

## **Empreendedorismo e Capacitação: Ferramentas para a Destinação Correta de Resíduos Sólidos em Oficinas Mecânicas**

Adriano Vasconcelos Pereira<sup>1</sup>

Ana Rosa Diniz da Silva<sup>2</sup>

Marcello Soares Santos Filho<sup>3</sup>

Nythael Leonardo Maia Silva<sup>4</sup>

Adriana Barbosa Araújo<sup>5</sup>

Erika Pereira Ferreira<sup>6</sup>

Luiz Messias Ribeiro Batista<sup>7</sup>

### **Educação Ambiental (Artes e Meio Ambiente)**

#### *Resumo*

Agregado ao desenvolvimento ambiental, a gestão de resíduos sólidos vem se tornando destaque dentro do setor empresarial, visto que os consumidores estão cada vez mais atentos sobre os impactos que as organizações exercem a nível ambiental. Conseqüentemente, estes clientes favorecem sua fidelização a empresas que possuem ações sustentáveis em suas atividades rotineiras. Assim, o objetivo deste estudo, com caráter hegemonicamente de Coworking, foi promover novas parcerias, identificar e analisar a gestão dos resíduos gerados em uma oficina mecânica de São Luís – Maranhão e auxiliar na inclusão de ferramentas que contribuam para a melhoria dos resultados a fim de colaborar com a preservação dos recursos naturais, com ênfase na aplicação da logística reversa para agregar o trabalho consciente no dia a dia da oficina. Para isso, realizou-se, inicialmente, a capacitação dos alunos do ensino médio técnico à assuntos relacionados ao empreendedorismo, crescimento sustentável e gestão de resíduos. A partir desse treinamento, os alunos foram capazes de elaborar mecanismos dinâmicos para incentivar a conscientização ambiental dos colaboradores da oficina mecânica e capacitá-los no âmbito da divulgação das ações ambientais implementadas pela empresa. Além disso, foi possível firmar parcerias com a SEMA. Ademais, mesmo não havendo bruscas reduções econômicas pela implementação da logística reversa, foi possível agregar o marketing verde para promover as ações sustentáveis do empreendimento, aumentando a credibilidade da empresa no mercado e, conseqüentemente, gerando a captação e fidelização de novos clientes. Dessa forma, foi possível promover através desta pesquisa a atuação da tríplice hélice da inovação: Empresa, Instituição de Ensino e Governo.

**Palavras-chave:** oficinas mecânicas; logística reversa; resíduos sólidos.

<sup>1</sup>Técnico em Artes Visuais, Instituto Federal do Maranhão, [1adrianopereira@gmail.com](mailto:1adrianopereira@gmail.com).

<sup>2</sup>Técnica em Meio Ambiente, Instituto Federal do Maranhão, [diniz.rosa@acad.ifma.edu.br](mailto:diniz.rosa@acad.ifma.edu.br).

<sup>3</sup>Técnico em Meio Ambiente, Instituto Federal do Maranhão, [marcello.santos@acad.ifma.edu.br](mailto:marcello.santos@acad.ifma.edu.br).

<sup>4</sup>Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais, Instituto Federal do Maranhão, [nythaelmaia10@gmail.com](mailto:nythaelmaia10@gmail.com).

<sup>5</sup>Profª. Dra. Adriana Barbosa Araújo, do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Centro Histórico, Departamento de Ensino [adriarau@ifma.edu.br](mailto:adriarau@ifma.edu.br).

<sup>6</sup>Profª. Esp. Erika Pereira Ferreira, do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Centro Histórico, Departamento de Ensino, [erikapf@ifma.edu.br](mailto:erikapf@ifma.edu.br).

<sup>7</sup>Prof. Me. Luiz Messias Ribeiro Batista, do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Centro Histórico, Departamento de Ensino, [messias\\_ribeiro@ifma.edu.br](mailto:messias_ribeiro@ifma.edu.br).



A atenção com questões relativas ao desempenho sustentável de empresas está cada vez mais presente entre o público consumidor. Assim, as empresas começaram a buscar formas de implementação de ações ambientais adequadas, como o gerenciamento de resíduos sólidos em suas instalações (PEATTIE, 1995; DWYER, 2009; LEE, 2009; LEITE, 2009).

É importante ressaltar que o descarte inadequado de resíduos sólidos pode gerar diversas consequências ambientais negativas, pois a disposição irregular desses resíduos pode aumentar a poluição hídrica, danificando diretamente o meio ambiente (RIBEIRO; MENDES, 2018).

O desenvolvimento sustentável dentro de uma empresa é fundamental para a minimização de problemáticas ambientais, pois mescla resultados satisfatórios ao meio ambiente e aos empresários que irão atender aos interesses socioambientais de seus clientes (LEITE, 2009). Sendo possível, dessa forma, transformar a relação do homem-natureza, em prol do desenvolvimento econômico sustentável (SALDANHA, 2011).

Empenhando-se em atender a demanda de crescimento sustentável, as empresas necessitam explorar formas eficientes de gerenciamento de resíduos sólidos que sejam viáveis financeiramente e socialmente aceitáveis (RIBEIRO; MENDES, 2018). Nesse aspecto, a logística reversa, se torna uma promissora alternativa de baixo custo, dentre as opções para a gestão de resíduos. (MOTTA; OLIVEIRA, 2007).

A logística reversa também é uma ferramenta descrita na Lei n 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como eficiente para reduzir a geração de resíduos por meio da recolocação de parte dos mesmos na cadeia produtiva, seja por reciclagem ou por reutilização (BUONO; DIAS; BRAGA JÚNIOR, 2017).

Diante dos fatos expostos, o emprego da logística reversa como instrumento de gestão de resíduos é relevante para a redução de possíveis impactos ambientais ocasionados pelo manejo inadequado de resíduos gerados no ambiente empresarial e também para a geração de lucros por meio do processo de logística e marketing verde. De acordo com Müller, Presrlak e Bertolini (2016), para o êxito na utilização dessa ferramenta, é fundamental o estabelecimento de soluções integradas que englobam desde a geração até a

disposição final dos resíduos.

Portanto, este trabalho consiste em proporcionar através do IFMA, a capacitação dos funcionários e empresários de oficinas mecânicas, a fim de gerar a conscientização ambiental e colaborar com ações sustentáveis aplicadas pelos funcionários no dia a dia destes estabelecimentos para contribuir com o desenvolvimento econômico do Estado do Maranhão e buscando também o apoio e reconhecimento dos órgãos públicos.

## METODOLOGIA

### Capacitação dos Alunos

Inicialmente, realizou-se um debate acerca dos materiais presentes em uma oficina mecânica, suas características, suas classificações como resíduo e os problemas do descarte inadequado desses materiais. Além disso, discutiu-se iniciativas para a redução de resíduos em uma oficina mecânica e buscou-se contatos de empresas que são responsáveis pela destinação adequada de resíduos presentes em oficinas, como o óleo lubrificante e os pneus, buscando posteriormente informar aos empresários.

Para aprofundar a compreensão do levantamento bibliográfico, a metodologia empregada foi o debate por meio de rodas de conversas com a equipe para se observar, por exemplo, os problemas ambientais encontrados em outros estudos, referente as instalações desses empreendimentos e as medidas que foram encontradas para efetivar as ações sustentáveis.

Houve também a seleção de artigos para apresentações individuais e em grupo com a equipe do projeto. Esses artigos pautavam conteúdos relacionados a logística reversa, o gerenciamento de resíduos e empreendedorismo, especificando o gerenciamento de óleos lubrificantes a partir do estudo de caso de uma empresa de logística (MUNIZ; BRAGA, 2015), a identificação de potenciais clientes de serviços ambientalmente corretos (ENDO et al., 2016), o gerenciamento de resíduos perigosos e sua logística reversa (NUNES, 2019), entre outros temas abordados pela academia. Após a apresentação, por meio da ferramenta coworking, um instrumento que implementa a prática de cooperação de atividades a partir do compartilhamento de conhecimentos de diferentes áreas (SANTOS, 2014), os alunos



integrantes do projeto tiravam suas dúvidas sobre as comunicações orais e acrescentavam informações baseadas em suas experiências.

Para garantir a consolidação de parcerias com as oficinas mecânicas, o projeto, inicialmente, capacitou os alunos que integram a equipe do estudo com ferramentas empreendedoras visando uma abordagem adequada e dinâmica aos empresários e mecânicos, assim como os outros colaboradores da empresa automotiva. Para estabelecer um maior domínio desses recursos empreendedores, os alunos participaram inicialmente de eventos e atividades realizadas no IFMA - Campus São Luís – Centro Histórico. Nessas atividades, os estudantes desse estudo entraram em contato com ferramentas para analisar o perfil da empresa, como o mapa da empatia, instrumento que ajuda a criar planos de negócios de acordo com as necessidades dos empresários (SHOURY; BITTNER, 2019). Também se elaborou, durante uma dessas atividades de capacitação, um Pitch, ferramenta de apresentação de ideias empresariais (SILVA, 2019). Esse instrumento agregou conhecimentos orais e argumentativos aos alunos.

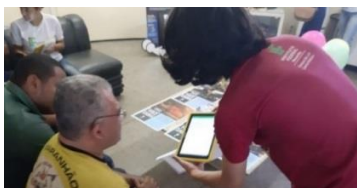
### **Produção de ferramentas para capacitação e conscientização dos funcionários**

Para a abordagem ao empreendedor e aos seus colaboradores, necessitava-se da criação de ferramentas dinâmicas para atrair a atenção desse público e obter êxito na realização de uma parceria. A partir disso, iniciou-se a produção de um jogo. No processo de gamificação, buscou-se um modelo criativo de conscientização ambiental que englobaria itens presentes no cotidiano de uma oficina mecânica, como óleos e baterias automotivas. Dessa forma, os alunos selecionaram dois modelos para executar: jogo da memória com símbolos característicos do desenvolvimento sustentável e de itens presentes em oficinas, além de um *quiz* com perguntas direcionadas às atitudes do dia a dia da empresa e sua correlação com a sustentabilidade, as quais foram aplicadas aos mecânicos.

A capacitação dos mecânicos e funcionários administrativos foi realizada dentro da oficina parceira. Após o primeiro jogo, iniciou-se um *quiz* (figura 1) com perguntas relacionadas a ações diárias com os resíduos gerados na Ripel Pneus com o objetivo de gerar um diagnóstico acerca dos conhecimentos que os funcionários possuem sobre a importância dessas ações dentro do seu ambiente de trabalho. Caso não houvesse êxito na

resposta do colaborador, os estudantes debatiam com o indivíduo acerca de qual seria a resposta mais cabível para a alternativa, incrementando conhecimentos sobre sustentabilidade em meio ao diálogo, como o funcionamento da logística reversa e suas vantagens ao empreendedor e ao meio ambiente.

Após a gamificação, reforçou-se os comentários sobre a necessidade de conscientização ambiental e propagação dessa consciência para a família, amigos e clientes, além da exposição dos benefícios gerados por hábitos sustentáveis (figura 2).



**Figura 1** – Aplicação do quiz com os funcionários da Ripel Pneus.



**Figura 2** - Equipe do projeto na etapa de capacitação com os funcionários da empresa.

### **Evento na Oficina Mecânica**

Com os bons resultados das ações desenvolvidas com os mecânicos, os donos da oficina sugeriram a realização de um evento em consolidação da parceria entre a Ripel Pneus e a equipe deste trabalho. Dando início portanto a preparação para a divulgação das ações ambientais realizadas pela oficina automotiva e elaborando iniciativas para solucionar os anseios relatados pelo empresário, como a criação de cartazes para a mudança de hábito dos funcionários, esses materiais gráficos tinham como foco a adoção de copos duráveis para evitar o uso de descartáveis e sobre a necessidade de disposição adequada dos resíduos contendo óleos lubrificantes utilizados pelos mecânicos no trabalho diário (figura 3).



**Figura 3** - Cartaz para conscientização ambiental dos colaboradores da empresa.

O proprietário da oficina mecânica convidou duas empresas para participarem também deste evento, dentre elas, uma empresa de baterias automotivas que propõe descontos para incentivar a realização da logística reversa do seu produto, e uma empresa de óleos lubrificantes que compra o óleo recolhido dos carros e em seguida armazenado em tanques na oficina. Dessa forma, seria possível apresentar aos clientes que os fornecedores da empresa também estavam engajados no aspecto sustentável.

Pensando nas atividades que seriam apresentadas durante o evento, os alunos do projeto também prepararam diversas dinâmicas de conscientização ambiental e marketing verde, tais como: distribuição de marcadores de páginas que possuíam um infográfico com informações das ações sustentáveis da Ripel Pneus, dinâmicas para informar sobre os danos de pneus, óleo e baterias quando descartados de maneira inadequada e a criação de um jogo de tabuleiro adaptado com informações sustentáveis (figura 4). Para finalizar a dinâmica, foi realizado visitas guiadas em que os alunos apresentavam as ações sustentáveis presentes dentro da Ripel Pneus e os danos que a oficina evitava por fazer a destinação adequada de seus resíduos. Além disso, na sala de espera da oficina mecânica, foi incorporado cartazes que informavam os clientes acerca das ações sustentáveis realizadas pela empresa (figura 5).



**Figura 4** – Mesa com dinâmicas e ficha do jogo infantil dentro da Ripel Pneus.



**Figura 5** – Cartazes dispostos na sala de espera da oficina mecânica.

### **Parcerias com a Ripel Pneus e a SEMA**

Para garantir o retorno financeiro diante das ações sustentáveis que a empresa parceira, Ripel Pneus, faz em suas instalações, buscou-se estratégias que garantissem a divulgação das práticas sustentáveis, objetivando atrair o público com consciência ecológica e agregar lucros para a oficina automotiva. Porque após a coleta de informações da empresa, através de visitas e perguntas realizadas pela equipe, foi constatada a falta de divulgação destas ações. Dessa forma, iniciou-se a elaboração de materiais gráficos com informações das atitudes ecológicas que a oficina realizava, como a logística reversa de seus resíduos como as baterias, a coleta e destinação adequada do óleo lubrificante usado e o armazenamento adequado de pneus velhos, que são posteriormente coletados e transportados pela prefeitura, a qual garante uma reciclagem e reutilização dos mesmos. Assim, foi possível demonstrar ao empresário a possibilidade de retorno financeiro por meio do marketing verde e de novos clientes.

Além disso, através de reuniões com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), que foram argumentadas demonstrando a produção dos alunos e suas ações dentro da oficina, o grupo fez a proposta para a criação de um selo ambiental para iniciativas sustentáveis em oficinas mecânicas localizadas no Estado do Maranhão (figura 6).



**Figura 6** - Parceria entre IFMA e SEMA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento das atividades, foi possível promover a capacitação interdisciplinar dos alunos envolvidos, visto que cada estudante contribuiu de acordo com sua área de formação. Além disso, foram qualificados acerca do eixo ambiental e empreendedor, sendo possível analisar as necessidades do empresário e buscar uma abordagem consistente para o empreendedor se interessar pela aplicação de iniciativas de separação e destinação adequada dos resíduos gerados em sua empresa.

Após a capacitação, a equipe deste trabalho entrou em contato com oficinas para apresentar o projeto e a possível adesão ao mesmo. Com êxito, em uma reunião entre o grupo de pesquisa e os empresários da Ripel Pneu, firmou-se uma parceria (figura 7). No momento da reunião, os alunos explanaram suas propostas para a redução de resíduos sólidos e discutiram sobre maneiras de crescimento financeiro a partir das iniciativas sustentáveis praticadas pela empresa. Em contrapartida, a Ripel Pneus expôs suas necessidades, como a conscientização ambiental de seus colaboradores. As quais foram supridas após a execução das ações do projeto.



**Figura 7** – A equipe do projeto juntamente com o empresário, firmando parceria com a Ripel Pneus.



Com relação ao evento, este foi realizado durante o funcionamento normal da oficina, sendo prestigiado pelos clientes, pela representante da Superintendência de Resíduos Sólidos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), pela equipe de comunicação da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Além disso, alguns clientes e funcionários da empresa lavaram seus filhos para prestigiarem o evento (figura 8). Dessa forma, com a presença de variados públicos e divulgação em diversos órgãos acerca desse momento (figura 9), foi possível aumentar a abrangência do evento, garantindo a aplicação exitosa do marketing verde e da conscientização ambiental do público (figura 10).

Além de prestigiar o evento, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), por meio da Superintendência de Resíduos Sólidos, ofereceu uma proposta para dois alunos do projeto de pesquisa se tornarem colaboradores da SEMA, na produção de materiais didáticos que utiliza a educação ambiental nas escolas do interior do estado do Maranhão como ferramenta para redução de resíduos sólidos (figura 11).



**Figura 8** - Filho de cliente jogando na oficina mecânica, jogo adaptado com as fichas confeccionadas pelos alunos.



**Figura 9** – Evento realizado na oficina mecânica é divulgado no site da SEMA.



**Figura 10** – Apresentação das dinâmicas para o funcionário e família.



**Figura 11** - Integrantes do projeto de pesquisa juntamente com os servidores da SEMA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados denotam a relevância da conscientização ambiental dentro da oficina mecânica para o crescimento econômico sustentável da empresa, visto que o reconhecimento dos impactos dos serviços automotivos motivou a busca pela gestão adequada dos resíduos gerados por essas atividades. Destaca-se também que a divulgação instaurada dentro da empresa sobre as ações ambientalmente corretas foi essencial para garantir o êxito na aplicação do marketing verde.

Entretanto, observou-se que a logística reversa não oferece redução significativa de custos aos empresários. Porém, contribuiu para reduzir os impactos ambientais por meio do descarte correto dos resíduos gerados e para o aumento da credibilidade da empresa junto a sociedade. Além de proporcionar parcerias com outras indústrias particulares e órgãos públicos correlacionados com a destinação correta de resíduos.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão (FAPEMA) pelas bolsas de iniciação científica concedidas.

À Ripel Pneus por firmar, entusiasmadamente, parceria com esse projeto de pesquisa.

À Secretária Estadual de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) por se dispor a cooperar com esse estudo.

## REFERÊNCIAS

BUONO, P. H. D. O., Dias, K. T. S., & Braga Júnior, S. S. (2017). **A gestão de resíduos de uma oficina de manutenção de veículos pesados: Um estudo da logística reversa para as sobras de aço.** Revista GEPROS, 12(3), 179.

DWYER, Rocky J.. **“Keen to be green” organizations: a focused rules approach to accountability.** Management Decision, [S.L.], v. 47, n. 7, p. 1200-1216, 31 jul. 2009. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/00251740910978377>.

ENDO, Gustavo Yuho et al. **Identificação do Perfil de Potenciais Clientes de Serviços Ambientamente Corretos de uma Oficina Mecânica.** Revista Brasileira de Marketing, [s.l.], v. 15, n. 03, p.329-339, 1 set. 2016. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.1108/00251740910978377>.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MOTTA, S. L. S.; OLIVEIRA, B. **O marketing ecológico como vantagem competitiva.** Revista de Gestão USP. v. 14, n. 2, 2007.

MÜLLER, Ana Carolina Mecabô; PRESRLAK, Maria Inês; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias. Proposta de Intervenção na Gestão de Resíduos Sólidos de uma Oficina Mecânica do Oeste do Paraná,** [s.l.], v. 4, n. 1, p.97-113, 1 jun. 2016. University Nove de Julho.

MUNIZ, Isalena; BRAGA, Risete. **O Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados e suas Embalagens: Estudo de Caso de uma Empresa de Logística na Região Norte do Brasil.** Sistemas & Gestão, [s.l.], v. 10, n. 3, p.442-457, 2015. LATEC. <http://dx.doi.org/10.7177/sg.2015.v10.n3.a8>.

NUNES, Maria do Caravagio. **Gerenciamento de Resíduos Perigosos e Sua Logística Reversa em Prestadores de Serviços Mecânicos Automotivos.** Regulamentação Ambiental, Desenvolvimento e Inovação, Porto Alegre/RS, 2016. Disponível em: <http://www.abes-rs.uni5.net>. Acesso em: 13 jul. 2021.

RIBEIRO, Bárbara Maria Giacom-; MENDES, Carlos André Bulhões. **Edição Especial Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. Avaliação de parâmetros na estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos,** Curitiba, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>. Acesso em: 12 jul. 2021.

SALDANHA, Alexandre Henrique Tavares. **Função socioambiental dos contratos e instrumentalidade pró-sustentabilidade: limites ao exercício de autonomias públicas e**



**privadas.** Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 8, n. 16, p. 99-114, 2011. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/212/187>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SÃO LUÍS. Assessoria de Comunicação. Instituto Federal do Maranhão (org.). **Pesquisa do IFMA dá origem a certificação ambiental para empreendedores.** 2019. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/2019/10/21/pesquisa-do-ifma-da-origem-a-certificacao-ambiental-para-empreendedores/>. Acesso em: 21 jul. 2021

SÃO LUÍS. Carolina Prazeres. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Projeto de pesquisa em logística reversa apresenta tendências e novos hábitos de consumo.** 2019. Disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/projeto-de-pesquisa-em-logistica-reversa-apresenta-tendencias-e-novos-habitos-de-consumo/>. Acesso em: 21 jul. 2021.

SHOURY, Omid; BITTNER, Eva A. C.. **Designing Automated Facilitation for Design Thinking: A Chatbot for Supporting Teams in the Empathy Map Method.** Proceedings Of The 52Nd Hawaii International Conference On System Sciences, [S. L.], p. 227-236, jan. 2019. Disponível em: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/59463>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SILVA, André Luís. Pitch: **como comunicar a essência do negócio e vender a ideia em minutos?** In: SILVA, André Luis. Empreendedorismo Universitário. [S. L.]: Paco e Littera, 2019. Cap. 8, p. 76.