perda ou com perda mínima de solvente (custo), pois é um processo renovável e contínuo, em que o solvente é recuperado no sistema voltando limpo para descontaminar mais embalagens de óleo. Plástico descontaminado e limpo de maneira eficiente, o que garante maior qualidade e aplicações como matéria-prima novamente pela indústria de transformação de plástico. No caso, na fabricação de novas embalagens de óleo, fechando o ciclo da cadeia de logística reversa e economia circular.

## **1. Aspectos gerais da prática e resumo do caso**

Início da concepção da empresa em dezembro de 2013, cuja nossa ideia inicial era adquirir uma unidade de lavar materiais plásticos pós consumo, pois o processo convencional de reciclagem de plástico possui a etapa de lavagem com água para limpeza do material. Porém, para muitos plásticos contaminados, que possui alto poder de contaminação do meio ambiente, essa solução não atende porque não remove de maneira eficiente o contaminante do plástico, e ainda utiliza grande quantidade de água, gera efluentes e vários tipos de resíduos, com alto risco ambiental. Temos por exemplo os casos das embalagens de óleo lubrificante e óleo de cozinha (vegetal), que representam um consumo anual no Brasil de 5 bilhões de litros, gerando 70 mil toneladas de plástico contaminado. Essas embalagens após de escorridas, apresentam ainda 3% de óleo residual, ou seja, são 2,5 milhões de litros sendo capazes de contaminar o Meio Ambiente, pois apenas 1 litro de óleo pode contaminar 1 milhão de litros de água, acabando com

qualquer espécie de vida, além da contaminação de solos e aterros, entupimento das redes de abastecimento de água e esgoto das cidades. Essas embalagens quando enviadas para a reciclagem convencional, potencializa esse problema, pois na lavagem com água são gerados de 30 a 50 mil litros de água contaminadas (risco ambiental). Além disso, como essa lavagem não remove o óleo, o plástico perde qualidade e valor econômico, reduzindo valor em toda a cadeia de reciclagem, principalmente para os catadores e cooperativas (social).

Apartir desse momento, verificando que o modelo com água era o único no Brasil e no Mundo, surgiu esse projeto de inovação com o objetivo de desenvolver uma tecnologia inovadora e limpa, garantindo que o plástico contaminado com óleo lubrificante e de cozinha será devidamente reciclado, sem riscos e passivos ambientais, pois não há utilização de água e a recuperação todo óleo residual das embalagens, sem a geração de efluentes e resíduos. Formou-se uma equipe multidisciplinar para a implementação desse projeto com a criação da Eco Panplas em Maio de 2014 em Hortolândia, interior de SP, e esse sempre foi nosso grande diferencial, uma boa equipe que sem complementa: comprometimento e agilidade na busca de soluções para obstáculos técnicos. Seres humanos com atitude e comportamento diferenciado que resultou em empatia, sinergia aliados a competência técnica gerando bons resultados. Equipe: Felipe - Administrador de empresa, sócio-diretor executivo Eco Panplas, já trabalhou em grandes empresas e teve um negócio na área de Reciclagem de Plásticos, responsável pela gestão do projeto /empresa e do desenvolvimento da tecnologia, equipamentos e processos. Gustavo - Administrador de empresa, há mais de 30 anos no mercado de plástico (proprietário de outra Indústria), diretor executivo Eco Panplas, responsável pela área comercial e vendas, negociações. Fabian Cattaneo - Engenheiro Químico / Ambiental, proprietário de empresa fabricante de equipamentos sistemas ambientais, tratamento de água / sistema inovador de reciclagem de vidro, parceiro técnico produção Eco Panplas, desenvolvimento tecnologia, equipamentos e processos. Evandro Diddone - Engenheiro mecânico, proprietário de empresa fabricante de equipamentos de reciclagem de plásticos conhecido nacionalmente e há mais de 30 anos no mercado, parceiro técnico na produção Eco Panplas, desenvolvimento tecnologia, fabricante dos equipamentos.

Esse projeto de inovação foi dividido nas seguintes etapas: 1. Testes e validação da Idéia com a validação do cenário e detalhamento do escopo do projeto. 2 - Construção do Business Case com o estudo de viabilidade, plano de implementação e gestão do projeto.

3 - desenvolvimento e testes da tecnologia com a construção dos equipamentos em fase piloto já em escala industrial e um galpão com infra-estrutura operacional, Licenças de Funcionamento (Prefeitura / CETESB) e ajustes, testes e validação dos resultados do Equipamento. 4 - Estruturação e Implantação com a estruturação da empresa e parcerias cadeia logística reversa e de reciclagem com Fabricantes óleo lubrificante, prefeituras (secretarias do meio ambiente), cooperativas, empresas ambientais de coleta e gerenciamento de resíduos, programas de logística reversa e órgãos ambientais. 5 - Início das Operações em escala de produção e desenvolvimento de novas aplicações.

Os resultados e objetivos foram atingidos com a viabilidade técnica econômica financeira e todas as etapas dos projetos alcançadas. Dessa forma, viabilizamos a reciclagem de embalagens plásticas contaminadas com benefícios ambientais, sociais e econômicos, através de uma tecnologia limpa e ecológica que desenvolvemos (patente verde) que não utiliza água, recupera o plástico e o contaminante sem gerar resíduos. É utilizado um produto ecológico líquido que faz a descontaminação junto com a tecnologia, e esse produto é recuperado no próprio sistema em circuito fechado voltando limpo. Exemplos: embalagens plásticas de: óleo lubrificante, óleo vegetal, tintas, produtos químicos. Todos os insumos dos resíduos são separados e recuperados (plástico, óleo, rótulo), possibilitando a economia circular. O plástico é totalmente limpo e descontaminado com uma qualidade superior e é vendido para a reciclagem e transformado em embalagem novamente. O rótulo é vendido para a reciclagem de plástico e de papel, e os contaminantes são vendidos e transformados em subprodutos. Exemplo: óleo lubrificante é vendido para o rerrefino para ser transformado em óleo novamente e graxa, e óleo vegetal transformado em biodiesel. Ou seja, há a valorização de todos os resíduos, e do ponto de vista social, é possível pagar um valor melhor para as cooperativas e catadores, aumentando a renda dos mesmos.

Essa tecnologia tem alta capacidade de produção, 220 toneladas mês. Já temos em nossa planta piloto um protótipo que produz em escala de produção. Já temos consolidado para as embalagens contaminadas de óleo lubrificante. Após 3 anos de desenvolvimento e atingir a viabilidade técnica econômica financeira, iniciamos em escala de produção no final do ano passado através da prestação de serviço para o Instituto Jogue Limpo (programa logística reversa das maiores fabricantes lubrificantes do País - Shell, Ipiranga, Petrobras). Produzimos 215 toneladas de plástico contaminado com óleo nos últimos 6 meses. Nosso plástico faz parte da plataforma WeCycle, da Braskem, maior fabricante de resina virgem do mundo, e que está lançando uma linha de resina reciclada com nosso produto.

Vendemos também para recicladores de plástico e Indústria de Tubos, com maior qualidade percebida resultando melhor preço. Em 2017:

- A PNUD (ONU) nos reconheceu como uma empresa que contribui para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Fomos escolhidos finalistas com mais 11 empresas na fase Nacional do Accelerate2030, programa transnacional de projeção em escala para empreendimentos de impacto.
- Vencedor do prêmio Eco, tradicional selo de sustentabilidade empresarial País na categoria processo inovador e sustentável, da Amcham Brasil (Câmara Americana de Comércio Brasil - Estados Unidos) e jornal Estado de São Paulo.
- Vencedor do Prêmio Brasil Ambiental da Amcham RJ-ES, na categoria empreendedorismo sustentável.
- Selecionado entre 15 startups de impacto, de 2.500 inscritos, para o programa de aceleração Ace Growth, da Ace Startups, eleita 2 vezes a melhor aceleradora da América Latina.

## **2. Relevância para o negócio**

Essa prática tem 100% da representatividade no faturamento e volume de negócios da empresa pois esse processo inovador gera grandes impactos positivos socioambientais e econômicos para a Cadeia de Reciclagem de Plástico e Logística Reversa. Por isso decidimos focar e concentrar nessa prática afim de gerar valor ambiental, social e econômico, sendo um elo na cadeia. Dessa forma, nosso negócio tem esse novo conceito a nível nacional e mundial, em que os plásticos são descontaminados sem o uso de água, sem geração de efluentes e resíduos, aonde os contaminantes são recuperados se tornando subprodutos. Zero Risco e passivo Ambiental se tornando a melhor destinação para resíduos contaminados, e valorizando todos os resíduos na Cadeia Produtiva.

## **3. Aspectos inovadores relacionados à prática**

Processo sustentável, ecológico e mais eficiente - Tecnologia Própria Inovadora; não utiliza água na descontaminação, não gera resíduos e efluentes, plástico moído totalmente limpo (maior qualidade), recuperação contaminante que passa a ser subproduto (zero risco ambiental), Resíduo Perigoso se transforma em Resíduo Não Perigoso (laudo NBR 10.004), Separação, recuperação e rastreabilidade de todos os insumos (plástico, óleo, rótulo), benefícios Socioambientais gerados de impacto.

É uma Patente Verde, ou seja, foi enquadrada pelo INPI como uma tecnologia inovadora limpa que contribui para positivamente para as questões ambientais, de mudanças climáticas e gerenciamento de resíduos. Dessa forma, teve sua prioridade de análise. Uma patente normal dura em torno de 8 a 10 anos para ser analisada, já a nossa Patente Verde foi analisada em 3 anos, foi deferida e está sendo cumprida uma última exigência complementação simples para a emissão da Carta Patente. Segundo o Inpi, a expectativa era de 500 patentes, porém em 4 anos, de 2012 (início do programa) até 2016 foram apenas 112 patentes concedidas.

#### **4. Contribuição da prática para o desempenho da empresa Grau em que a prática contribui para melhoria nos tipos de resultado para a empresa:**

**Crescimento de receita e acesso ao mercado:** Temos a capacidade de crescer 5x mais só na nossa planta produtiva com uma unidade da nossa tecnologia já que nossa capacidade é de 220 toneladas mês. Como esses materiais tem baixo valor e interesse econômico, além do nosso processo ser ecologicamente correto sem riscos ambientais, temos maior acesso ao mercado. Além disso, para atender somente os mercados das embalagens plásticas contaminadas com óleo lubrificante e de cozinha seriam necessários mais de 30 unidades produtivas só no Brasil, o que será possível com a nossa unidade compacta, a tecnologia do tamanho de um container, com a mesma capacidade e para propagar a solução e benefícios. Além disso, com o resultado do plástico totalmente limpo e descontaminado, aumentamos sua qualidade e possibilidade de aplicações como a sua transformação em tubos técnicos e embalagens novamente. Dessa forma, há a valorização econômica do material, acompanhada da valorização financeira, pois falta no mercado fontes de matéria prima reciclada confiáveis e de qualidade. Outro ponto, o óleo que é resíduo e tem um custo para destinação e tratamento em outros sistemas, no nosso sistema se transforma em subproduto e é vendido para a reciclagem de óleo, fabricação de graxa e produção de biodiesel, assim como o rótulo que é vendido para a reciclagem de plásticos e papel.

**Economia de custos e produtividade:** No modelo tradicional de lavagem com água, há a geração de grandes quantidades de água contaminada, que precisa ser tratada e renovada pois há saturação. Além disso, há a geração grande de resíduos, borras e emulsões que precisam ser destinadas corretamente para outros tratamentos. Todos esses processos geram altos custos, além do risco ambiental. No nosso processo não tem esses custos pois não utilizamos água, não geramos efluentes e nem resíduos. Além disso, usamos um produto ecológico líquido que faz a descontaminação juntamente com a tecnologia, e é recuperado no próprio sistema de forma contínua e em circuito fechado, reduzindo custos. Outro ponto, o sistema é

produtivo, uma unidade de produção tem a capacidade de processamento de 220 toneladas de plástico contaminando mês. Isso significa o mesmo de que 4,5 milhões de garrafas plásticas de óleo lubrificante de 1Litro.

**Acesso a novas fontes de capital:** Existe facilidade ao acesso a novas fontes de capital para crescimento, programas de aceleração, organizações e fundos de investimento que investem ou apoiam iniciativas como essa, em que existe o propósito ambiental, inovação tecnológica panteada envolvida. Temos previsto em nosso planejamento a Inseed Investimentos, Fapesp, Fima, Sebrae.

**Melhoria na gestão de riscos:** O nosso sistema e processo garantem zero de risco e passivo ambiental, pois o óleo sai direto do sistema para tambores, que são coletados e destinados para o rerrefino. Como todos os insumos são recuperados e separados ( plástico, óleo e rótulo), garantimos o balanço de massa preciso da entrada VS saída, realizando toda a rastreabilidade dos mesmos.

**Maior credibilidade e interação junto a stakeholders:** Através da nossa tecnologia e processo inovadores, juntamente com nossa estrutura, implementados e em operação, com gestão aberta através de indicadores e balanço de massa, conquistamos credibilidade no mercado, aumentando do valor da marca e reputação, pois é possível acompanhar nossa operação e todos os benefícios gerados. Dessa forma, nossa empresa esta atraindo somente empresas grandes e marcas conhecidas como Instituto Jogue Limpo (maiores fabricantes lubrificantes), Cargill, Braskem, além das secretarias meio ambiente das cidades de São Paulo e Interior.

**Criação de novas oportunidades de negócios:** Já temos demanda de grandes empresas para outras aplicações como embalagens plásticas contaminadas com de tinta (baldes), fertilizantes. Além disso, empresas de gerenciamento de resíduos, recicladores e programas de logística reversa têm grande interesse de comprar ou locar nossa tecnologia quando lançarmos as unidades compactas.

**Melhorias em processos de gestão e de planejamento:** como o nosso sistema é automatizado, tem produtividade e separa e recupera todos os insumos, facilita a gestão e controle dos indicadores de desempenho de custo e gerenciamento dos resíduos, com transparência.

## **5. Resultados sociais e ambientais obtidos com a prática**

Produzimos 215 toneladas de plástico contaminando com óleo nos primeiros 6 meses ( 4 milhões de garrafas) , gerando 200 toneladas de plástico descontaminado, 7500 litros de óleo recuperado. Isso significa em termos de benefícios: 7,5 bilhões de litros de água preservados do meio ambiente, 215 toneladas de plástico contaminado fora de aterros, 306 toneladas a menos de emissão gases efeito estufa, 632 catadores necessários para recolher esse volume de material, 75% de economia de energia e evitou-se o uso de 120

mil litros de água na produção. Temos a capacidade de gerar isso por mês já que nossa capacidade é de 220 toneladas.

## **6. Gestão da prática relatada**

A cada 10 toneladas produzidas, lote padrão, analisamos a qualidade das amostras em laboratório próprio com alguns testes que asseguram a qualidade do material, mesmo os resultados obtidos serem homogêneos pela tecnologia já que o processamento é automatizado e parametrizado com procedimentos para sua operação. São necessários 2 funcionários para operacionalizar o sistema, sem necessidade de formação técnica específica. Além disso, existem procedimentos para manutenção preventiva, limpeza e conservação. Sendo assim, a cada 10 toneladas, também realizamos o balanço de massa, pesando as saídas como o plástico, o rótulo e o óleo, verifica-se também a ficha de produção e é emitido um relatório com as entradas e saídas, observações e resultados obtidos. Também existem relatórios e indicadores por lote produzido e mensalmente, de acordo com as metas e premissas estabelecidas em relação a qualidade e produtividade, para acompanhamento dos resultados socioambientais gerados, qualidade e custos de produção.

## **7. Possibilidade de disseminação ou replicação e continuidade**

Execução das unidades compactas, projeto consolidado em que a nossa tecnologia será do tamanho de um contêiner (12 x 2,5 x 4 m - pouco espaço) com a mesma capacidade do protótipo, para que possamos escalar nossa solução e benefícios com ganhos logísticos. Dessa forma, nossa unidade atual serviria para treinamento. Nossa tecnologia tem a opção de fazermos a gestão a distância da produtividade, desempenho e solução de algum problema para a linha não parar.



**Imagens:**



1. Sede / planta Eco Panplas



2. Estoque embalagens de óleo lubrificante enfardadas



3. Sistema de Reciclagem de Embalagens Plásticas Contaminadas



4 e 5 - Flake (moído) plástico descontaminado (estoque em big bags). Resina (pellets) reciclada , tubo, peça de ar condicionado e embalagem de óleo 20 litros com 100% do nosso material (flake).





6 - Óleo lubrificante separado 100% no sistema e envasado em tambores, é coletado pelo rerrefino .

**ECO PANPLAS IND. E COM. DE PLÁSTICOS LTDA.**

Rua Dos Inajás, 263 – Jardim Boa Vista - Hortolândia - São Paulo - Cep: 13.187-041  
Fone: (19) 3809-7344 / 3809-7366 [www.ecopanplas.com.br](http://www.ecopanplas.com.br) - e-mail [felipe@ecopanplas.com.br](mailto:felipe@ecopanplas.com.br)