Toyota do Brasil – Economia Circular: “Reimaginando o Futuro Sustentável"

Marcos Vinícius Maceno (Toyota),
Paulo Henrique Gomes (Toyota), Ramatis Radis (Borkar), Judite Fernanda Simionato (Uniarte), Jozene Noal (Orquestra de Sucata)

Toyota do Brasil, Borkar Tapetes Automotivos, UniArte, Toyota Boshoku, Orquestra de Sucata

RESUMO

Desde seu início, a Toyota tem em seu DNA a cultura de melhorar continuamente seus produtos e processos. Essa característica foi fundamental para que o estilo de produção da empresa, conhecido como *Toyota Production System* (TPS), ou Sistema de Produção Toyota em português, se tornasse tão admirado e estudado mundialmente. Essa cultura está presente em todos os departamentos da companhia e tem sido bastante utilizado para desenvolver melhorias (*kaizens*) também nos indicadores ambientais para a contribuição com a sustentabilidade.

Um dos indicadores ambientais que se destaca é a geração de resíduos. Apesar de o Brasil ter iniciado um processo de avanço a partir de 2010 com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei No 12.305/2010, ainda há muito a ser melhorado. Esse tema está presente na política ESG da Toyota e é um dos pilares estratégicos da companhia.

Este projeto contempla 4 *kaizens* de economia circular, que somados, colocam recirculação mais de 230 toneladas de resíduos por ano, gera ganho financeiro e social e celebra parcerias entre a Toyota do Brasil e sua cadeia de valor.

Palavras-chaves: ESG, economia circular, resíduo, kaizen, parceria, TPS.

Aplicabilidade

Projetos de Economia Circular aplicáveis ao setor industrial da indústria automotiva. Os case têm alto potencial de replicabilidade em demais setores industriais.

Objetivo

O objetivo do trabalho é reincorporar resíduos gerados no processo industrial automotivo em peças que serão utilizadas no próprio veículo e, quando não for possível, contribuir com produtos confeccionados sob o conceito de *upcycle* e que geram impacto social. Além disso, contribuir com uma cultura baseada em Economia Circular dentro indústria automotiva de forma a reduzir geração de rejeitos e os impactos ambientais, contribuir na descarbonização e harmonia com a natureza.

1. Introdução

A história da Toyota inicia-se em 1982 quando o jovem Sakichi Toyoda, com apenas 24 anos, lança o primeiro tear automático do Japão. O objetivo de Sakichi era facilitar a vida de sua mãe e de outros milhares de trabalhadores que ganhavam a vida manuseando, com muito esforço, o tear manual. Era natural em Sakichi a ideia de melhoria contínua e ele sempre estava em busca de novos conhecimentos e de novas tecnologias que pudessem contribuir com o desenvolvimento da indústria japonesa e em

uma viagem aos Estados Unidos conheceu a invenção que iria colocar o seu nome na história: o automóvel [1].

Mesmo com um forte ceticismo com relação a desenvolver a indústria do automóvel no Japão, Sakichi investiu o lucro obtido com suas invenções anteriores e incumbiu seu filho, Kichiro Toyoda, a construir o primeiro veículo motorizado do Japão. Dessa forma, em 1935, Kichiro apresentou o protótipo A1 e, em 1937, inaugurou a Toyota Motor Company. Foi o início de uma jornada que mudou a história do automobilismo e criou uma forma de produzir produtos sempre com a mentalidade do kaizen para oferecer mais satisfação aos clientes. Hoje a Toyota está presente em mais de 160 países e é reconhecida por sua qualidade, inovação e respeito às pessoas e ao meio ambiente [1].

A chegada da Toyota no Brasil é um dos capítulos mais importantes na história da montadora e sua expansão global. Aqui foi instalada a primeira operação da empresa fora do Japão, com a produção do modelo Landcruiser na pioneira fábrica de São Paulo, em 1958. A partir de 1962, a linha de produção foi transferida para a nova planta, de São Bernardo do Campo, e ali iniciou a fabricação do veículo que iria entrar para história do mercado automobilístico brasileiro: o Bandeirante [1].

A década de 90 trouxe o início das importações de outros modelos e um novo momento na história da Toyota do Brasil. Nesse período, foi formada a rede nacional de concessionárias e inaugurada a segunda fábrica no país, na cidade de Indaiatuba. Ali, em 1998, a Toyota estabeleceu outro marco da indústria automobilística nacional: o início da produção do lendário Corolla no Brasil [1].

Os anos seguintes foram de crescimento constante no país e integração com a América Latina, consolidada em 2005 com a inauguração do centro de distribuição de Guaíba, no Rio Grande do Sul, que serve de porta de entrada para as picapes Hilux e SW4 produzidas na fábrica argentina de Zarate [1].

Levando adiante sua política de sustentabilidade, em 2012 a Toyota inaugurou em Sorocaba a primeira *ecofactory* do país, projetada para reduzir ao máximo o impacto da produção no meio ambiente, onde são fabricados os modelos Etios, Yaris (*hatch* e sedã) e Corolla Cross. Em 2016 foi inaugurada a fábrica de Porto Feliz, São Paulo, que produz motores para as fábricas da Toyota do Brasil e para exportação [1].

A Toyota do Brasil possui atualmente 3 fábricas, 3 centros de distribuição, 1 escritório de GA e empresa e mais de 6 mil colaboradores.

Um dos pontos que tornou a Toyota uma empresa diferenciada e vista como modelo foi a sua filosofia de produção, o *Toyota Production System* (TPS), ou Sistema Toyota de Produção, em português. O TPS trata-se de uma cultura organizacional que tem como objetivo deixar claro os problemas que ocorrem nos processos, pois dessa forma é possível estudá-los e desenvolver contramedidas para resolvê-los. O TPS possui em sua essência os princípios do *jidoka*, que é a ideia de automação inteligente de forma a prevenir que erros sejam passados aos processos seguintes, e do *just-in-time*, que é a cultura de produzir na quantidade, tempo e local corretos. O TPS ainda usa o conceito de eliminação dos desperdícios dos 3Ms – *Muri, Mura* e *Muda*, termos em japonês que em resumo, respectivamente, significam: sobrecarga, tanto em colaboradores como em máquina, variações indesejadas de processo e, por fim, desperdícios no processo de produção. A figura 1 mostra a “casa do TPS que fisicamente fica na planta da Toyota de Sorocaba e faz parte do *tour* que é feito no Centro de Visitas que a unidade possui para o recebimento de visitas externas. Esse *mindset* organizacional leva invariavelmente à melhoria contínua, ou a prática do *kaizen*, como é chamado dentro da empresa [2].

Figura 1: “Casa do TPS”.

2. Agenda ESG na Toyota do Brasil

Ainda que no passado não chamasse exatamente por esse nome, a Toyota sempre atuou fortemente com os conceitos do ESG. Isso tem se refletido também na opinião dos *stakeholders* e pode ser confirmado através pesquisa Merco Responsabilidade ESG, na qual a Toyota tem ficado ano a ano entre as primeiras posições, sendo sempre a 1ª colocada dentro o setor. Na pesquisa de 2023 a Toyota ficou em 14º lugar, e confirmou como 1ª posição do setor [3]. A figura 2 apresenta um resumo do direcionamento estratégico da agenda ESG na Toyota do Brasil.

Figura 2: Estratégias da agenda ESG da Toyota do Brasil.

3. Política de indicadores ambientais na Toyota

Conforme relatado anteriormente, a Toyota possui no seu DNA a ideia de melhorar continuamente seus processos. Essa filosofia nasce com o TPS aplicado ao sistema de produção, com o foco melhorar a produtividade e qualidade dos produtos. No entanto esse conceito é aplicado, dentro da companhia, a

todos outros departamentos, desde áreas administrativas como Segurança Industrial, Administração de Planta até aos indicadores ambientais.

Anualmente são levantadas e executadas várias atividades de *kaizen* nos indicadores ambientais. A companhia estabelece anualmente metas para que todos os setores contribuam com melhorias no consumo de energia, consequentemente na emissão de gases de efeito estufa, no consumo de água e na geração de resíduos. Especificamente sobre resíduos, foco deste trabalho, a Toyota trabalha com o conceito dos 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar – e mais recentemente tem trabalhado forte no levantamento de projetos de economia circular, de forma a otimizar o uso de recursos naturais.

O assunto de gestão de resíduos é bastante importante em nosso país, pois apesar de avanços, principalmente após o lançamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 – Lei 12.305/2010 [5] –, esse assunto ainda precisa ser bastante melhorado dentro do Brasil. Os dados do relatório de 2022 da Abrelpe, mostrados na figura 3, mostram que quase 40% de todo o resíduo gerado no país não tem ao menos destinação final adequada [6].

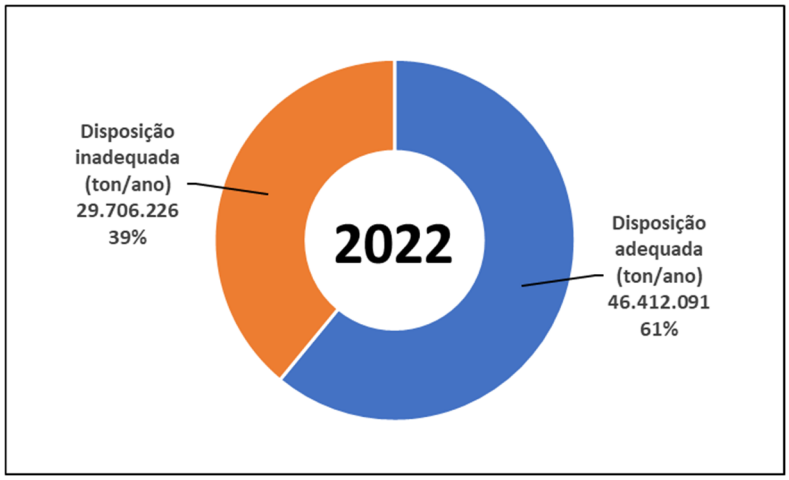

Figura 3: Destinação adequada x inadequada, no Brasil, em 2022 ([6] - adaptado).

A Toyota do Brasil já recicla ou aproveita energeticamente mais de 96% dos resíduos que gera e a figura 4 mostra que mesmo a produção tendo subido nos últimos 10 anos, a geração total de resíduos tem tido tendência de queda. Se comparado o ano de 2013 com 2022, a produção subiu quase 60% e mesmo assim a geração de resíduos caiu quase 24%. E ainda, no meio desse período, iniciou-se a operação de uma nova planta da Toyota no Brasil, a planta de motores de Porto Feliz.

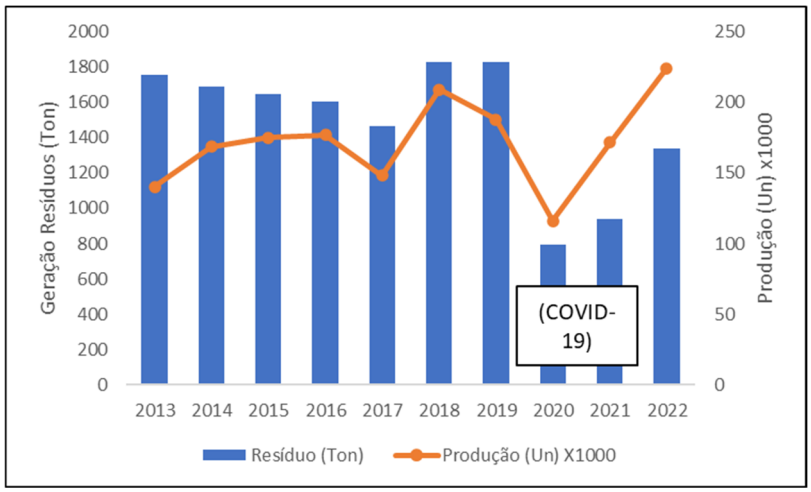

Figura 4: Geração histórica de resíduos da Toyota do Brasil.

4. Ideia básica sobre o conceito de Economia Circular

Principalmente após a revolução industrial do século XVIII começou a ocorrer uma forte mudança no estilo de vida das pessoas, começou a ocorrer a produção em massa e os produtos começaram a ser cada vez mais acessíveis e consumidos em grande escala. Essa herança de séculos atrás moldou a cultura do que hoje é chamado como economia linear: extração dos recursos naturais, produção dos produtos, uso dos produtos, descarte dos produtos [7].

Acontece que nos últimos anos, principalmente a partir de 1970, começou a ocorrer a conscientização sobre sustentabilidade e começou a ficar cada vez mais claro que os recursos naturais são finitos e que a geração de resíduos, com crescimento exponencial, eram problema a ser resolvidos pela humanidade [7]. Por conta desse movimento, entre muitas iniciativas que surgiram, também se começou a repensar a forma de uso de recursos naturais e produção de produtos e a sociedade tem internalizado a ideia de que é fundamental para a nossa sociedade e transição para a economia circular, na qual, no nível ideal, não há mais geração de resíduo, pois o resíduo passa a ser alimento (ou matéria prima) para outros produtos/processos ou ainda volta para o mesmo produto/processo [7].

A figura 5, adaptada do livro Economia Circular de Catherine Weetman, traz um resumo das principais abordagens em uma estrutura de economia circular. Essa estrutura possui seis blocos e que são explicados resumidamente abaixo:
Inputs circulares: significa projetar o produto para usar recursos sustentáveis em sua lista de materiais;

- Design do produto: o bom design poderia promover longevidade, possibilitando que o produto dure mais na "primeira vida", por exemplo com facilidade de manutenção, e com possibilidade de ser usado sucessivas vezes;
- Design do processo: o ideal é ter o processo que use a menor quantidade de recursos e preparado para fluxos circulares, onde o resíduo de um processo pode ser matéria prima de outro;
- Fluxos circulares: aqui o ideal é que os produtos possam criar fluxos circulares, por exemplo, sendo reutilizados, revendidos, o uso compartilhado de um produto ao invés de diferentes proprietários que possuem um produto, mas pouco usam, remanufatura e reciclagem;
- Modelos de negócios: o ideal é criar modelos de negócios mais sustentáveis, por exemplo como *pay-per-use*, *lease and hire,* sistema de compartilhamento, sistemas de trocas, negócios especializados em remanufatura, em reparos, em reciclagem entre outros;
- Capacitores/aceleradores: nesse ponto o foco é o desenvolvimento de tecnologias, políticas públicas, legislações que promovam e acelerem a transição para economia circular.

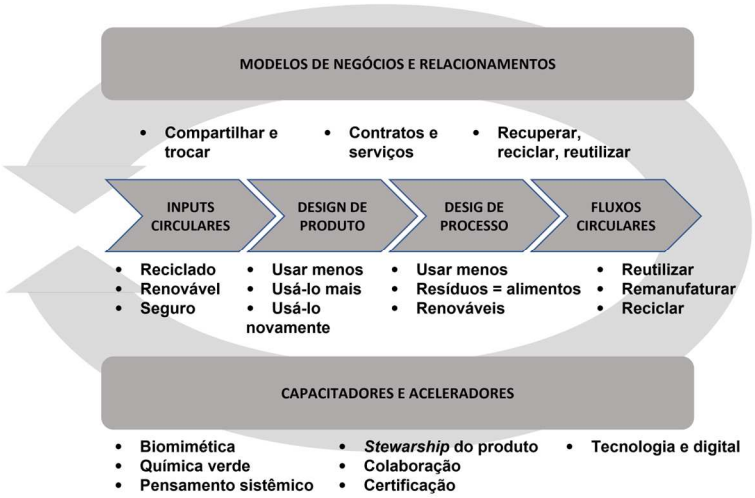

Figura 5: *Framework* da economia circular ([7] – adaptado)

Para concluir, o livro ainda apresenta o conceito de economia circular *loop* aberto e *loop* fechado. Em resumo, o *loop* fechado é quando um resíduo passa a ser utilizado novamente como matéria-prima pela mesma empresa ou quando é reutilizado por outra empresa, mas volta como produto para a

empresa que gerou esse resíduo. O *loop* aberto é quando o resíduo gerado passa a ser reutilizado em uma empresa diferente ou que está fora da cadeia de valor da empresa que originou o resíduo.

5. Estratégia de Economia Circular da Toyota do Brasil

Na Toyota do Brasil, o conceito de melhoria contínua está no DNA dos colaboradores. Através da filosofia do TPS, o objetivo é reduzir a geração de resíduos por meio da otimização de processos. Para os resíduos que não podem ser eliminados ou reduzidos, tem-se adotado o conceito de Economia Circular que, internamente, está dividido em três pilares, conforme figura 6.

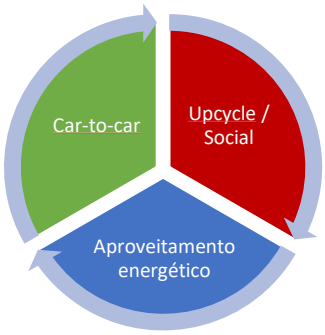

Figura 6: Três pilares da Economia Circular na Toyota do Brasil.

Conforme figura 6, a Toyota do Brasil adotou como estratégia para Economia Circular três pilares:
- Car-to-car – neste pilar, foca-se em aproveitar resíduos gerados na própria linha de produção para que sejam incorporados como matéria prima em peças, com a parceria da cadeia de fornecedores, que serão utilizadas para compor o próprio veículo produzido pela Toyota do Brasil;
- Upcycle / Social – neste pilar, foca-se em ressignificar resíduos automotivos em novos produtos que contribuem na diretamente na vida de pessoas em situação de vulnerabilidade social;
- Aproveitamento energético – os resíduos que não puderam ser aproveitar para os pilares anteriores são enviados para o aproveitamento energético no processo de coprocessamento.

6. Cases de Economia Circular da Toyota do Brasil

Nos últimos anos o foco da Toyota do Brasil tem sido trabalhar os pilares car-to-car e upcycle / social, pois o pilar de aproveitamento energético já tem sido trabalhado há muito tempo na companhia.
Este trabalho contará brevemente 3 cases de sucesso dentro do pilar Car-to-car e um case de sucesso no pilar Upcycle / Social.

Case 1 – car-to-car

Título: uso de resíduo de pvc, gerado no processo de pintura, na fabricação de tapete veicular

Empresa envolvidas: Toyota do Brasil e Borkar

Dimensão do problema a resolver: 1,7 toneladas de resíduo de PVC que inicialmente era enviado para aproveitamento energético em processo de coprocessamento

Descrição: Dentro do processo de Pintura, o subprocesso PVC & Sealer, ocorre a aplicação de PVC para realizar a calafetação das carrocerias e dessa forma garantir que o carro, quando estiver em uso, não tenha infiltração de água ou poeira e para minimizar o ruído vindo do exterior do veículo. Ao longo desse processo ocorre aplicação via robô e em algumas etapas o processo é manual. Nessas duas condições, manual e via robô, ocorrem a geração do que é chamado de resíduo de PVC.Esse resíduo era destinado para uma empresa de blendagem e posteriormente para coprocessamento em fornos de alta temperatura e pressão.

O setor de Pintura, incomodado com esse resíduo, pois aparentemente parecia apresentar um alto valor agregado, procurou o setor de Sustentabilidade para juntos pensarem em alguma solução mais

sustentável. Inicialmente foi discutido se não seria possível eliminar a geração desse resíduo ou até mesmo aproveitá-lo novamente no mesmo processo ou aproveitar em outro processo dentro da planta industrial, pois no processo de Funilaria também se usa esse material.

Iniciado o estudo para tentar uma opção melhor para esse resíduo, verificou-se que havia dois tipos principais de resíduos:

- Resíduo de PVC do processo de acabamento (figura 7)
- Resíduo de PVC contaminado, que tem contato com o chão (figura 8)

Figura 7: Resíduo do processo de acabamento de carrocerias

Figura 8: Resíduo contaminado

Tendo esse entendimento de que havia dois de resíduos, começou-se os estudos para resolver essa questão. Com o resíduo gerado na parte de acabamento foi possível fazer um trabalho de recuperá-lo antes de qualquer contaminação e ele passou a ser aplicado no assoalho da carroceria. Foi possível o reuso desse resíduo sem a necessidade de nenhum investimento em tecnologia.

Com o resíduo contaminado, que caia no chão, foram tomadas também algumas contramedidas. Foram feitos ajustes nos robôs, o que comumente se chama de *robot teaching*, para que reduzisse ao mínimo possível a queda de PVC no chão o que consequentemente levaria à contaminação. Para a aplicação manual, foi feita a reciclagem com todos os *team members* do processo no *dojo* da Pintura para que se reduza ao mínimo possível o erro durante a aplicação. *Dojo* é um local de treinamento que simula as condições que o colaborador encontra no *genba* (local de trabalho). Além disso, também foi feita a investigação com os setores de Funilaria e Montagem, que usam material similar, para testar se esse resíduo contaminado poderia ser usado nesses setores. Após testes foi confirmado que não seria possível usar esse resíduo na Funilaria e Montagem, pois poderia comprometer a qualidade do processo.

Após todas essas atividades de melhoria, ainda havia pouco mais de 1% de perda, o resíduo contaminado, no processo que não podia ser reaproveitado internamente. Com isso, começou-se a buscar ideias fora da Toyota. Durante algumas pesquisas, foi descoberto que o PVC e o *sealer* também são utilizados como matéria prima na confecção de tapetes. A primeira ideia foi procurar uma empresa de tapetes na região para verificar se eles teriam interesse nesse tipo de resíduo. Foi feito o contato com uma empresa que confecciona tapetes tipo “capacho” para ver se esse resíduo seria de interesse da empresa. A empresa se interessou e foi até à planta da Toyota para conhecer as principais características do resíduo e para recolher uma amostra para teste.

Foi feito o teste e o resultado foi positivo, conforme mostra a figura 9. O resultado desse teste foi um tapete tipo “capacho” que foi colocado na entrada do novo prédio que a Toyota de Sorocaba acabara de inaugurar à época.

Figura 9: 1º tapete tipo “capacho” confeccionado com o resíduo de PVC do processo de Pintura.

Apesar do resultado positivo, algumas dificuldades foram levantadas: o fabricante de tapete não era da cadeia de fornecedores da Toyota e, por questão de governança e *compliance* o resíduo não poderia simplesmente ser enviado para uma empresa aleatoriamente, teria que fazer uma concorrência com outras empresas para ver qual empresa teria interesse e pagaria por esse resíduo. Se tivesse que pagar pelo resíduo para fazer parte da concorrência, isso desmotivava essas empresas de capacho, pois são empresas menores e pagar por esse resíduo e pelo frete do resíduo inviabilizaria, economicamente, seguir com a atividade. Ainda que a Toyota doasse esse resíduo, para que o transporte fosse realizado seguindo toda a legislação brasileira, também tornaria a atividade inviável economicamente. Outro ponto que pesou negativamente é que esse resíduo seria enviado para uma empresa de fora da cadeia de valor da Toyota, economia circular de loop aberto, portanto, não seria exatamente uma atividade de economia circular.

Por conta desses pontos que foram levantados, rodou-se o PDCA e foi feito um brainstorm com o objetivo de achar uma solução para viabilizar o envio de resíduos para a empresa de capacho. Mas durante a discussão de alternativas, surgiu uma nova ideia: se é possível fazer tapete tipo capacho, será que não seria possível reutilizar esse resíduo na confecção dos tapetes que são colocados nos veículos que a própria Toyota produz? A princípio imaginou-se que não seria capaz, mas a ideia foi sendo maturada e vimos que se isso desse certo provavelmente solucionaria grande parte das dificuldades encontradas anteriormente, pois o resíduo poderia passar a ser destinado para uma empresa dentro da cadeia da Toyota, economia de loop fechado, que já tem vínculo comercial, poderia ser agregado em um produto (tapete) que seria utilizado no produto final da Toyota, o veículo, e, portanto, fechando o ciclo desse resíduo: é gerado durante a produção do veículo no setor de Pintura, é destinado para o fornecedor de tapete da Toyota, o fornecedor produz o tapete, este volta para a Toyota incluir no seu produto final, o carro. Mesmo a ideia começando a fazer sentido, outras dificuldades foram levantadas: será que a empresa que produz o tapete da Toyota tem interesse nesse resíduo? será que esse resíduo vai afetar a qualidade dos tapetes da Toyota? será que esse projeto tem viabilidade e é sustentável?

Com essa nova ideia em mente e já sabendo das eventuais dificuldades, foi criado um grupo de trabalho, com colaboradores da Toyota, para verificar se essa ideia tinha viabilidade. O grupo foi criado com pessoas da Sustentabilidade, da Pintura, de Compras, do Fiscal, da Qualidade e da Logística.

O primeiro passo foi levantar com Compras qual era a empresa que fabricava e fornecia os tapetes para a Toyota do Brasil. Foi informado que era a empresa Borkar. Entramos em contato com a Borkar

para explicar a ideia e ver o que eles achavam. De imediato eles gostaram muito da ideia e se mostraram extremamente abertos a fazer parte do grupo de estudos para tentar viabilizar esse tema. Logo após esse primeiro contato foi agendada uma visita da Borkar à planta industrial da Toyota para que as pessoas se conhecessem, para apresentar o resíduo o qual estava sendo falado e para uma coleta inicial de amostra.

Levada a primeira amostra, a Borkar iniciou os testes verificando a possibilidade de reuso desse resíduo em várias condições e concentrações. Logo após essa etapa a Borkar se reuniu novamente com a Toyota para apresentar os resultados. De cara viu-se que tecnicamente era possível, ainda que a Borkar tivesse que fazer alguns ajustes em seu processo para seguir com a ideia. Mas antes de seguir com o projeto, outras etapas precisavam ser vencidas ainda. O resultado foi positivo, mas a Toyota possui regras de Qualidade muito rigorosas e em discussão com a Engenharia de Qualidade, concluiu-se que a Borkar estava autorizada a seguir com o projeto de reuso do resíduo de PVC, mas apenas se esse material representasse no máximo 2% da matéria prima que se utiliza na confecção dos tapetes. Se respeitada essa condição, não seria necessário um novo PPAP e não seria necessário solicitar autorização da Toyota Motor Corporation, matriz da Toyota do Brasil. Dessa forma, a primeira grande dificuldade, a barreira técnica, estava vencida.

O segundo grande desafio era viabilizar o projeto economicamente, tanto para a Toyota quanto para a Borkar. Um ponto que começou a travar o projeto foi a questão da logística, pois criar uma rota de transporte apenas para esse resíduo tornava a atividade inviável.

Depois de alguns estudos, verificou-se com a Logística que já existia uma rota que busca peças e materiais em fornecedores, esse tipo de rota é chamada de *milk run* na Toyota, incluindo a Borkar, para levar até a Toyota. Se o veículo sai da Toyota para buscar peças, será que já não podia ir com os tambores do resíduo de PVC para a Borkar? Após alguns levantamentos, entre os quais se existia espaço no veículo, se o veículo era adequado para transportar esse tipo de resíduo, se esse resíduo era compatível com os demais materiais, verificou-se que existia a possibilidade de aproveitar esse transporte depois de pequenos ajustes, e foi isso que foi feito na sequência, a adequação do transporte. Dessa forma, a segunda barreira estava vencida, pois conseguiu-se viabilizar o frete sem nenhum custo adicional.

A terceira grande barreira foi verificar se legalmente seria permitido enviar o resíduo de PVC da Toyota para a Borkar, pois originalmente a Borkar não é uma empresa que trata resíduos e sim uma empresa que confecciona tapete. Novamente cogitou-se se seria necessário alterar algum cadastro, se seria necessário solicitar uma nova licença para a CETESB, se seria necessário alterar o cadastro no IBAMA entre outros. Após um estudo sobre esses pontos e consulta à CETESB, a agência que licencia a Borkar, chegou-se a conclusão de que não seria necessário grandes ajustes. O principal ajuste seria a Borkar se cadastrar no SIGOR como destinador de resíduos.

A quarta etapa foi verificar com o Fiscal como fazer corretamente o envio. Após isso, a última etapa foi o setor de Compras da Toyota negociar comercialmente com a Borkar de forma que o projeto fosse economicamente viável e sustentável para ambos os lados.

Logo após o cumprimento de todas as etapas anteriores, iniciou-se em setembro de 2022 o projeto piloto de envio do resíduo de PVC da Toyota para a Borkar. O piloto ocorreu bem, apenas com alguns pequenos ajustes, e desde então o projeto segue com grande sucesso. Dessa forma, o resíduo que era destinado para coprocessamento passou a ser reutilizado como matéria prima para a confecção dos tapetes de PVC da Toyota do Brasil. A figura 10 mostra um dos modelos de tapete que incorpora o resíduo de PVC gerado no processo de Pintura da Toyota.

Figura 10: tapete de PVC produzido pela Bokar.

Essa atividade de economia circular teve início na planta da Toyota de Sorocaba e já foi replicada na planta da Toyota de Indaiatuba. Essa ideia de replicar casos de sucesso é o que se chama de yokoten na cultura da empresa. Além das duas fábricas da Toyota do Brasil, Sorocaba e Indaiatuba, a Borkar recebeu o pedido de diversas outras OEMs para a replicação do case.

Link do projeto divulgado no LinkedIN:
https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7076502800754499584

Impacto da prática circular: inicialmente economia circular de 1,7 ton/mês de resíduo de PVC gerado na planta da Toyota de Sorocaba que passou a incorporado no tapete veicular que volta para a fábrica. Logo em seguida passou-se a enviar 0,8 ton/mês de PVC gerado na planta de Indaiatuba para a mesma finalidade, incorporar no tapete que volta para a fábrica.

Caráter inovador da prática: Destacamos que, por se tratar de um resíduo de coprocessamento, foi uma ideia inovadora reutilizá-lo na fabricação de tapetes. O resíduo de PVC, antes considerado de baixo valor para reaproveitamento, agora ganha uma nova vida e propósito e, de acordo com o levantamento bibliográfico, não foi encontrado case similar pré-existente.

Potencial de replicabilidade: movimento iniciado pela Toyota do Brasil e que já influenciou outras 7 OEMs do seguimento.

Case 2 – car-to-car

Título: uso de resíduo de pvc, gerado na cadeia de valor da Toyota do Brasil, na fabricação de tapete veicular

Empresa envolvidas: Toyota do Brasil, Borkar e Toyota Boshoku

Dimensão do problema a resolver: 200 toneladas/ano de PVC que antes era enviado para coprocessamento.

Descrição: após o uso do resíduo de PVC gerado pela fábrica da Toyota de Sorocaba, depois pela fábrica da Toyota de Indaiatuba, a atividade foi replicada dentro da cadeia de valor da Toyota do Brasil. A empresa fabricante do banco veicular dos veículos da Toyota do Brasil, chamada Toyota Boshoku, viu a divulgação da atividade com a Borkar e se interessou pelo assunto. Procurou a Toyota do Brasil para comentar que também gerava resíduo de PVC e queria verificar a possibilidade de também fazer uma parceria com a Borkar. A Toyota do Brasil fez uma aproximação entre as partes, ajudou a desenvolver a atividade e desde Ago/2024 a Toyota Boshoku passou a destinar todo seu resíduo de PVC, cerca de 200 ton/ano à empresa Borkar.

Impacto da prática circular: Utilização de 200 ton/ano de resíduos, que antes era coprocessado, para a fabricação de tapete veicular.

Caráter inovador da prática: Pioneirismo da Toyota do Brasil e cadeia de valor em aproveitar o resíduo de PVC na confecção de tapete veicular.

Potencial de replicabilidade: Muito alto potencial de replicabilidade.

Case 3 – car-to-car

Título: aproveitamento de uniformes e tecidos automotivos na fabricação de forro anti-ruído

Empresa envolvidas: Toyota do Brasil e Formtap

Dimensão do problema a resolver: 3 toneladas/ano de resíduo têxtil que inicialmente eram enviados para coprocessamento.

Descrição: A reutilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) e uniformes representa uma abordagem inovadora na fabricação de elementos isolantes térmicos e acústicos para veículos (figura 11). Nessa prática, os materiais que antes eram descartados são reaproveitados como matéria-prima, voltando à empresa por meio de uma parceria estratégica com o fornecedor. Essa iniciativa não apenas promove um destino mais nobre para os uniformes e EPIs, mas também se alinha aos princípios do Kaizen, que busca a melhoria contínua e a eficiência nos processos.Um dos principais desafios dessa implementação é viabilizar a operação sem aumentar custos ou emissões durante o transporte. Para isso, é fundamental realizar reuniões de convencimento e engajamento com as áreas envolvidas, além de conscientizar os colaboradores sobre a importância da devolução e da conservação adequada dos EPIs e uniformes utilizados. Essa conscientização é crucial para garantir a qualidade dos materiais que serão reaproveitados.

Os EPIs e uniformes reciclados são transformados em feltro automotivo por meio de um processo que envolve a compactação dos tecidos, resultando em um material resistente e durável. Durante a produção do feltro, os tecidos são processados e aglutinados, criando uma estrutura densa que atua como um excelente isolante acústico. Esse material é amplamente utilizado em várias partes do veículo, como no porta-malas, onde além de isolar o barulho, proporciona proteção adicional às bagagens contra eventuais impactos. Essa dupla funcionalidade não apenas melhora o conforto dos passageiros, mas também aumenta a durabilidade dos itens transportados.

Os resultados dessa iniciativa são notáveis: estima-se que, ao longo de um ano, a empresa deixe de enviar cerca de 3.000 kg de EPIs e uniformes para coprocessamento, resultando em uma redução significativa de custos e garantindo uma fonte confiável de matéria-prima para o processo produtivo. Essa estratégia não só contribui para a sustentabilidade da operação, mas também fortalece o compromisso da empresa com práticas responsáveis e inovadoras. A adoção desse modelo de economia circular, conforme discutido pela Ellen MacArthur Foundation (2013) [9], destaca a importância de maximizar o uso de recursos e minimizar resíduos, essencial para o desenvolvimento sustentável. Além disso, a eficiência logística é um aspecto crítico para o sucesso dessas iniciativas, como observado por McKinnon et al. (2015) [10] que ressaltam a necessidade de integrar práticas sustentáveis na gestão logística das empresas.

Impacto da prática circular: Sabemos do grande impacto que os resíduos têxteis têm no meio ambiente, devido à falta de tecnologia e opções para seu reaproveitamento. Recolhendo os uniformes usados minimizamos esse impacto. Essa prática permite não apenas a redução de resíduos, mas também contribui para a economia circular e a promoção de um ambiente mais sustentável.

Caráter inovador da prática: A adoção de tecido têxtil na fabricação de abafadores anti-ruído representa uma inovação significativa, integrando práticas sustentáveis ao desenvolvimento industrial. A versatilidade dos tecidos permite a criação de produtos adaptáveis a diferentes contextos, desde veículos até espaços urbanos, favorecendo soluções que atendem a diversas necessidades. Além disso, essa prática estimula a colaboração entre setores, incentivando a formação de alianças estratégicas que promovem um modelo de negócio mais responsável e consciente, alinhado às demandas de um futuro sustentável.

Potencial de replicabilidade: A prática de utilizar tecido têxtil na produção de abafadores anti-ruído pode ser replicada não apenas pela indústria automotiva, mas também em outras operações. Essa abordagem apresenta alto potencial de replicabilidade, requer baixo investimento e favorece o desenvolvimento de parcerias e conexões entre diferentes modelos de negócio em prol da sustentabilidade.

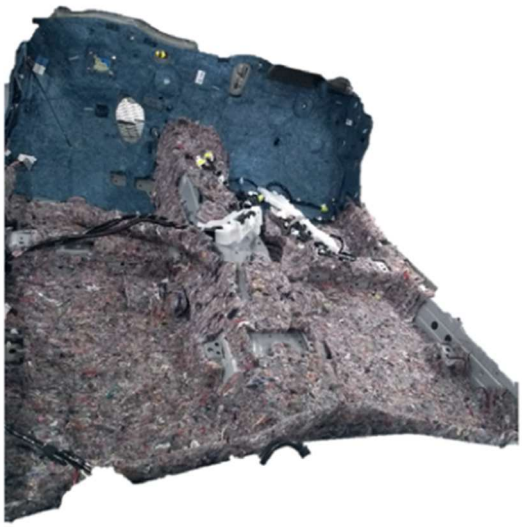

Figura 11: exemplo de peça anti-ruído confeccionada com uniformes e EPIs que antes eram destinados a coprocessamento.

Case 4 – upcyle/social

Título: Projeto Paralímpico – Parceria entre Toyota do Brasil, Projeto ReTornar e Comitê Paralímpico Brasileiro.

Empresa envolvidas: Toyota do Brasil, Uniarte, Fundação Toyota do Brasil e Comitê Paralímpico Brasileiro

Dimensão do problema a resolver: 2 toneladas de resíduo têxtil da indústria automotiva para o projeto Paralímpico.

Descrição: A Toyota do Brasil, em uma ação inovadora e sustentável, forneceu aos atletas que representaram o Brasil nos Jogos Paralímpicos de Paris 2024 e a toda a delegação brasileira, um kit inovador, desenvolvido com o conceito de economia circular, contendo pochete, bolsa e necessaire. Ao todo, foram entregues 550 kits confeccionados pelas costureiras do Projeto ReTornar utilizando resíduos de airbags, tecidos automotivos, uniformes e cintos de segurança como matérias-primas. Essa iniciativa teve como fio condutor a diversidade e a inclusão no esporte.

As bolsas, pochetes e necessaires foram desenhadas por Lucas Julião, um atleta de esgrima em cadeira de rodas e designer do CPB. O processo de confecção envolveu as costureiras da Cooperativa Uni Arte Costura (Parceira no Projeto ReTornar), em Indaiatuba, que trabalharam com dedicação para garantir que os produtos atendessem às necessidades práticas dos atletas. As costureiras utilizaram técnicas de costura que incluem o corte preciso dos materiais, a combinação de diferentes tecidos para garantir resistência e a aplicação de acabamentos que conferem qualidade e durabilidade aos itens produzidos.

Essa atividade não apenas promove a reciclagem de materiais, mas também representa um passo importante em direção ao cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 17 da ONU, que enfatiza a importância de parcerias para alcançar os objetivos globais. A colaboração entre a Toyota, o CPB e as costureiras exemplificam como parcerias eficazes podem gerar resultados significativos, fortalecendo comunidades locais e promovendo a inclusão social.

A entrega dos kits simboliza uma forte união entre a Toyota do Brasil e o CPB, reforçando o compromisso com a economia circular e a sustentabilidade. Além de fornecer equipamentos essenciais para os atletas, a iniciativa transforma resíduos em produtos úteis e promove a reciclagem de materiais (figura 12). Este projeto entre Toyota e CPB utilizou mais de 2 toneladas de resíduos.

Além dos 550 kits produzidos inicialmente para a toda a delegação brasileira que foi para Paris nos Jogos Paralímpicos de 2024, foi feito o licenciamento da marca Brasil Paralímpico e Fundação Toyota do Brasil e a mochila com as cores do Brasil passou a ser vendida para todos os interessados através do link: https://www.projetoretornar.com.br/pd-970763-bolsa-paralimpiadas-paris-2024.html?ct=&p=1&s=1. Até meados de outubro/2024 já foram vendidas mais de 700 mochilas gerando renda para as mulheres do projeto ReTornar. A mochila ficará para venda ao público externo até 31/12/2024.

O Projeto ReTornar, projeto da Toyota e Fundação Toyota, existe desde 2011 e se baseia na economia circular / upcycle, com impacto social através do desenvolvimento de itens sob o conceito de Economia Circular. A venda de itens produzidos a partir desses resíduos, desde 2011, como roupinhas para pets e capas para notebooks, mochilas, etc gera trabalho e renda para as costureiras envolvidas, demonstrando como a economia circular pode beneficiar diretamente a comunidade local. Até o momento, o Projeto ReTornar já reutilizou mais de 26 toneladas de resíduos e impactou mais de 1.700 pessoas diretamente.

Link do projeto divulgado no LinkedIN:
https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7228749545696894976?originalSubdomain=pt

Impacto da prática circular: A entrega dos kits simboliza uma forte união entre a Toyota do Brasil e o CPB, reforçando o compromisso com a economia circular e a sustentabilidade. A parceria não apenas fornece equipamentos essenciais para os atletas, mas também transforma resíduos em produtos úteis, promovendo a reciclagem de materiais.

Caráter inovador da prática: O caráter inovador da prática está na forma como a Toyota do Brasil une sustentabilidade e responsabilidade social. Essa abordagem não só transforma a necessidade em utilidade, mas também reafirma a inclusão e o empoderamento feminino ao envolver grupos de costura locais no processo de confecção.

Potencial de replicabilidade: O modelo adotado pela Toyota do Brasil apresenta um alto potencial de replicabilidade. Outras empresas podem seguir essa iniciativa, criando parcerias com organizações esportivas e grupos de costura locais para desenvolver produtos a partir de resíduos. Essa estratégia não apenas promove a sustentabilidade, mas também estimula a economia local e o empoderamento social. A experiência da Toyota mostra que a união de esforços entre empresas e comunidades pode gerar impactos significativos e positivos.

Figura 12: Projeto entre Toyota do Brasil, ReTornar e CPB que patrocinou a delegação brasileira que representou o Brasil nos Jogos Paralímpicos de Paris 2024.

Case 5 – Upcyle/social

Título: Orquestra de Sucata: Música, Sustentabilidade e Educação Ambiental com Patrocínio da Toyota do Brasil

Empresa envolvidas: Toyota do Brasil; Orquestra de Sucata; Ministério da Cultura (via Lei Federal de Incentivo à Cultura – Lei Rouanet) [11]; Escolas e instituições públicas em Brasília (DF), Sorocaba (SP), Porto Feliz (SP), Guaíba (RS) e Belém (PA).

Dimensão do problema a resolver:

Descarte inadequado de resíduos industriais: O Brasil ainda enfrenta grandes desafios na destinação correta de resíduos sólidos, especialmente os de origem industrial. Peças automotivas, em sua maioria compostas por metais e plásticos de difícil decomposição, são descartadas sem reaproveitamento, contribuindo para o agravamento da poluição e do esgotamento dos recursos naturais. A ausência de políticas eficazes de economia circular na cadeia automotiva amplia o impacto ambiental negativo.

Falta de acesso a práticas sustentáveis na educação pública: Apesar da crescente preocupação com questões ambientais, muitas escolas públicas ainda carecem de ferramentas lúdicas, criativas e

acessíveis que promovam a educação ambiental de forma eficaz. A ausência de metodologias práticas para tratar temas como reciclagem, consumo consciente e preservação ambiental compromete a formação cidadã de crianças e jovens.

Déficit de acesso à cultura em territórios vulneráveis: Milhares de estudantes da rede pública brasileira vivem em contextos de vulnerabilidade social e têm pouco ou nenhum acesso a atividades culturais de qualidade. Isso compromete não apenas o desenvolvimento cognitivo e emocional, mas também sua capacidade de expressão, pertencimento e autoestima. A centralização das produções culturais em grandes centros urbanos amplia a exclusão territorial e social.

Baixa valorização da criatividade como vetor de transformação social: A criatividade ainda é vista como um atributo periférico dentro das políticas públicas educacionais e culturais. Projetos que estimulam o fazer manual, o raciocínio artístico e a construção coletiva com reaproveitamento de materiais ainda são considerados alternativos, e não centrais para o desenvolvimento sustentável.

Distanciamento entre o setor industrial e a responsabilidade socioambiental direta: Muitas empresas mantêm ações pontuais de responsabilidade social, mas não investem em projetos estruturantes, integrados ao território e com impacto mensurável. A falta de conexão entre a cadeia produtiva das indústrias e iniciativas de reaproveitamento criativo de resíduos evidencia um distanciamento entre produtividade e propósito social.

Descrição:

A Orquestra de Sucata [12] é uma ação cultural, educativa e ambiental de grande impacto, que transforma resíduos industriais – especialmente peças automotivas da Toyota do Brasil – em instrumentos musicais, dando origem a espetáculos e exposições interativas que percorrem escolas públicas de diferentes regiões do Brasil. Com patrocínio da Toyota do Brasil via Lei Federal de Incentivo à Cultura, a iniciativa se posiciona como uma solução criativa, inovadora e de alto valor agregado para desafios contemporâneos que envolvem educação ambiental, economia circular, inclusão social e acesso à cultura.

A Orquestra de Sucata atua em um campo multifacetado, enfrentando simultaneamente desafios de ordem ambiental, social, educacional, cultural e econômica. O projeto propõe soluções criativas e transformadoras que visam tratar do descarte inadequado de alguns resíduos industriais, inserir práticas sustentáveis na educação pública, contribuir com o acesso à cultura em territórios vulneráveis, incentivar a criatividade como vetor de transformação social e aproximar o setor industrial de sua responsabilidade socioambiental direta atuando diretamente nas comunidades de Brasília (DF), Sorocaba (SP), Porto Feliz (SP), Guaíba (RS) e Belém (PA).

Por meio de 78 espetáculos autorais e 70 exposições, o projeto atua diretamente na formação de consciência ambiental, utilizando a arte e a música como ferramentas didáticas para abordar temas como consumo consciente, reutilização de materiais e preservação do meio ambiente. Cada instrumento da orquestra é confeccionado com peças reais – escapamentos, tanques de combustível, radiadores, entre outros – coletadas nas unidades produtivas da Toyota, demonstrando na prática o conceito de upcycling e promovendo a valorização criativa de resíduos.

Em suas ações a Orquestra de Sucata aciona diversos Objetivos de desenvolvimento sustentáveis propostos pela ONU como: ODS 4 – Educação de Qualidade; ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis; ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis e ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação. Com as ações da Orquestra e da Toyota do Brasil mais de 68 mil pessoas serão impactadas com foco em conscientização, sustentabilidade, inclusão, criatividade e cidadania. A

iniciativa é um vetor de democratização do acesso à cultura e à arte, especialmente em comunidades escolares com baixo índice de investimentos culturais. As apresentações são acessíveis, com intérprete de Libras e recursos de mediação digital, permitindo ampla inclusão de públicos diversos, incluindo pessoas com deficiência auditiva e visual.

Ao ocupar o espaço escolar com linguagem lúdica, performática e interativa, a Orquestra estimula a criatividade, o senso crítico, o trabalho em equipe e a autoestima de crianças e jovens, despertando potenciais muitas vezes negligenciados pelos modelos tradicionais de ensino. Sua proposta ainda gera dinamismo econômico no setor cultural, com a mobilização de profissionais da música, da educação, do audiovisual e da produção técnica.

As apresentações contam com 10 músicas instrumentais autorais executadas com instrumentos como violão feito de radiador, metalofone com porta de carro, guitarra com escapamento de Corolla e baixo com tanque de combustível da Toyota Bandeirante. Há estrutura técnica completa de som, iluminação, filmagem, intérprete de Libras e exposições autoguiadas com QR Codes sobre o processo de confecção dos instrumentos.

A atuação em rede amplia a sustentabilidade do projeto, promovendo articulações entre setor privado, instituições públicas e coletivos artísticos. Mais de 41 instituições de ensino participam diretamente, e a equipe do projeto envolve mais de 15 profissionais, gerando trabalho e renda para o setor cultural. Mais do que um espetáculo, a Orquestra de Sucata é uma experiência transformadora, que ressignifica o lixo, conecta inovação e tradição, valoriza o território e inspira um novo olhar sobre o papel de cada indivíduo na construção de uma sociedade mais justa, criativa e sustentável.

Link do projeto divulgado no instagram:
https://www.instagram.com/p/DIgcaRmNGgJ/

Impacto da prática circular: Ambientalmente ao trabalhar com o upcycling de resíduos automotivos, a iniciativa gera um novo uso a peças descartadas com valor agregado; além de promover a reciclagem e a educação ambiental. No âmbito cultural, torna democrático o acesso à arte e cultura, valorizando manifestações locais e a criatividade a partir de materiais não convencionais. Ao pensar urbana e socialmente, a ação integra as comunidades ao processo cultural e educativo, ativando escolas como polos de inovação criativa e engajamento comunitário e assim inclui crianças, jovens e adultos em práticas de arte e sustentabilidade; estímulo à cidadania e à participação social. Sua atuação com profissionais especializados contribui para a geração de trabalho e renda para profissionais da cultura, da comunicação e da cadeia produtiva criativa.

Caráter inovador da prática: Criação de instrumentos musicais com peças automotivas recicladas; Integração de sustentabilidade, arte e responsabilidade social corporativa; Estrutura técnica profissional com foco em acessibilidade (intérprete de Libras e exposições com QR Codes); Conexão entre resíduos industriais históricos (como os da Toyota Bandeirante) e cultura popular e aplicação prática dos princípios da economia circular no setor cultural, além dos ODS.

Potencial de replicabilidade: Muito alto.

O modelo pode ser adaptado por empresas de diversos setores para: Desenvolver projetos de impacto sociocultural com resíduos industriais; conectar marcas e comunidades de forma estratégica e afetiva; promover ações de sustentabilidade com valor educativo, cultural e ambiental e aplicar educação ambiental em contextos escolares de todo o país.

Figura 13: Projeto entre Toyota do Brasil; Orquestra de Sucata; Ministério da Cultura (via Lei Federal de Incentivo à Cultura – Lei Rouanet) e escolas e instituições públicas em Brasília (DF) no ano de 2025.

CONCLUSÃO

A Toyota do Brasil tem se destacado na implementação de uma estratégia robusta para a Economia Circular, baseada em três pilares interconectados. O primeiro, Car-to-Car, busca aproveitar os resíduos gerados na linha de produção e transformá-los em matéria-prima para novas peças, garantindo que esses materiais retornem ao ciclo produtivo. Essa abordagem não apenas reduz o desperdício, mas também otimiza a utilização dos recursos dentro da própria cadeia de fornecedores, promovendo uma produção mais sustentável.

O segundo pilar, Upcycle/Social, é particularmente significativo, pois se concentra em ressignificar resíduos automotivos em produtos que têm um impacto positivo na vida de pessoas em situação de vulnerabilidade social. Esse aspecto não apenas promove a sustentabilidade ambiental, mas também demonstra um compromisso social, contribuindo para a inclusão e empoderamento de comunidades. Iniciativas como o Projeto ReTornar, que transformam resíduos em itens úteis para atletas paralímpicos, exemplificam como a economia circular pode ser aliada a causas sociais

Os cinco casos apresentados representam a circularidade anual de mais de 230 toneladas de resíduos, gerando impacto financeiro, social e contribuindo com redução de impactos ambientais. Os casos estão conectados com as ODS 1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 17. Reforçando o ODS 17, os exemplos mostram como é imprescindível desenvolver parcerias para que se possa avançar na agenda da Economia Circular. Além disso, os exemplos têm grande potencial de replicabilidade para outras empresas do setor ou até mesmo para setores diferentes. A Toyota do Brasil, ao exemplificar essa prática, não apenas se posiciona como uma líder em sustentabilidade, mas também serve como um modelo a ser seguido, estimulando a inovação e a responsabilidade social em todo o setor.

Como bem destacou Carlos Nobre: "A preservação do meio ambiente é uma questão de sobrevivência, e a sustentabilidade deve estar no centro de todas as nossas ações." [13] Essa visão se alinha perfeitamente com o compromisso da Toyota em promover um futuro mais sustentável e responsável.

REFERÊNCIAS

[1] TOYOTA. Mundo Toyota: Sobre a Toyota. TOYOTA. Disponível em: https://www.toyota.com.br/mundo-toyota/sobre-a-toyota. Acesso em 04 abr. 2023a;
[2] LIKER, Jeffrey K; HOSEUS, Michael. A Cultura Toyota: A Alma do Modelo Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2009;
[3] MERCO. Merco Responsabilidade ESG 2021. MERCO. Disponível em: https://www.merco.info/br/ranking-merco-responsabilidad-gobierno-corporativo?edicion=2021. Acesso em 05 abr.2023
[4] TOYOTA. Mundo Toyota: Sobre a Toyota. TOYOTA. Disponível em: https://www.toyota.com.br/mundo-toyota/posicionamento-esg/desafio-ambiental-toyota-2050. Acesso em 04 abr. 2023b;
[5] BRASIL. Lei No 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 04 abr. 2023;
[6] ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. ABRELPE. Disponível em: https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/. Acesso em 05 abr.2023;
[7] WEETMAN, Catherine. Economia Circular: Conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. São Paulo: Autêntica Business, 2019;
[8] EPA. Plastics. EPA. Disponível em: https://archive.epa.gov/epawaste/conserve/tools/warm/pdfs/Plastics.pdf. Acesso em 07 abr.2023.
[9] ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition. 2013. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Towards-the-Circular-Economy-Vol.1.pdf. Acesso em: 14 out. 2024.
[10] MCKINNON, A.; PIEKARSKI, M.; RUTGERS, M. Sustainable logistics: a review of the literature. 2015.
[11] BRASIL. **Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991.** Institui o Programa Nacional de Apoio à Cultura (Pronac). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 25966, 24 dez. 1991.
[12] ORQUESTRA DE SUCATA. *Site Oficial.* Disponível em: https://orquestradesucata.com.br. Acesso em: 24 abr. 2025.
[13] NOBRE, Carlos. "A preservação do meio ambiente é uma questão de sobrevivência, e a sustentabilidade deve estar no centro de todas as nossas ações."