

FORÇA AÉREA BRASILEIRA  
ACADEMIA DA FORÇA AÉREA  
DIVISÃO DE ENSINO

ANDREI MACHADO DEMIN

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS  
NO CORPO DE CADETES DA AERONÁUTICA  
DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**

Pirassununga / SP

2021

FORÇA AÉREA BRASILEIRA  
ACADEMIA DA FORÇA AÉREA  
DIVISÃO DE ENSINO

Andrei Machado DEMIN, Cad Av

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS  
NO CORPO DE CADETES DA AERONÁUTICA  
DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**

Pirassununga / SP

2021

# ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO CORPO DE CADETES DA AERONÁUTICA DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

Cad Av Andrei Machado Demin<sup>1</sup>  
Dra. Marina Pelegrini<sup>2</sup>

## RESUMO

A sociedade, que tem como característica a alta produção de bens de consumo, gera um aumento nos lucros do comércio e de grandes corporações, gerando emprego e aumentando a renda global, impulsionando ainda mais o consumo. Devido ao aumento das preocupações ambientais, alarmadas pelo aumento da produção de lixo, decorrente da produção e consumo de bens e serviços, o destino que é dado aos resíduos sólidos se tornou um grande problema para a humanidade. Nas empresas e instituições cada vez é maior a preocupação com produtos e processos menos impactantes e com boas práticas de gestão de resíduos. Boas medidas de gestão de resíduos devem passar, primeiramente, pela separação entre resíduo, material que pode ser reaproveitado, e rejeito, material que deve ser realmente descartado. A seguir, os resíduos devem ser encaminhados aos locais recomendados para sua destinação para, posteriormente, serem levados a um centro de tratamento de resíduos, com a finalidade de separação e encaminhamento para reciclagem, compostagem e até mesmo retorno ao polo de produção do produto, atendendo plenamente o princípio da logística reversa. Levando em conta que toda a sociedade brasileira deve se empenhar nesta causa, as repartições e instituições públicas também devem se engajar neste esforço, incluindo a Força Aérea Brasileira (FAB). Assim, foi realizado um estudo de caso abordando a gestão de resíduos no âmbito do Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), da Academia da Força Aérea (AFA), fundamentando-se nas legislações que regem as políticas de sustentabilidade da FAB, realizando uma análise do panorama atual da Organização Militar (OM). Observou-se que a AFA apresenta um razoável gerenciamento de resíduos sólidos no que tange à coleta e separação destes após o descarte. Porém, uma considerável parcela do “lixo” gerado pelas diferentes seções da OM não são separados adequadamente, dificultando o processo de separação para posterior reciclagem. Logo, seria interessante que mais locais recebessem cestos para coleta seletiva dos resíduos produzidos e descartados diariamente.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Consumo. Sustentabilidade. Força Aérea Brasileira.

---

1 Curso de Formação de Oficiais Aviadores da Academia da Força Aérea. E-mail: deminandrei@gmail.com.

2 Doutora em Ciências, na área de Física Atômica e Molecular. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Academia da Força Aérea. E-mail: marinapelegrini101@gmail.com.

## **ANALYSIS OF WASTE MANAGEMENT IN THE BODY OF CADETS OF THE AIR FORCE ACADEMY**

### **ABSTRACT**

*The society, which is characterized by the high production of consumer goods, generates an increase in profits from trade and large corporations, generating employment and increasing global income, boosting consumption even more. Due to the increase in environmental concerns, alarmed by the increase in waste production, resulting from the production and consumption of goods and services, the destination given to solid waste has become a major problem for humanity. Companies and institutions are increasingly concerned about less impactful products and processes and good waste management practices. Good waste management measures must go through, first, the separation between waste, material that can be reused, and reject, material that must actually be discarded. Afterwards, the waste must be sent to the recommended locations for its disposal to, later, be taken to a waste treatment center, with the purpose of separation and forwarding for recycling, composting and even return to the product production center, fully complying with the reverse logistics principle. Taking into account that the entire Brazilian society must commit to this cause, public departments and institutions must also engage in this effort, including the Brazilian Air Force (FAB). Thus, a case study was carried out addressing waste management within the scope of the Air Force Cadet Corps (CCAer) of the Air Force Academy (AFA), based on the legislation governing the sustainability policies of the FAB, carrying out a analysis of the current panorama of the Military Organization (OM). It was observed that the AFA presents a reasonable management of solid waste with regard to their collection and separation after disposal. However, a considerable portion of the “garbage” generated by the different sections of the OM is not properly separated, making the separation process for later recycling difficult. Therefore, it would be interesting for more places to receive baskets for the selective collection of waste produced and discarded daily.*

**Keywords:** *Environment. Consumption. Sustainability. Brazilian air force.*

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade de consumo, termo que começou a ser mais utilizado com o crescimento da indústria no século XX, é representada pela intensificação do capitalismo. A sua grande característica é o elevado consumo, que gera aumento nos lucros do comércio e de grandes corporações, gerando emprego e aumentando a renda global, impulsionando ainda mais o consumo. Este ciclo acarreta uma superprodução por parte das indústrias, que visam maximizar seus lucros, porém esse sistema sofre uma série de críticas, inclusive na esfera ambiental. (BAUMAN, 2008).

A cada ano, a preocupação com a questão ambiental se torna mais frequente na pauta de discussões internacionais, tamanha sua importância para a humanidade como um todo. A sociedade de consumo tem como consequências a intensificação da extração de recursos naturais do planeta, os quais são finitos, obrigando a humanidade a traçar diferentes alternativas para viabilizar um futuro melhor para as próximas gerações.

Devido ao aumento do descarte de resíduos, a produção de lixo cresceu consideravelmente, bem como, as preocupações ambientais. O consumo na atualidade consolida-se como elemento norteador das relações humanas e dos valores sociais. O que não serve mais passa a ser descartado por um mais novo. Para servir a esse modelo de troca a obsolescência programada, um mecanismo que tem por base o excessivo consumo de mercadorias, constitui-se como núcleo central do capitalismo e satisfaz o aumento nos lucros de grandes empresas. Mas é importante ressaltar que a produção artificial dessa obsolescência destina-se também ao consumo dos serviços, ou seja, aqueles segmentos de consumo imateriais ou culturais como viagens, filmes, pacotes de internet e de televisão:

Nessa sociedade, nada pode reivindicar isenção à regra universal do descarte, e nada pode ter a permissão de se tornar indesejável. A constância, a aderência e a viscosidade das coisas, tanto animadas quanto inanimadas, são os perigos mais sinistros e terminais, as fontes dos temores mais assustadores e os alvos dos ataques mais violentos. (BAUMAN, 2005, p.09).

O destino que é dado aos resíduos domiciliares se tornou um grande problema para a humanidade, embora muitos não estejam conscientes deste dilema. Boas medidas de gestão devem passar, primeiramente, pela separação correta entre resíduos e rejeitos, para tratá-los através de processos que visam sua reutilização como a reciclagem, a compostagem e a logística reversa. Neste trabalho realizou-se uma análise das políticas de tratamento de Resíduos Sólidos no ambiente do Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), da Academia da Força Aérea (AFA). Desta maneira, realizou-se uma pesquisa acerca da gestão e de destinação dos resíduos sólidos no Corpo de Cadetes da AFA, com a finalidade de analisar este processo, embasando-se na legislação vigente, e verificar se há necessidade de aprimoramento do sistema de gestão de resíduos atual, fazendo um levantamento de quais são os pontos que poderiam ser melhorados a fim de que se cumpra a premissa de sustentabilidade da instituição.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O primeiro aspecto a ser compreendido é quanto à sociedade contemporânea, caracterizada por um consumismo exagerado de produtos, bens e serviços. Devido a essas características, Jean Baudrillard desenvolveu a teoria da Sociedade de Consumo, analisando relação do Homem com os objetos e seu respectivo consumo. “Raros são os objetos que hoje se oferecem isolados, sem o contexto de objetos que exprimam. Transformou-se a relação do consumidor ao objeto.” (BAUDRILLARD, 1995, p.17).

Segundo Baudrillard (1995), a Sociedade de Consumo é marcada pelo aumento considerável de bens, produtos e serviços, pois cultua e admira o novo, acelerando o surgimento de novos objetos, bem como o abandono dos objetos antigos. Estes, porém, por não serem necessariamente obsoletos, convergem para a criação da “sociedade de desperdício”, as quais podem ser explicadas da seguinte maneira: “Todas as sociedades desperdiçaram, dilapidaram, gastaram e consumiram sempre além da estrita necessário, pela simples razão de que é no consumo do

excedente e do supérfluo que tanto o indivíduo como a sociedade, se sente não só existir, mas viver” (BAUDRILLARD,1995).

Outra questão importante a ser ressaltada é a aceleração dos métodos produtivos, é a finitude dos recursos naturais disponíveis. Assim, graves problemas econômicos e sociais poderão surgir em um futuro próximo, ameaçando a geração seguinte, à medida que o esgotamento de tais recursos se aproxima, conforme Rodrigues (1998, APUD HISATUGO E MARÇAL JR, 2007):

Um grande problema, da intensificação da produção/destrutiva, senão o maior, está no que se convencionou chamar de problemática ambiental, na criação de novas necessidades que não satisfazem necessidades humanas enriquecedoras, mas apenas correspondem a modos de vida: a sociedade do descartável. E, na sociedade do descartável, o tempo e o espaço são tidos como separados, produzem-se cada vez mais e mais mercadorias — que duram cada vez menos — e utiliza-se de forma intensiva o espaço para produzir mais. (RODRIGUES, 1998, apud HISATUGO E MARÇAL JR, 2007, p. 206).

O resultado da interação do homem com o meio ambiente, pode gerar impactos negativos, como desmatamento, poluição urbana e dos demais ecossistemas naturais devido ao esgoto doméstico, resíduos sólidos e gasosos das indústrias, resíduos gerados pela combustão de veículos ou pelos processos agrícolas, entre outros.

Segundo a SEAC-SP, “Lixo, pelo entendimento popular, é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerados pela natureza em aglomerações urbanas. Na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos e é representado por materiais descartados pelas atividades humanas.”

De acordo com a empresa VG Resíduos: “Resíduo então é tudo aquilo que pode ser reutilizado e reciclado e, para isto, este material precisa ser separado por tipo, o que permite a sua destinação para outros fins. Podem ser encontrados nas formas sólida (resíduos sólidos), líquida (efluentes) e gasosa (gases e vapores)”. Entretanto a expressão lixo foi substituída no âmbito técnico por rejeito, uma vez que

sua definição é relativa, variando de acordo com a possibilidade de sua reutilização ou reaproveitamento.

Os resíduos podem ser classificados de acordo com sua origem ou periculosidade e, a partir disso, definir qual será a melhor forma de reaproveitamento. A prática mais comum e recomendada é a reciclagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

A reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo. É uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos (lixo) mais vantajosas, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social: ela reduz o consumo de recursos naturais, poupa energia e água, diminui o volume de lixo e dá emprego a milhares de pessoas. (BRASIL, 2012, s.p)

Outro processo muito encorajado para reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos, especificamente, é a compostagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

É um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico. A compostagem é uma forma de recuperar os nutrientes dos resíduos orgânicos e levá-los de volta ao ciclo natural, enriquecendo o solo para agricultura ou jardinagem. Além disso, é uma maneira de reduzir o volume de lixo produzido pela sociedade, destinando corretamente um resíduo que se acumularia nos lixões e aterros gerando mau-cheiro e a liberação de gás metano. (BRASIL, 2012, s.p)

Devido ao avanço da tecnologia disponível atualmente, a maioria dos resíduos podem ser reutilizadas de alguma maneira. No entanto, a maioria dos resíduos produzidos no Brasil não são reciclados, sendo muitas vezes descartado de forma irregular, contribuindo para uma série de impactos ambientais. A situação brasileira foi descrita na reportagem da Agência Brasil:

No Brasil, em 2018, foram geradas 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foram coletados - uma alta de 1,66% em comparação a 2017, o que mostra que a coleta aumentou num ritmo um pouco maior que a geração. Apesar disso, 6,3 milhões de toneladas de resíduos ficaram sem ser recolhidos nas cidades. (BERALDO, 2020, s.p)

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2018), somente 58% dos resíduos nacionais são corretamente coletados e, apenas 3% de todo o lixo produzido no país é aproveitado para reciclagem. Após nove anos de vigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda se observam pontos em que o Brasil se encontra extremamente atrasado, principalmente quanto à extensão da coleta do lixo, que ainda deixa de ser realizada em diversas localidades. Além disso, o próximo nível é a coleta seletiva, que depende da educação da população, e de criar o hábito de separar dentro das residências os resíduos recicláveis dos que não serão aproveitados.

### **3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS**

O desenvolvimento social e o crescimento populacional despertam o nosso modelo de sociedade para os impactos ambientais decorrentes da geração acentuada de resíduos sólidos gerados no nosso dia a dia, com implicações significativas no meio ambiente e na qualidade de vida.

Lixo, resíduo e rejeito são palavras normalmente usadas como sinônimos. Saber a diferença entre elas pode mudar a visão para uma gestão eficiente e de qualidade. De acordo com a VG Resíduos (2020), o termo lixo, que pode representar tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora, não é utilizado no âmbito técnico. Por resíduo se entende tudo aquilo que não serve para você, mas para outros pode se tornar matéria-prima de um novo produto ou processo. Rejeito é um tipo específico de resíduo, onde foram esgotados todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem.

A legislação brasileira, a partir da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS (BRASIL, 2010), atualizou o conceito de resíduo sólido, que para a população em geral sempre foi caracterizado como “lixo”, introduzindo a ideia de descarte final como rejeito, somente após esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis.

Abrigados dentro deste conceito, temos uma série de produtos de uso corrente que, no final de sua vida útil, passam a ser caracterizados como bens inservíveis, entre estes, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, computadores, pneus, embalagens, entre outros, sendo então objeto imediato de descarte.

O mecanismo idealizado para o destino destes bens inservíveis, definidos como resíduos sólidos pela Política Nacional, foi a introdução do conceito de “logística reversa”.

Logística reversa é entendida como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”, sendo o mecanismo de regulamentação, acordos setoriais a serem firmados entre cada cadeia de produto e o Ministério do Meio Ambiente, sendo objetos de consultas públicas.

Instituiu também a Política Nacional a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Dentro deste contexto de implementação encadeada da gestão de resíduos sólidos, são estabelecidas as responsabilidades de cada ente da cadeia quanto as responsabilidades no pós-consumo:

1. Consumidor: descartar o bem inservível, disponibilizar adequadamente o agora resíduo sólido reverso para coleta e processamento;
2. Serviço público de limpeza urbana: articular junto aos fabricantes e importadores de produtos a implementação da estrutura necessária para o recebimento e processamento dos resíduos;

3. Revendedores, comerciantes e distribuidores: receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos, oriundos dos produtos que foram comercializados ou distribuídos; e
4. Fabricante e importador: destinar os resíduos sólidos, priorizando a reciclagem destes na forma de matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou outros ciclos produtivos.

Assim, a PNRS (BRASIL, 2010) estabeleceu através da implementação do sistema de logística reversa, o “retorno dos bens”, que ao final de sua vida útil tornam-se resíduos sólidos, aos processos produtivos, com a incorporação de seus constituintes em novos processos produtivos, devendo ser regrada a partir de acordos setoriais com as entidades envolvidas, sujeitando as pessoas físicas e jurídicas, de domínio público ou privado, que tenham relacionamento direto ou indireto com a geração de resíduos sólidos, instituindo a responsabilidade solidária.

Dentro deste contexto, foi introduzido atualmente o conceito de economia circular, que é muito mais que uma simples gestão de resíduos, implicando em manter os bens e recursos em uso o maior tempo possível, minimizando a sua disposição final e utilizando de maneira mais eficiente possível em todo o seu ciclo de vida.

No presente, nosso sistema produtivo vem funcionando de forma linear, o que o torna insustentável face a grande geração e disposição final de resíduos como rejeitos. Exploramos a matéria-prima, produzimos bens e depois descartamos no meio ambiente.

Conforme o artigo “Economia circular: definição, importância e benefícios”, de autoria da União Europeia – Parlamento Europeu – Comissão Parlamentar de Desenvolvimento (European Union – European Parliament – Parliamentary Committee on Development), com 50 membros, entre titulares e substitutos, todos os anos a União Europeia (UE) produz 2,5 bilhões de toneladas de lixo. A UE está

atualizando sua legislação relativa à gestão de resíduos para promover a mudança de uma economia linear para uma economia circular. No âmbito do Pacto Ecológico Europeu, a Comissão Europeia apresentou, em março de 2020, novo Plano de Ação para a Economia Circular, com propostas para uma estratégia industrial, concessão mais sustentável dos produtos, redução dos resíduos e capacitação dos cidadãos (através de um “direito de reparação”). Neste plano é dada especial atenção a setores com utilização intensiva de recursos, como o da eletrônica e das TIC, os plásticos, os têxteis e a construção. Em fevereiro de 2021, o Parlamento Europeu votou o novo plano de ação para a economia circular exigindo medidas adicionais para alcançar uma economia neutra em termos de carbono, sustentável, livre de substâncias tóxicas e totalmente circular até 2050, incluindo regras de reciclagem mais rigorosas e metas obrigatórias para a utilização e consumo de materiais até 2030.

A economia circular é um modelo de produção e de consumo que envolve a partilha, o aluguel, a reutilização, a reparação, a renovação e a reciclagem de materiais e produtos existentes, enquanto possível. Desta forma, o ciclo de vida dos produtos é alargado.

Na prática, a economia circular implica a redução do desperdício ou dos resíduos ao mínimo. Quando um produto chega ao fim do seu ciclo de vida, os seus materiais são mantidos dentro da economia sempre que possível, podendo ser utilizados uma e outra vez, o que permite assim criar mais valor.

A economia circular contrasta com o modelo tradicional, o modelo económico linear baseado no princípio “produz-utiliza-joga fora”. Este modelo exige vastas quantidades de materiais a baixo preço e de fácil acesso e muita energia.

A obsolescência programada, contra a qual o Parlamento Europeu pede medidas, também faz parte deste modelo linear tradicional, no qual os produtos são concebidos para um período de vida útil limitado de modo a incitar os consumidores a comprarem outra vez.

Conforme matéria veiculada no Portal Nacional de Seguros, Saúde, Veículos, Informática, Info, TI, Educação, Eventos, Agronegócio, Economia, Turismo, Viagens, Vagas, Agro e Entretenimento – SEGS (2021), o Tampinha Legal, maior programa socioambiental de caráter educativo em economia circular da indústria de transformação do plástico da América Latina, atingiu números expressivos de coleta de tampas plásticas. Resultado das coletas de 4 anos de existência, chegou ao marco de 664 toneladas do material arrecadado. O montante equivale a 27 carretas de tampas plásticas que retornaram para indústria de maneira simples e fácil oportunizando a produção de novos artefatos. O valor arrecadado chega a mais de R\$ 1,3 milhão, destinados integralmente para as 311 entidades assistenciais do terceiro setor participantes.

A sociedade civil está compreendendo que plástico é matéria-prima nobre, que precisa retornar para a indústria, caracterizando o modelo de Economia Circular na prática, segundo a coordenadora do Instituto SustenPlást, Simara Souza:

Esses volumes expressivos refletem uma nova realidade, muito importante para todos, onde mãos voluntárias, em uma atitude de cidadania, contribuem para o Triple Bottom Line (sustentabilidade econômica, social e ambiental), com grande atuação em órgãos públicos, comércio, empresas, escolas, entre outros locais. São estas pequenas atitudes individuais que farão a grande diferença coletiva. Lembrando que 100% dos plásticos são recicláveis e desprezar significa desperdício de material e de recursos. (SEGS, 2021, s.p)

A obrigatoriedade de elaboração de planos de gestão integrada de resíduos sólidos, por entidades públicas e privadas, é condição prévia para que a logística reversa possa ter sucesso, propiciando a conscientização e a mobilização por parte do consumidor final. Um plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve contemplar procedimentos a serem executados visando a não geração de rejeitos, à minimização da geração, à segregação, à reciclagem, o armazenamento, o transporte e o tratamento final adequado. A ausência de um plano de gerenciamento impossibilita visualizar e contabilizar os prejuízos econômicos e ambientais com o desperdício de matérias primas e as dificuldades de recondução dos componentes ao ciclo produtivo, inviabilizando inclusive a aplicação da logística reversa.

A operacionalidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da introdução do conceito de logística reversa, está fundamentada na criação de um órgão gestor por parte de cada uma das cadeias de responsabilidades pela geração dos bens (pneus, lâmpadas fluorescentes, embalagens, eletroeletrônicos, etc.), que será responsável pela implantação das ações de recolhimento, acondicionamento, transporte, armazenamento e destino final para processamento, quanto bens inservíveis.

No caso específico, por exemplo, de produtos eletroeletrônicos, a Associação Brasileira da Indústria de Eletroeletrônicos coordenou a criação do órgão gestor Green Eletron, e busca hoje diversificar a abrangência para todo o Brasil, visto que ainda restrito ao mercado do estado de São Paulo. Independente disso, o estado do Rio Grande do Sul, ciente de sua responsabilidade sustentável, instituiu dentro da administração pública estadual desde 2016, o Programa Sustentare (<https://sustentare.rs.gov.br/>), normatizador e organizador dos processos de descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, visando o atendimento a legislação ambiental vigente.

A aplicação do conceito de logística reversa dentro da política de gestão de resíduos sólidos, necessita ainda estar associada a instrumentos econômicos e financeiros para o êxito do propósito de proteção ambiental. Questões como linhas de financiamento com vistas a adequações de linhas produtivas, desenvolvimento de pesquisas voltadas para a produção de bens com menos constituintes perigosos, fomento a infraestruturas físicas e equipamentos para empreendimentos voltados a reciclagem e aproveitamento de resíduos como matérias primas, desenvolvimento tecnológico, programas de incentivos fiscais para produtos reciclados, entre outros, são pontos fundamentais para a minimização do impacto negativo do descarte de bens inservíveis no meio ambiente.

Por fim, e não menos importante, a dificuldade para o êxito que está presente em todas as esferas da nossa sociedade, a falta de educação básica, ou seja, a

necessidade de implantar programas de educação ambiental que nos permitam compreender a importância do destino correto dos bens inservíveis, caracterizados como resíduos sólidos, para a nossa saúde e o meio ambiente. Segundo o Eng. Quím. Mário Rogério Kolberg Soares:

Somente a falta total de conhecimento para justificar, por exemplo, o fato recorrente da “queima de pneus”, nos mais diversos tipos de manifestações públicas. É inaceitável crer que seres humanos possam queimar carcaças de pneus inservíveis, a céu aberto, recebendo de forma direta, sobre a sua saúde, o impacto de hidrocarbonetos oriundos da destruição incompleta (queima a baixa temperatura) da borracha. Somente explicado mesmo, pela total falta de conhecimento e educação ambiental, sempre uma dificuldade para esta e várias outras Políticas Públicas. (SOARES, 2020, p. 3)

### **3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Estado brasileiro possui várias ferramentas jurídicas que organiza o país enquanto território e meio ambiente, especialmente através da Lei 6.938/81 (BRASIL, 1981) a qual conceitua o meio ambiente como um aglomerado de possibilidades, legislações e relações de ordenamento físico, químico e biológico, permitindo abrigo e direcionamento geral da vida na terra.

Lembrando que o direito ambiental tem como base a Constituição Federal de 1988, como mostra o seu artigo 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), como agente público responsável pela matéria ambiental, tem contribuído com a melhoria no manejo dos Resíduos Sólidos (RS) através da publicação de Leis, Decretos, Resoluções, Normas e Portarias.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que “dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente” é considerada um marco regulatório da questão ambiental no Brasil.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída através da Lei nº. 12.305 (BRASIL, 2010), aprovada em 2 de agosto de 2010, foi uma grande conquista da sociedade brasileira, com abrangência do setor público e da iniciativa privada, que a partir de seus princípios e objetivos, dispõe diretrizes e instrumentos para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos (estímulo a reutilização e a reciclagem) e rejeitos (correta destinação final), contribuindo desta forma com o enfrentamento das problemáticas ambientais no contexto brasileiro, no estabelecimento de responsabilidades e deveres de seus geradores.

O Decreto n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006), institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Segundo Antunes (2010, p.21) a natureza é: “a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciam o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas”. Antunes (2010) afirma que o meio ambiente pode ser compreendido a partir de três tipologias que são ambiental, artificial e cultural, assim é plausível dizer que os bens naturais influenciam na saúde, na cultura, no trabalho, na educação, ou seja, em toda a dinâmica da vida, daí a importância de cuidar e proteger os recursos naturais.

Gestão Ambiental é, sem dúvida um caminho de conhecimento que tem como obrigação fundante, solucionar problemas e para isso utiliza de ferramentas específicas que devem rigorosamente seguir as normas ambientais. Estamos falando de uma Legislação Ambiental Básica, de base, de alicerce, de fundamento. Algo necessário e indispensável nos dias de hoje, que deve ser obrigatório nas instituições e na sociedade como um todo.

Diante deste cenário, cumpre complementar a educação ambiental efetuando uma nova repaginada no assunto, e dizer que é preciso conscientizar não só os

gestores do meio ambiente, mas todo ator social que de forma direta ou indiretamente precisa de um meio ambiente sadio, para um futuro comum.

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

A mudança cultural é necessária e urgente em prol do equilíbrio sustentável, pois segundo a Agenda 21 citada por RIBEIRO (2009), milhões de crianças morrem anualmente com doenças relacionadas ao lixo, já que a maioria dos municípios não possuem serviços apropriados para o descarte ou reaproveitamento do lixo. E diz ainda que se não houver políticas de trabalho neste sentido é possível que até o ano de 2025 estes lixos dobrem em volume e conseqüentemente as doenças na humanidade.

#### **4 METODOLOGIA**

Este estudo de caso utilizou uma abordagem de pesquisa exploratória e qualitativa, uma vez que busca entender como é feita a gestão de Resíduos Sólidos (RS) no Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), da Academia da Força Aérea (AFA), realizando uma análise de tais políticas e como melhorá-las. Em conformidade com a RICA 21-103 (BRASIL, 2019), a AFA tem sua estrutura básica dividida em cinco macrosetores: Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), Divisão de Ensino (DE), Divisão de Operações Aéreas (DOA), Grupo Logístico (GLog) e Esquadrão de Segurança e Defesa (ESD). Desses setores, compete ao CCAer, mais especificamente aos quatro Esquadrões de Cadetes, executar, acompanhar e orientar as ações doutrinárias e disciplinadoras, visando à formação moral, ética, militar, social e cívica dos Cadetes. Cada Esquadrão corresponde a um ano de formação da AFA e é composto pelos estudantes (denominados Cadetes) daquela

série, havendo, portanto, quatro Esquadrões, correspondendo aos quatro anos de formação do Curso de Formação de Oficiais, na AFA.

Este estudo também utilizou a pesquisa bibliográfica para ter como base os conceitos corretos para uma análise eficiente da situação na referida Organização Militar (OM), valendo-se de obras de cientistas, ambientalistas e das legislações vigentes. Além disso, relatórios constando dados de resíduos coletas no âmbito da AFA servirão de instrumento para coleta de dados para a pesquisa e posterior análise.

Este estudo de caso foi delimitada em duas etapas: 1- Documental; e 2- Propostas. Na primeira etapa (Documental), foi realizada coleta de dados na busca de informações relacionadas à gestão de resíduos e temas correlatos, através da técnica de documentação direta e indireta. Na segunda etapa (Propostas), foram elaboradas as propostas como os planos de ação e fluxos de processos para a implementação adequada da gestão de resíduos.

## **5 GESTÃO AMBIENTAL NA FAB**

A Academia da Força Aérea tem como objetivo a formação dos oficiais combatentes da FAB e conta com um Programa de Formação e Fortalecimento de Valores (PFFV), incluindo os valores de cidadania e responsabilidade. A presente pesquisa tem como objetivo geral realizar um levantamento da questão ambiental na AFA, focando na gestão de resíduos e em como eles são destinados, contribuindo para fortalecer a consciência cidadã dos cadetes. A partir deste estudo inicial, a pesquisa tem por objetivos específicos descrever o processo da gestão dos resíduos e, se necessário, como otimizá-lo, além de levantar demais ações ambientais positivas praticadas na OM e comparar com outros projetos exemplares de outras Organizações Militares da FAB, bem como sua possível aplicabilidade.

A geração de resíduos nos ambientes de trabalho da Força Aérea Brasileira (FAB) em todo o país tem uma representação expressiva e relevante por

desempenhar um papel estratégico no cenário brasileiro, quanto à preservação do meio ambiente em suas extensas áreas, tornando-se obrigatório o cumprimento da legislação para a integração destes princípios.

Por se tratar de uma organização subordinada à administração pública federal, possui a incumbência em desenvolver práticas de gestão integrada de sustentabilidade e meio ambiente, em cumprimento às legislações vigentes, especificamente no que se refere à geração e ao tratamento dos Resíduos Sólidos (RS), no macrouniverso da Força Aérea Brasileira (FAB).

“No setor público, o governo tem papel fundamental na consolidação do DS (Desenvolvimento Sustentável), por ser o responsável pelo estabelecimento das leis e normas que definem os critérios ambientais que devem ser seguidos por todos os cidadãos.” (Cruz e tal, 2018, p.57).

Neste sentido, foi iniciado na FAB, no âmbito do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), em conjunto com as Organizações Militares (OM) estabelecidas no Complexo Santos Dumont (CSD), um conjunto de atividades para a gestão dos diversos Resíduos Sólidos (RS) produzidos nos processos de trabalhos, dentre elas a constituição da Comissão Gestora para a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), como ferramenta para realização da gestão ambientalmente adequada dos resíduos.

O DECEA é a organização responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro, provedora dos serviços de navegação aérea que viabilizam os voos e a ordenação dos fluxos de tráfego aéreo no País. Para planejar, gerir e executar essas atividades, no âmbito dos cerca de 22 milhões de Km<sup>2</sup> de espaço aéreo sob responsabilidade do País, a OM incorpora recursos humanos altamente especializados e tecnologias indispensáveis para a execução dos complexos procedimentos atinentes às estratégias do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). O DECEA dispõe de uma estrutura física robusta e de

instalações em mais de uma centena de municípios de todas as 27 unidades federativas brasileiras.

No contexto do Comando da Aeronáutica (COMAER), em 2018, foi regulamentada a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA 14-12/2018) a qual estabelece a “Política de Meio Ambiente do Comando da Aeronáutica”. No mesmo período foi criado o Sistema Gestão Ambiental (SISGA). Em 2019, foi instituída a Instrução do Comando da Aeronáutica – ICA nº 83-1/2019, pela Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica (DIRINFRA), órgão central de gestão das ações de meio ambiente no COMAER, que dispõe sobre o “Controle e Gestão do Meio Ambiente no âmbito do Comando da Aeronáutica”, e tem por finalidade orientar os gestores de Meio Ambiente de todas as Organizações Militares do COMAER na implementação dos Planos de Gestão O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural 3 Capítulo 19 277 de Logística Sustentável (PLS); a implementação de ações de Educação Ambiental; o gerenciamento ambientalmente adequado dos RS por meio da elaboração dos PGRS; o estabelecimento da Coleta Seletiva Solidária; a logística reversa; entre outros.

## **6 ESTUDO DE CASO NO CCAer**

O modo exploratório do Estudo de Caso permitiu o conhecimento adequado da realidade do manejo de resíduos no CCAer e avaliar a educação ambiental de todo o efetivo civil e militar.

A metodologia do estudo de caso foi delimitada em duas fases: 1- Documental; e 2- Propostas. Na primeira fase (Documental), foi realizada coleta de dados na busca de informações relacionadas à gestão de resíduos e temas correlatos, através da técnica de documentação direta e indireta. Na segunda fase (Propostas), foram elaboradas as propostas como os planos de ação e fluxos de processos para a implementação adequada da gestão de resíduos.

### **Fase 1 – Documental**

1. Foram colhidas informações sobre os resíduos gerados e as práticas de sustentabilidade, avaliando a gestão no manejo de RS do CCAer: 1. Resíduos Recicláveis (RR); 2. Resíduos Orgânicos e de Podas (ROP); 3. Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS); 4. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE); 5. Resíduos Perigosos (RP); 6. Resíduos Comuns (RC); e 7. Resíduos de Construção Civil (RCC).
2. A avaliação e o monitoramento estão relacionados com o desenvolvimento de atividades, para implementação de ferramentas de acompanhamento do PGRS. É efetuada a partir da evolução do acompanhamento, da elaboração de planos de ação e da aprovação do Comando da AFA.
3. Posterior à implementação, há necessidade de análise crítica, revisão das metas e avaliação do Plano Aprovado. Consiste em verificar, continuamente, a evolução dos planos de ação para cada meta apontada, de modo a corrigir possíveis desvios de fluxos, adotando medidas corretivas e de melhoria contínua, na execução das atividades ligadas às ações propostas no PGRS.

Neste trabalho realizou-se análise do processo de descarte de resíduos no CCAer, pelos Cadetes, e das políticas de tratamento da AFA, para torná-los sustentáveis, com base na otimização dos processos existentes.

É possível afirmar que atualmente no CCAer são realizados descartes temporários de Resíduos Sólidos (RS) em condições inadequadas de separação. Estes descartes excedem a capacidade das lixeiras disponibilizadas nos corredores, ficando jogados ao chão até seu recolhimento e higienização do local, por funcionários de uma empresa contratada.

O descarte temporário dos RS nos corredores do CCAer em condições inadequadas de acondicionamento provocam mau cheiro, poluição ambiental, bem como, ficam expostos a vetores relacionados ao lixo, podendo provocar acidentes e doenças.

Conforme o “Programa de Educação em Saúde: Lixo e Vetores” da Universidade Federal de São João Del-Rei, vetores são seres vivos que servem como intermediários na propagação de algumas doenças por carregarem em seus corpos vírus e bactérias, entre outros, sem serem por eles prejudicados, e os transmitem para outros seres, como o homem. Quando relacionadas ao lixo doméstico, destacam-se as seguintes doenças: cisticercose, cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose, peste bubônica, salmonelose, toxoplasmose, tracoma, triquinose e mais outras nove. Os principais vetores relacionados ao lixo doméstico, são:

1. Baratas, formigas e moscas: como se locomovem em locais sujos, contaminam alimentos, louças, pratos, talheres e copos, causando infecções respiratórias e intestinais, além de doenças como salmonelose, amebíase, disenteria, giardíase, cólera e diarreia.
2. Mosquitos: buscam locais úmidos para reprodução, se alimentam de partículas de sangue a através da picada da fêmea transmitem doenças que trazem grandes prejuízos à saúde pública, como dengue, febre amarela, arboviroses, malária e elefantíase.
3. Ratos: além de se alimentarem de tudo aquilo que é comestível, como o lixo, através da urina, mordida, fezes e pela pulga que vive nos seus corpos podem transmitir diversas doenças, direta ou indiretamente, como leptospirose, tifo murino, hantavirose e peste bubônica.

A prática inadequada de descarte de RS, no CCAer, pode ser verificada abaixo, pelas imagens: Imagem 01; Imagem 02; Imagem 03; Imagem 04; Imagem 05; Imagem 06; Imagem 07; Imagem 08; Imagem 09; e Imagem 10.

Imagem 01



Fonte: O autor.

Imagem 02



Fonte: O autor.

Imagem 03



Fonte: O autor.

Imagem 04



Fonte: O autor.

Imagem 05



Fonte: O autor.

Imagem 06



Fonte: O autor.

Imagem 07



Fonte: O autor.

Imagem 08



Fonte: O autor.

Imagem 09



Fonte: O autor.

Imagem 10



Fonte: O autor.

Os RS coletados nos corredores do CCAer são levados para um galpão próximo ao Setor de Transporte da AFA. Este é o local de concentração de todo resíduo coletado, em toda Organização Militar (OM), a saber: Destacamento de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA-YS); Esquadrão de Demonstração Aérea (EDA); Fazenda da Aeronáutica de Pirassununga (FAYS); Grupamento de Apoio de Pirassununga (GAP-YS); Prefeitura de Aeronáutica de Pirassununga (PAY); e Academia da Força Aérea (AFA). Neste local, ocorre uma triagem, com separação dos diversos tipos de materiais descartados.

Os rejeitos, que são materiais orgânicos ou que tiveram esgotados todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem, são recolhidos pelo serviço urbano de coleta de lixo, sendo encaminhados para o aterro sanitário localizado na estrada municipal PNG-142, no município de Pirassununga/SP.

Os resíduos, que são materiais diversos que podem ser reaproveitados ou reciclados, são transportados em caminhões da FAB e vendidos para a empresa ECOPEL Transportes Rodoviários Ltda, localizada na Rua Santo Antônio, No.28, no bairro Vila Braz, em Pirassununga/SP.

O processo de triagem consiste na separação dos materiais que serão encaminhados para a reciclagem, de acordo com suas características físicas e químicas. É uma etapa essencial no processo de reciclagem, sendo considerado o passo inicial para a produção de novos produtos.

Toda triagem dos materiais descartados em toda a OM é realizada por pessoal civil autônomo, que produz renda através da venda dos resíduos para a empresa ECOPEL, gerando sustento para suas famílias. A FAB não utiliza os valores arrecadados com esta venda, ficando integralmente para os trabalhadores civis. Desta forma, a FAB realiza um serviço social.

O Anexo A, elaborado por este pessoal civil, mostra as quantidades de Resíduos Sólidos (RS) coletados em toda AFA, no período de 02/06/2021 até 22/07/2021.

## **Fase 2 – Propostas**

Com base nos resultados obtidos na Fase 1, recomenda-se implementação dos seguintes planos de ação, buscando cumprimento do PGRS, contendo planos de ação para cada tipo de resíduos, a seguir:

1. Substituição das lixeiras dos corredores do CCAer por coletores especiais com tampa, conforme Imagem 11, tantos quantos se mostrarem necessários, identificados pela cor e pelo tipo do material ao qual se destinam, dimensionados para o volume produzido pelos Cadetes, de acordo com os locais onde forem passíveis de instalação, para o descarte temporário adequado com separação: de Resíduos Recicláveis (RR), resultantes principalmente de embalagens de alimentos e bebidas; e de Resíduos Orgânicos (RO), principalmente restos de alimentos não consumidos.
2. Instalação, onde for passível, de um coletor especial, conforme Imagens 12 e 13, com identificação do tipo de material ao qual se destina, em local de acesso fácil e geral dos Cadetes, no CCAer, para o descarte temporário adequado de Resíduos Perigosos (RP), principalmente de pilhas e baterias – cuja composição apresenta metais que em contato com a natureza podem causar inúmeros malefícios – e de lâmpadas fluorescentes – que dentro de seu vidro há mercúrio, metal pesado que intoxica animais e pessoas. A destinação desses resíduos é diferenciada, porque se mal dispostos, podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente, contaminando o solo e chegando aos lençóis freáticos, com potencial de afetar a população podendo contrair doenças e intoxicações por metais pesados presentes na composição desses resíduos.

A recomendação da PNRS (BRASIL, 2010) para o descarte de Resíduos Perigosos (RP) é a logística reversa. No entanto, para que isso ocorra é necessária a colaboração de todos os envolvidos no ciclo de vida do produto para que seu descarte não traga impactos negativos. Para tanto, existem postos de coleta de resíduos perigosos em diversas instituições e a contratação de transportadoras especializadas para os levarem a lugares aptos para recebê-los.

Outros tipos de resíduos, por exemplo, Resíduos de Podas (RP ou ROP), Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), Resíduos Comuns (RC) e Resíduos de Construção Civil (RCC) não foram encontrados no ambiente do CCAer.

Imagem 11 – Lixeiras para coleta de seletiva



Fonte: Página do Mercado Livre na internet <sup>3</sup>

3 Disponível em: <[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1687966673-kit-c-5-lixeyras-50-litros-com-tampa-coleta-seletiva-\\_JM?searchVariation=66317666864#searchVariation=66317666864&position=20&search\\_layout=grid&type=item&tracking\\_id=7f6023f7-b69c-44df-854f-2842f8c34106](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1687966673-kit-c-5-lixeyras-50-litros-com-tampa-coleta-seletiva-_JM?searchVariation=66317666864#searchVariation=66317666864&position=20&search_layout=grid&type=item&tracking_id=7f6023f7-b69c-44df-854f-2842f8c34106)>.

Imagem 12 – Lixeira para pilhas e baterias    Imagem 13 – Lixeira para coleta de lâmpadas



**Fonte:** Página da Central Predio na internet<sup>4</sup>    **Fonte:** Página da Lixeira Parasolle na internet.<sup>5</sup>

## 7 CONCLUSÃO

Amparado em Legislações Federais, Estaduais, Municipais e específicas da Força Aérea Brasileira (FAB), o presente estudo teve como objeto de análise a composição PGRS do CCAer, visando minimizar os impactos socioambientais, através da educação ambiental, do conhecimento e do comprometimento de seus membros civis e militares.

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores sociais, de modificação cultural e de atitudes em relação ao meio ambiente e suas inter-relações entre os seres humanos. A mudança cultural é um processo lento de conscientização que, no caso do descarte e reaproveitamento de resíduos, é necessária e urgente em prol do equilíbrio sustentável, pois as ocorrências de doenças relacionadas ao lixo se devem à exposição dos resíduos a vetores e à

4 Disponível em: <<https://www.centralpredio.com.br/coletor-para-pilhas-e-baterias-em-polietileno/prod-7666013/>>.

5 Disponível em: <<https://www.lixeirasparasolle.com.br/coletor-de-lampadas>>.

contaminação do ambiente, bem como, a geração de novos produtos leva à exaustão das matérias-primas. A “logística reversa”, mecanismo idealizado para acordos setoriais a serem firmados entre cada cadeia de produto e o Ministério do Meio Ambiente, para destinação final ambientalmente adequada destes bens inservíveis, é um instrumento de desenvolvimento econômico e social.

Contudo, em março de 2020, a Comissão Europeia apresentou a “Economia circular”, como novo Plano de Ação, no âmbito do Pacto Ecológico Europeu. Neste plano é dada especial atenção a setores com utilização intensiva de recursos, como o da eletrônica e das TIC, os plásticos, os têxteis e a construção. A economia circular, na prática, implica a redução do desperdício ou dos resíduos ao mínimo. Quando um produto chega ao fim do seu ciclo de vida, os seus materiais são mantidos dentro da economia sempre que possível, podendo ser utilizados uma e outra vez. Em fevereiro de 2021, o Parlamento Europeu votou o novo plano de ação exigindo medidas adicionais para alcançar uma economia totalmente circular até 2050, incluindo regras de reciclagem mais rigorosas e metas obrigatórias para a utilização e consumo de materiais até 2030.

Observou-se que a Academia da Força Aérea apresenta um razoável gerenciamento de resíduos sólidos no que tange à coleta e separação destes após o descarte. Porém, tais índices poderiam ser mais elevados se houvesse um enfoque maior da Administração quanto à educação ambiental, para todos os setores, uma vez que todos fazem parte da cadeia de consumo e são, portanto, responsáveis pela geração e correto descarte de resíduos, tanto servidores civis quanto militares, além de funcionários terceirizados que trabalham na Organização. Também vale ressaltar que uma considerável parcela do “lixo” gerado pelas diferentes seções da OM não são separados adequadamente, dificultando o processo de separação para posterior reciclagem. Logo, seria interessante que mais locais recebessem cestos para coleta seletiva dos resíduos produzidos e descartados diariamente.

Dessa forma, o trabalho contribui com o estabelecimento de possíveis estratégias alternativas e fluxos de processo para o gerenciamento ambientalmente

adequado de cada tipo de material descartado, considerando suas especificidades e o tratamento diferenciado que demandam. Além disso, ele busca a preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, contribui para uma sociedade mais igualitária, envolvendo as cooperativas de coleta seletiva e a mudança de hábitos. Contudo, seriam necessárias pesquisas mais aprofundadas para implementar e aplicar novas técnicas que estão surgindo, como a Economia Circular ou a Logística Reversa.

## 8 ANEXOS

Anexo A – Tabela relacionando quantidade de RS por período

**QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADOS EM TODA AFA, NO PERÍODO (em kg)**

DATA	02/06/2021	10/06/2021	17/06/2021	24/06/2021	01/07/2021	08/07/2021	16/07/2021	22/07/2021	SOMATORIO
PAPELÃO	841,3	1.049,8	1.010,9	1.313,8	1.135,4	1.156,2	1.057,0	755,9	8.320,3
PET INCOLOR	97,3	135,4	73,9	109,7	111,6	115,2	125,1	67,5	835,7
PET VERDE	0,0	26,4	0,0	30,9	9,5	0,0	25,9	0,0	92,7
PET COLORIDO	54,0	102,3	67,0	125,0	88,4	134,7	123,1	63,6	758,1
DANONE	43,6	117,2	109,4	110,7	112,6	98,3	98,8	52,9	743,5
MISTO	84,9	112,8	113,3	128,5	139,0	121,7	85,6	61,2	847,0
APARA	190,0	300,0	357,5	429,7	286,5	246,5	246,6	218,4	2.275,2
VIDRO	119,0	272,1	203,1	154,3	888,0	214,3	237,9	125,3	2.214,0
PAPEL BRANCO	299,9	110,1	110,0	93,1	96,8	68,7	183,8	68,0	1.030,4
LEITE	42,5	40,2	82,7	44,4	76,2	77,5	76,0	39,4	478,9
REFIS	93,0	0,0	83,9	0,0	59,6	0,0	0,0	39,7	276,2
CAIXA	0,0	0,0	2,2	0,0	12,2	0,0	11,5	3,0	28,9
PVC	0,0	0,0	53,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,3
<b>TOTALS</b>	<b>1.865,5</b>	<b>2.266,3</b>	<b>2.267,2</b>	<b>2.540,1</b>	<b>3.015,8</b>	<b>2.233,1</b>	<b>2.271,3</b>	<b>1.494,9</b>	<b>17.954,2</b>

Fonte: Cíveis autônomos que realizam a triagem dos resíduos coletados em toda OM

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 12 ed. Rio de Janeiro: Lumén Juris, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. São Paulo, SP: ABRELPE, 2018.

BAUDRILLARD, Jean. **A Sociedade de Consumo**. 70 ed. Lisboa: Arte e Comunicação, 1995.

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e Medo na Cidade**. Rio de Janeiro: Zahar Ed, 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar Ed, 2000.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida Líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para Consumo: A Transformação das Pessoas em Mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar Ed, 2008.

BERALDO, Lílian. Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. **Agência Brasil**, São Paulo, 08 de nov. de 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: Texto constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988**. Brasília, 05 de outubro 1988. Disponível em: <[https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988/arquivos/ConstituicaoTextoAtualizado\\_EC\\_20109.pdf](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988/arquivos/ConstituicaoTextoAtualizado_EC_20109.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2021.

BRASIL. **Lei n. 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 10 dez. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 9.605 DE 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-exposicaodemotivos-149900-pl.html>>.

BRASIL. **Ministério da Defesa**. Comando da Aeronáutica. Instrução Normativa nº 83-1/2019, da Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica - DIRINFRA. BCA nº 179, de 4 de outubro de 2019. Aprova a edição da Instrução que dispõe sobre o “Controle e Gestão do Meio Ambiente no âmbito do Comando da Aeronáutica”.

BRASIL. **Ministério da Defesa**. Comando da Aeronáutica. Portaria DIRENS nº 63/SDGE, de 9 de dezembro de 2019. Aprova a reedição do Regimento Interno da

Academia da Força Aérea (RICA 21-103). BCA nº 229, de 17 de dezembro de 2019. Disponível em: <<http://a3p.mma.gov.br/wp-content/uploads/Biblioteca/Artigos/Documentos/374.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública – Programa do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca\\_pdf/2019/bca\\_229\\_17-12-2019.pdf](http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2019/bca_229_17-12-2019.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006: “Institui a separação de resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, e dá outras providências”. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis.html>>. Acesso em: 07 dez. 2021. e <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm)>. Acesso em: 07 dez. 2020.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Lei nº 12.305, da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, sancionada em 02 de agosto de 2010. DOU nº147 de 03 agosto de 2010. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. **Resolução 237 de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

CRUZ, I. C. S., ANDRADE, I. C. B., NOVAES, A. V. A., SOUZA, K. V. S. **As Práxis da Sustentabilidade na Administração Pública: A Educação Ambiental um Desafio a ser Alcançado na Academia**. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/3451>>. Acesso em: 06 dez. 2020.

GERBASI, Vinícius Aleixo. **O Consumo no Capitalismo: notas para pensar o mercado, a internet e o individualismo**. Revista Habitus: Revista da Graduação em Ciências Sociais do IFCS/UFRJ, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 62-69, dezembro. 2014. Semestral. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/habitus/article/download/11437/8387>>. Acesso em: 12 jun. 2021

HISATUGO, Erika; MARÇAL JR, Oswaldo. **Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG**. 2007. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG. Sociedade & Natureza, Uberlândia. p. 205-216, dez. 2007.

MaCARTHUR, Ellen. **Economia circular**. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>>. Acesso em: 07 Jun. 2021.

MaCARTHUR, Ellen. **Uma Economia Circular no Brasil: - Uma abordagem exploratória inicial**. Disponível em: <[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Uma-Economia-Circular-no-Brasil\\_Uma-Exploracao-Inicial.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MOTA J. C.; SALMEIDA M. M.; ALENCAR V. C.; & CURI W. F. (2009). **“Características e impactos ambientais causados pelos Resíduos Sólidos: uma visão conceitual”**. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21942>>.. Acesso em: 06 mar. 2021.

PORTAL NACIONAL DE SEGUROS, SAÚDE, VEÍCULOS, INFORMÁTICA, INFO, TI, EDUCAÇÃO, EVENTOS, AGRONEGÓCIO, ECONOMIA, TURISMO, VIAGENS, VAGAS, AGRO E ENTRETENIMENTO – SEGS. **Tampinha Legal recolhe mais de 664 toneladas de tampas plásticas**. Disponível em: <<https://www.segs.com.br/demais/299525-tampinha-legal-recolhe-mais-de-664-toneladas-de-tampas-plasticas>>. Acesso em: 31 jul. 2021.

RIBEIRO, Daniel Verás. **Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência,2009.

SILVA, Maria Elanny Damasceno (Organizadora). **O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural 3**. Atena, 2021. Ponta Grossa – PR.

SOARES, Mário Rogério Kolberg. **Semana do Meio Ambiente/2020 - As responsabilidades legais e fundamentos na minimização dos impactos ambientais no descarte de bens inservíveis**. Disponível em: <<https://www.sustentare-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/202006/05174628-artigo-semana-do-meio-ambiente-mario-rogerio-kolberg-soares.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

UNIÃO EUROPEIA – PARLAMENTO EUROPEU – Comissão Parlamentar de Desenvolvimento (European Union – European Parliament – Parliamentary Committee on Development – DEVE). **Economia circular: definição, importância e benefícios**. Disponível em: <<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>>. Acesso em: 07 jun. 2021. E <[https://op.europa.eu/en/web/who-is-who/organization/-/organization/EP\\_DEVE/EP\\_DEVE](https://op.europa.eu/en/web/who-is-who/organization/-/organization/EP_DEVE/EP_DEVE)>. Acesso em: 31 ago. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ. **Programa de Educação em Saúde Lixo e Vetores**. Disponível em: <<https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/lains/Folheto4.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (UFRRJ) – INSTITUTO DE TECNOLOGIA. **Destino do Lixo – Doenças Relacionadas ao Lixo**. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/lixo1.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2021.

VG RESÍDUOS. A diferença entre lixo, resíduo e rejeito e como é feito o seu gerenciamento. **VG RESÍDUOS**, Belo Horizonte, 04 de maio de 2017. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/blogdiferenca-entre-lixo-residuo-rejeito/>>. Acesso em: 06 dez. 2020.