



**III CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE 2023**
DESAFIOS E CAMINHOS PARA O
CUMPRIMENTO ODS & AGENDA 2030
De 11 a 15 de setembro

OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ÂMBITO DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DF

*LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE CADRE DU DÉPARTEMENT DES
ROUTES DU DISTRICT FÉDÉRAL.*

*LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL ÁMBITO DEL DEPARTAMENTO DE
CARRETERAS DEL DISTRITO FEDERAL.*

Jefferson De Sousa Oliveira ; Mestrando, UNOESTE, Brasil; Jsol.arquiteto@gmail.com.

Alba Regina Azevedo Arana; Professora Doutora, UNOESTE, Brasil; alba@unoeste.br

1. INTRODUÇÃO

O Distrito Federal é dotado de uma malha rodoviária com extensão total de 1.422,4 km (BRASIL, 2016). O Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal (DER/DF) desempenha um papel fundamental na gestão da infraestrutura viária do Distrito Federal, bem como na promoção de um sistema de mobilidade eficiente.

Com o objetivo de cumprir as metas estabelecidas pela Agenda 2030 da ONU, que busca o desenvolvimento sustentável em escala global, o DER/DF propõe a implementação de práticas de gestão e planejamento de resíduos tecnológicos baseadas nos princípios da Economia Circular.

O Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal possui um Parque Rodoviário Industrial para fornecer os serviços necessários na manutenção das vias. Esse parque abriga a produção de placas rodoviárias e de endereçamento urbano, além de contar com equipamentos de sinalização horizontal, uma unidade de produção de asfalto, uma oficina mecânica, um posto de lavagem e lubrificação, tudo em um terreno que abrange uma área total de 38,5 hectares, sendo que aproximadamente 25 hectares são destinados a áreas ajardinadas.

Conforme Santos (2006), a relação entre o ser humano e a natureza se dá principalmente por meio da técnica. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais pelos quais o ser humano conduz sua vida, produz e, ao mesmo tempo, molda o espaço ao seu redor.

Com o objetivo de adotar técnicas e práticas sustentáveis, alinhando-se com as metas estabelecidas pelas ODS 09 (Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação) e 17 (Fortalecer os meios de implementação e

revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável) da Agenda 2030 da Nações Unidas (ONU, 2016), o DER DF propôs 6 metas a serem alcançadas.

2. OBJETIVO

O objetivo é discutir as formas de implementação de práticas de gestão e planejamento de resíduos do Departamento De Estradas De Rodagem (DER) do Distrito Federal-DF, baseadas nos princípios da Economia Circular.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa básica do tipo bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica se baseou na temática dos resíduos sólidos e planejamento ambiental no DER do DF. Para a coleta de dados foram dados governamentais, por meio dos sítios eletrônicos das organizações pesquisadas.

4. PRÁTICAS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DE RESÍDUOS DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM-DF

A meta é realizar o tratamento adequado da água resultante da separação entre água e óleo, visando seu reuso na lavagem dos veículos. Conforme mencionado por Teixeira (2003), a concentração de sais é um parâmetro crucial para o controle da reciclagem da água, a fim de evitar a corrosão da carroceria dos veículos. Portanto, o devido tratamento da água é fundamental para garantir a qualidade e preservar a integridade dos veículos, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência dos processos de lavagem.

Com base nos dados fornecidos pelo DER DF, que indicam uma média de 10 carros lavados por dia nos postos, é possível estimar a quantidade de água tratada para reutilização. Considerando que cada veículo utiliza em média 200 litros de água para a lavagem, isso resultaria em um total de aproximadamente 2.000 litros de água tratada e reaproveitada diariamente. Esses números destacam a relevância desse tipo de iniciativa, que não só contribui para a preservação dos recursos hídricos, mas também promove uma gestão mais eficiente dos recursos disponíveis.

4.1. TRATAMENTO E REUSO DA ÁGUA DE ESGOTO

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA, Environmental Protection Agency, 1992), publicou as "Diretrizes para Reuso de Água" (EPA/625/R-92/004). Essas diretrizes propõem diferentes categorias de reuso, incluindo reuso urbano, irrigação de áreas de acesso restrito, reuso agrícola para culturas comestíveis e não comestíveis, represamento recreativo e paisagístico, construção civil, reuso industrial, recarga de aquíferos e reuso potável indireto. Essas categorias fornecem orientações para a utilização segura e sustentável da água em diversas atividades, levando em consideração os diferentes requisitos e finalidades de cada contexto.

No caso do DER, o reuso da água proveniente do tratamento do esgoto será realizado na irrigação das áreas ajardinadas de todo o Parque Rodoviário. No entanto, vários fatores influenciam o uso adequado das águas residuais na irrigação, como a qualidade do efluente, a seleção de plantas, os métodos apropriados de irrigação, as práticas especiais de manejo, o clima local e as condições do solo (Kandiah, 1993).

Considerando a extensão do Parque Rodoviário do DER DF e a quantidade de edificações existentes, com um sistema de tratamento eficiente e adequado, essa água pode ser transformada em um recurso valioso para diversas atividades.

4.2. UTILIZAÇÃO DE PNEU TRITURADO COMO AGREGADO NA PRODUÇÃO DE MASSA ASFÁLTICA FRIA

O conceito de Economia Circular surgiu no final da década de 1970, liderado por um pequeno grupo de acadêmicos, líderes intelectuais e empresas que questionaram o modelo econômico linear predominante (extrair, transformar e descartar). Nesse contexto, foi implementado um modelo no qual todos os materiais são projetados para circular de forma eficiente e serem recolocados na produção, sem perda da qualidade (BRAUNGART; MCDONOUGH, 2003).

O uso de pneus triturados na produção de asfalto frio pelo DER DF representa uma abordagem inovadora e sustentável no gerenciamento de resíduos. Segundo dados obtidos no SISMAE, sistema de manutenção veicular do DER, o órgão possui uma oficina mecânica que realiza a manutenção em toda a sua frota, composta por cerca de 1.622 veículos. Além disso, o DER DF conta com uma usina de asfalto pré-misturado frio. (BRASIL, 2023).

Em vez de descartar os pneus dos veículos do DER de forma inadequada, essa medida permitirá que esses materiais sejam reciclados e incorporados em um novo produto útil, contribuindo para a redução do impacto ambiental. O DER DF pode estabelecer parcerias estratégicas com empresas especializadas em reciclagem de pneus, garantindo o suprimento necessário de material triturado para a produção de asfalto frio pela usina existente.

Um estudo realizado pela Universidade Estácio de Sá, intitulado "Análise da viabilidade técnica do asfalto borracha pré-misturado a frio nas obras de pavimentação" (2021), comprovou a viabilidade do uso de pneus triturados nesse tipo de pavimentação.

4.3. O USO DE VIDRO TRITURADO COMO AGREGADO DE MICROESFERA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O DER DF também estabeleceu como meta o uso de vidro triturado na composição da microesfera de vidro para sinalização horizontal das rodovias, como parte de sua contribuição para a Agenda 2030. Para alcançar esse objetivo, é necessário estabelecer parcerias com empresas especializadas em reciclagem de vidro, assegurando o fornecimento adequado do material triturado para a mistura nas microesferas. Essa iniciativa está em conformidade com a NBR 16184:2021, que define os parâmetros técnicos de qualidade das esferas e microesferas de vidro utilizadas na sinalização horizontal.

De acordo com o Panorama da (ABRAVIDRO de 2021), o Brasil possui uma capacidade diária de produção de 7.530 toneladas de vidro, sendo que a maior parte é fabricada a partir de matéria-prima virgem, como a sílica obtida da areia de quartzo, que é extraída de reservas naturais (SILVA, 2020).

Ao incorporar o vidro triturado na composição da microesfera de vidro, é possível reduzir a quantidade de vidro descartado em aterros sanitários, mitigando os impactos ambientais associados ao seu descarte inadequado.

4.4. UTILIZAÇÃO DE PLÁSTICO RECICLADO PARA FABRICAÇÃO DE PLACAS DE

ENDEREÇAMENTO

Segundo a Agência Brasília (2023), além das placas rodoviárias, o Departamento de Estradas de Rodagem do DF produz e instala anualmente aproximadamente 4 mil placas de endereçamento. Essas placas de endereçamento seguem o padrão estabelecido pelo Plano Diretor de Sinalização do DF e são confeccionadas em estrutura metálica.

A utilização de plástico reciclado na fabricação de placas urbanas pelo DER DF representa uma medida importante em prol da sustentabilidade e da redução do impacto ambiental. De acordo com estimativas da Associação Brasileira de Recicladores de Materiais Plásticos, a taxa de reciclagem de plástico no Brasil é de 20%, o que equivale a cerca de 290 mil toneladas por ano. Deste total, 60% é proveniente de resíduos industriais, enquanto 40% são provenientes do lixo urbano.

Ao adotar o plástico reciclado na produção de placas urbanas, o DER DF contribui para a redução da demanda por matéria-prima virgem, além de proporcionar a destinação adequada para o plástico reciclado, evitando seu descarte inadequado.

4.5. DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Por fim, já está em andamento o sistema de recolhimento de resíduos industriais provenientes das atividades do órgão. De acordo com informações disponíveis no site do DER (BRASIL, 2023), foi celebrado um contrato com a empresa Recintec Tecnologias Ambientais LTDA com o objetivo de coletar, transportar e promover a destinação final ambientalmente adequada de resíduos líquidos e sólidos perigosos produzidos pelo Departamento de Estradas e Rodagem do Distrito Federal - DER/DF. Segundo o departamento, somente no ano de 2022, foram recolhidas mais de 23.610,8 toneladas de resíduos provenientes dos distritos rodoviários e do Parque de Serviços.

Entre os resíduos coletados destacamos os seguintes: Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas; (aqui são incluídas as latas contaminadas com tintas. Tinner, verniz absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas, plástico (incluídos as películas contaminadas de resíduo de colas oriunda da fabricação de placas, restos de lanternas dos veículos – oficina), misturas betuminosas contendo alcatrão (Classe D conforme Resolução CONAMA 307/02)- Resíduos da usina e dos PLLs e da oficina incluindo óleo queimado dos motores, borrachas (oriundas de para-brisas – Oficina);

O resultado encontrado é que existe a possibilidade real de alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU, principalmente os ODS 09 e 17, que visam à construção de infraestruturas sustentáveis, à promoção da inovação e ao fortalecimento de parcerias para o desenvolvimento sustentável. As medidas apresetadas já possuem estudos científicos que subsidiam sua implantação.

5. CONCLUSÃO

No cenário atual, em que a preservação do meio ambiente e o combate às mudanças climáticas são desafios urgentes, as ações do DER DF são essenciais para a construção de um futuro mais sustentável. Ao reconhecer a importância da gestão ambiental e adotar medidas concretas para reduzir o consumo de água, reaproveitar materiais e promover a reciclagem, o

DER DF estabelece um padrão elevado de responsabilidade ambiental. É fundamental que outras instituições e órgãos governamentais sigam esse exemplo, trabalhando em conjunto para alcançar um futuro mais sustentável para todos.

Ter como meta o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU, em questão os ODS 09 e 17, faz com que o DER DF não apenas cumpra sua função de gestor das estradas de rodagem, mas também assuma um papel de liderança na adoção de práticas mais sustentáveis e na disseminação desses princípios para outras instituições e setores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASÍLIA, Segundo a Agência Brasília. Com fabricação própria, DER confecciona mais de 4 mil placas de sinalização. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2023/05/16/com-fabricacao-propria-der-confecciona-mais-de-4-mil-placas-de-sinalizacao/>. Acesso em: 23/06/ 2023.

ABIVIDRO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE VIDRO. Como o vidro é reciclado?. In: Abividro. [S. l.], 4 nov. 2020. Disponível em: <https://abividro.org.br/2020/11/04/como-o-vidro-e-reciclado/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. DER/DF (DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL), disponível em: <https://www.der.df.gov.br/>. 2023. Acesso em 24/06/2023.

BRASIL. SRDF. SISTEMA RODOVIÁRIO DO DISTRITO FEDERAL. Disponível em (<https://www.der.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/SRDF-2016.pdf>). 2016. Acesso em 24/06/2023.

EPA-Environmental Protection Agency, dos Estados Unidos, 1992 – “Guidelines for Water Reuse

GALVÃO NOVO JUNIOR, C., Sidnei Luiz Silva Lima de Azevedo, Bruno Freitas de Azevedo, & Marcos Aurélio Pinto Marzano Júnior. ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA DO ASFALTO-BORRACHA PRÉ-MISTURADO A FRIO NAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO.. 2021

KANDIAH, A.). Uso de aguas residuales en riego; Memoria del Taller Regional para las Américas sobre aspectos de salud, agricultura y ambiente vinculados al uso de las aguas residuales. Jiutepec, México, 1993

MCDONOUGH, M Braungart - Ciência e tecnologia ambiental, 2003

ONU.ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Relatório técnico anual 2020. Disponível em: Acesso em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 25 jun. 2023.

SANTOS, Milton, 1926-2001 A **Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.- 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SILVA, G. L. C. D. Geração e otimização de microesferas vítreas produzidas a partir da cinza da casca de arroz. Orientador: Dr. Jacson Weber de Menezes. 2020. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Engenharia, Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Alegrete/RS, 2020.

TEIXEIRA, Prisila. C. Emprego da filtração por ar dissolvido no tratamento de efluentes da lavagem de veículos visando a reciclagem de água . Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas – SP. 2003