



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

FABIANA CAVALCANTE DE MATOS BRITO

**GERENCIAMENTO AMBIENTALMENTE ADEQUADO DOS BENS MÓVEIS
INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE**

SOUSA - PB

2023

FABIANA CAVALCANTE DE MATOS BRITO

**GERENCIAMENTO AMBIENTALMENTE ADEQUADO DOS BENS MÓVEIS
INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP) ministrado no Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Orientador: Professor Dr. José Irialdo Alves Oliveira Silva.

SOUSA – PB

2023



B862g Brito, Fabiana Cavalcante de Matos.

Gerenciamento ambientalmente adequado dos bens móveis inservíveis: um estudo de caso na Universidade Federal de Campina Grande. / Fabiana Cavalcante de Matos Brito. - 2023.

145 f.

Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva.

Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Ciências Jurídicas e Sociais; Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP.

1. Estratégias circulares. 2. Gestão patrimonial - UFCG. 3. Patrimônio Geral - UFCG. 4. Almoxarifado Central - UFCG. 5. Economia circular. 6. Sustentabilidade. 7. Bens inservíveis - desfazimento. 8. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 9. Estudo de caso - UFCG. I. Silva, José Irivaldo Alves Oliveira. II. Título.

CDU: 351.711(043.3)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

FABIANA CAVALCANTE DE MATOS BRITO

**GERENCIAMENTO AMBIENTALMENTE ADEQUADO DOS BENS MÓVEIS
INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado Profissional em Administração
Pública (PROFIAP) ministrado no
Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em
Administração Pública.**

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva.
Orientador - PROFIAP/UAGESP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Allan Gustavo Freire da Silva.
Examinador Externo – UAGESP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Michael David de Souza Dutra.
Examinador Externo – PROFIAP/UFG**

Trabalho aprovado em: 29 de maio de 2023.

SOUSA – PB

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, por me conceder saúde, paz de espírito, determinação e coragem para a conquista de mais um sonho. Agradeço pela oportunidade de ingressar neste mestrado que me trouxe tantas coisas boas, principalmente o prazer de voltar a estudar. Um sonho muito desejado, mas que parecia inalcançável. A Ele toda honra e toda glória, são d'Ele as vitórias alcançadas em minha vida.

Ao meu esposo José, por todas as oportunidades e por sempre ter acreditado e depositado sua confiança em mim ao longo de todos esses anos de parceria e de companheirismo que se iniciaram ainda no último ano do ensino médio.

A Beatriz (B) e a Sofia (Sof), minhas amadas e queridas filhas, agradeço por existirem e por me fazerem, a cada instante, um ser humano melhor. O amor, a doçura, a pureza e os mais singelos sorrisos me deram leveza emocional, força e motivação para seguir firme e confiante de que eu conseguiria concluir este mestrado e ser, para elas, um motivo de orgulho.

A minha mãe Inácia, meu irmão Rafael e minha irmã Rita de Cássia, por sempre acreditarem em mim, pelo apoio, motivação e parceria de sempre.

Ao meu orientador, Prof. José Irivaldo, por toda orientação e dedicação e por ter me apresentado a temática Economia Circular, pela qual me apaixonei. Sua orientação foi fundamental para o sucesso deste trabalho.

Aos membros da banca, por suas contribuições e sugestões valiosas que foram fundamentais para enriquecer esta pesquisa.

Agradeço aos colegas de trabalho do Almoxarifado Central e Patrimônio Geral da UFCG que colaboraram com a minha pesquisa, em especial ao Sr. Elias, chefe do Almoxarifado Central, por me apresentar a problemática relativa ao desfazimento de bens inservíveis, pela qual me encantei, fazendo ser uma pesquisa desafiadora, mas, sobretudo, motivante e prazerosa.

Aos meus amigos, pelo apoio emocional e encorajamento durante este mestrado, cujas palavras de incentivo foram fundamentais para me manter motivada e confiante de que tudo daria certo.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho.

RESUMO

A preocupação com a preservação do meio ambiente, para as atuais e futuras gerações, tem sido amplamente debatida e discutida, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial, bem como no âmbito das instituições públicas, em decorrência do crescimento desmedido da degradação ambiental que decorre de ações relativas aos padrões de consumo e as formas de descarte da sociedade em geral. Em se tratando de instituições públicas, e nestas incluídas Instituições de Ensino Superior (IES), a geração e o acúmulo de bens inservíveis ocasionam diversos impactos negativos ao meio ambiente que precisam ser estudados. Neste contexto, o presente estudo objetiva analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no âmbito do campus sede da UFCG. A pesquisa usou o método indutivo e se caracteriza como pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e de caráter descritivo, sendo realizado um estudo de caso nos setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral do campus sede da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). As pesquisas de campo e documental foram os métodos de procedimento escolhidos para coleta dos dados. Os resultados da pesquisa revelam diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial da instituição investigada, sobretudo com relação aos bens móveis inservíveis, permitindo constatar que os procedimentos adotados não são sistemáticos e não atendem aos critérios legais e de sustentabilidade. A partir do estudo realizado na análise situacional e com subsídio da teoria estudada, bem como considerando os critérios legais, foi possível propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis que têm potencial para promover a circularidade e sustentabilidade na gestão patrimonial e viabilizar o desfazimento dos bens móveis inservíveis de forma sustentável, atendendo às dimensões econômicas, ambientais e sociais da sustentabilidade, sem desconsiderar os aspectos legais que regem o tema.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Economia Circular; Bens inservíveis; Desfazimento.

ABSTRACT

The concern with the preservation of the environment, for current and future generations, has been widely debated and discussed, both in academia and in the business environment, as well as within public institutions, due to the excessive growth of environmental degradation that results from actions related to consumption patterns and ways of disposing of society in general. In the case of public institutions, including Higher Education Institutions (HEIs), the generation and accumulation of unserviceable goods causes several negative impacts on the environment that need to be studied. In this context, the present study aims to analyze the possibilities to enable the disposal of unserviceable movable assets within the UFCG headquarters Campus. The research used the inductive method and is characterized as a qualitative, applied and descriptive research, with a case study being carried out in the Central Warehouse and General Heritage sectors of the Headquarters Campus of the Federal University of Campina Grande (UFCG). Field and documentary research were the procedural methods chosen for data collection. The research results reveal several difficulties faced in the asset management of the investigated institution, especially with regard to unserviceable movable assets, allowing to verify that the procedures adopted are not systematic and do not meet the legal and sustainability criteria. From the study carried out in the situational analysis and with the support of the theory studied, as well as considering the legal criteria, it was possible to propose actions for the implementation of circular and sustainable strategies that have the potential to promote circularity and sustainability in asset management and enable the undoing of movable assets in a sustainable manner, taking into account the economic, environmental and social dimensions of sustainability, without disregarding the legal aspects that govern the topic.

Keywords: Sustainability; Circular Economy; Unusable goods; Undoing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Foto	1 -	Condições de guarda dos bens inservíveis.....	18
Foto	2 -	Infraestrutura da instalação de guarda dos bens inservíveis.....	18
Foto	3 -	Infraestrutura da instalação de guarda dos bens inservíveis.....	18
Foto	4 -	Bens inservíveis despejados na área externa.....	18
Foto	5 -	Bens inservíveis despejados na área externa.....	18
Foto	6 -	Condições de guarda de bens novos.....	18
Figura	1 -	Objetivos central e secundários da gestão de materiais.....	28
Figura	2 -	Definição de bem patrimonial inservível.....	36
Figura	3 -	Diagrama de Borboleta.....	47
Figura	4 -	Oportunidades da EC – perspectivas para 2030.....	50
Figura	5 -	Benefícios da Economia Circular.....	51
Figura	6 -	Estrutura ReSOLVE.....	57
Figura	7 -	Etapas metodológicas da pesquisa.....	74
Figura	8 -	Principais dificuldades na gestão patrimonial e desfazimentos de bens inservíveis da UFCG.....	110
Gráfico	1 -	Número de publicações e citações na WoS – Variável “ <i>Circular Economy</i> ”.....	86
Gráfico	2 -	Número de publicações e citações na WoS – Variável “ <i>Reverse Logistic</i> ”.....	87
Gráfico	3 -	Número de publicações e citações na WoS – Variáveis “ <i>Circular Economy and Higher Education Institutions</i> ”.....	89
Gráfico	4 -	Número de publicações e citações na WoS – Variáveis “ <i>Reverse Logistic</i> ” and “ <i>Higher Education Institution*</i> ”.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Síntese das propriedades de sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.....	21
Quadro 2 -	Linha temporal do processo de formulação da PNRS.....	24
Quadro 3 -	Atividades na gestão de materiais.....	29
Quadro 4 -	Atividades básicas da gestão patrimonial.....	31
Quadro 5 -	Classificação de bem inservível.....	37
Quadro 6 -	Modalidades de desfazimento de bens móveis inservíveis.....	37
Quadro 7 -	Abordagem da EC baseada nos conceitos de ecoeficiência e ecoeficácia.....	44
Quadro 8 -	Princípios básicos da Economia Circular.....	45
Quadro 9 -	Etapas do ciclo técnico da EC.....	48
Quadro 10 -	Principais oportunidades da EC.....	51
Quadro 11 -	Estruturas de codificação das barreiras da Economia Circular.....	53
Quadro 12 -	Barreiras e oportunidades futuras para EC no setor EEE brasileiro.....	56
Quadro 13 -	Categorias de barreiras que impedem o fluxo reverso de produtos no contexto brasileiro.....	62
Quadro 14 -	Contribuição das IES na implementação da EC na gestão do campus	64
Quadro 15 -	Ações prioritárias para implementação de inovações do modelo de negócios de EC na Universidade de Manchester.....	66
Quadro 16 -	Estrutura metodológica para orientar a estratégia de implementação da EC nos processos de gestão da sustentabilidade nas IES.....	67
Quadro 17 -	Composição atual do quadro de pessoal dos setores estudados.....	72
Quadro 18 -	Amostra dos documentos encontrados e selecionados para análise (Objetivo específico I).....	75
Quadro 19 -	Amostra dos documentos encontrados e selecionados para análise (Objetivo específico II).....	78
Quadro 20 -	Dimensões do método PEIR.....	82
Quadro 21 -	Resultado da busca na coleção principal da WoS.....	85

Quadro 22 -	Identificação das rotinas/atribuições do Patrimônio Geral da UFCG...	92
Quadro 23 -	Levantamento dos aspectos facilitadores e/ou dificultadores na gestão patrimonial na UFCG.....	94
Quadro 24	Categoria e subcategorias de análise.....	98
Quadro 25 -	Matriz PEIR aplicada aos procedimentos de gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG.....	99
Quadro 26 -	Roteiro de análise e discussão dos resultados.....	102
Quadro 27 -	Ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.....	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
CNUDS	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e o Desenvolvimento
EC	Economia Circular
EEE	Equipamentos Eletroeletrônicos
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IN	Instrução Normativa
LR	Logística Reversa
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
OSP	Organizações do Setor Público
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PL	Projeto de Lei
PLS	Plano de Logística Sustentável
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SIADS	Sistema Integrado de Gestão Patrimonial
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande
UG's	Unidades Gestoras
WoS	Web of Science

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2	OBJETIVO GERAL.....	16
1.2.1	Objetivos específicos.....	16
1.3	RELEVÂNCIA PRÁTICA.....	17
2	SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	20
3	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	24
4	DESAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	27
4.1	GESTÃO DE MATERIAIS.....	27
4.2	GESTÃO PATRIMONIAL.....	30
4.3	DESAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL.....	35
5	ECONOMIA CIRCULAR.....	42
5.1	ORIGEM, DEFINIÇÃO E PRINCÍPIOS.....	42
5.2	BENEFÍCIOS DA ECONOMIA CIRCULAR.....	50
5.3	DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA TRANSIÇÃO PARA ECONOMIA CIRCULAR.....	52
5.4	ECONOMIA CIRCULAR NO CONTEXTO DA GESTÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....	63
6	METODOLOGIA.....	69
6.1	MÉTODO DE ABORDAGEM E MÉTODO DE PROCEDIMENTO.....	69
6.2	ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	70
6.3	OBJETO DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA.....	71
6.4	PROCESSO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	72
7	RESULTADOS.....	84
7.1	REVISÃO BIBLIOMÉTRICA.....	84
7.2	DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL.....	91
7.3	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	98
8	PLANO DE AÇÃO.....	112
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
	REFERÊNCIAS.....	122
	APÊNDICE A - MATRIZ PEIR APLICADA AOS PROCESSOS DE DESAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NO CAMPUS SEDE DA UFCG.....	133
	APÊNDICE B – RELATÓRIO TÉCNICO.....	135

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a preservação do meio ambiente, para as atuais e futuras gerações, tem sido amplamente debatida e discutida, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial, bem como no âmbito das instituições públicas, em decorrência do crescimento desmedido da degradação ambiental que decorre de ações relativas aos padrões de consumo e formas de descarte da sociedade em geral (FEIL; STRASBURG; SCHREIBER, 2016; VIEIRA; NASCIMENTO; BARBOSA, 2022).

A partir da Revolução Industrial, no século XVIII, a sustentabilidade ambiental vem sendo comprometida pelo modelo econômico de produção linear (extrair, produzir, consumir e descartar). Recursos naturais escassos e a disposição inadequada dos resíduos sólidos ameaçam o desenvolvimento econômico sustentável (SILVA; CAPANEMA, 2019).

No Brasil, com a promulgação da Constituição Federal, em 1988, foi instituído um marco legal definitivo para questão ambiental, estabelecendo competência comum aos entes federados para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, dispondo no Art. 225 sobre a responsabilidade compartilhada, em que “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, 1988a).

Somando-se à legislação ambiental brasileira, com a formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Nº. 10.936, de 12 de janeiro de 2022, houve a disponibilização de instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2017).

Formulada para atender uma grande demanda nacional e internacional por soluções na gestão integrada e gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, a PNRS estabelece como um dos seus objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, atribuindo responsabilidade a todos os indivíduos que atuam de alguma forma no ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Definida como princípio da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos incide sobre toda e qualquer atividade pública ou privada que gere resíduos sólidos (BONJARDIM; PEREIRA; GUARDABASSIO, 2018). Os mesmos autores acrescentam que

“a responsabilidade é de todos os *stakeholders* envolvidos, direta ou indiretamente no ciclo de vida dos produtos.” (IDEM., 2018 p. 330).

Neste contexto, as organizações públicas, e nestas incluem-se Instituições de Ensino Superior (IES), estão sujeitas à observância da PNRS e à adequada gestão de seus resíduos, devendo priorizar, nas aquisições e contratações governamentais, produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis. Ademais, devem priorizar, nesta ordem, na gestão e gerenciamento dos resíduos: a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Dentro da perspectiva de estimular as organizações públicas a praticar ações de sustentabilidade, merece destaque o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública - Programa A3P, instituído por meio da Portaria Nº 326, de 23 de julho de 2020, cuja finalidade é promover a responsabilidade socioambiental, a adoção de procedimentos de sustentabilidade e critérios socioambientais nas atividades do setor público, a partir da prática de ações sustentáveis que incluem o uso racional dos recursos naturais e bens públicos, as contratações públicas sustentáveis e a gestão adequada dos resíduos gerados, com a adoção da política dos 5R's (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar) e, com base na PNRS, a implantação do gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2020).

No âmbito da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), o diagnóstico apresentado no Plano de Logística Sustentável (PLS 2020-2024) da instituição aponta que a mesma não dispõe de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Quanto ao desfazimento e descarte de bens inservíveis, objeto de estudo deste trabalho, apenas destaques negativos foram diagnosticados, a saber: necessidade de normatização interna para o desfazimento de bens, recursos humanos sem a capacitação adequada para conduzir processos de desfazimento de bens, pouca proatividade da instituição na cobrança e uso do sistema de logística reversa.

Considerando os diagnósticos apontados no PLS, percebe-se que a UFCG precisa implementar práticas de gestão ambientalmente adequada dos bens móveis inservíveis. Conforme assevera Maio (2017, p. 13), “as universidades contribuem para produzir e disseminar conhecimentos sobre o desenvolvimento sustentável, mas na maioria das vezes não internalizam essas práticas de gestão em seus *campi*”.

Neste contexto, tendo como premissa o direito fundamental ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988a) e considerando que as IES são agentes estratégicos no apoio ao desenvolvimento sustentável por

meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão social, além de serem uma fonte de impactos ambientais devido ao consumo significativo de recursos e à geração de resíduos (MENDOZA; GALLEGOSCHMID; AZAPAGIC, 2019), não é mais possível que estas instituições fiquem fora de processos de gestão sustentável de seus resíduos, devendo incorporar, definitivamente, práticas circulares e sustentáveis que contemplem todo ciclo de vida dos bens, incluindo uma destinação ou disposição ambientalmente adequada dos bens no final de suas vidas úteis.

Kaza *et al.* (2018) destacam que, anualmente, são gerados cerca de 2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, no mundo, e um prognóstico conservador aponta que pelo menos 33% deste total não são gerenciados de forma ambientalmente adequada. Outrossim, estima-se que o lixo global supere 3 bilhões de toneladas até 2050, representando mais do que o dobro do crescimento populacional no mesmo período.

Diante deste cenário de escassez de recursos naturais e degradação do meio ambiente, são imprescindíveis o debate e a pesquisa científica para instigar reflexões críticas sobre a problemática ambiental, bem como para construção do conhecimento que possa contribuir para resolução ou atenuação do problema. Bonjardim, Pereira e Guardabassio (2018) afirmam a pertinência do desenvolvimento de pesquisas que tragam luz à agenda ambiental, o que contribui para a mitigação dos impactos e ao tratamento das questões ambientais, tanto pelas organizações públicas quanto pelas organizações privadas e do terceiro setor.

Nas organizações públicas, as aquisições devem viabilizar o atendimento das respectivas necessidades e, simultaneamente, devem contribuir para promoção do desenvolvimento sustentável. De acordo com Rosa (2017), o desequilíbrio entre os processos de compra e o descarte sustentável em organizações públicas tem ocasionado o acúmulo de bens móveis inservíveis – bens que deixam de ser úteis para a instituição – e, conseqüentemente, impactado negativamente a saúde humana e o meio ambiente, dentre outras implicações negativas que precisam ser discutidas e estudadas.

Assim sendo, a busca por um gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos deve ser uma preocupação de toda sociedade, bem como do governo e suas entidades. Dias (2003) acrescenta que as universidades, como participantes da resolução de problemas que se apresentam na sociedade, têm papel importante no desenvolvimento de pesquisas científicas sobre o tema, bem como em propostas inovadoras para a gestão interna de seus resíduos.

Nessa perspectiva, o estudo bibliométrico desenvolvido por Rohrich e Takahashi, (2019) aponta que algumas IES estão se tornando referência em práticas ambientalmente sustentáveis, contudo, o estudo revelou que, nacionalmente, não existe uma publicação específica em relação à temática sustentabilidade ambiental em IES.

Diante do exposto, se justifica a relevância teórica deste estudo, tendo em vista que pretende contribuir academicamente para uma discussão mais aprofundada sobre o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos nas organizações públicas, especificamente sobre as possibilidades para viabilizar o desfazimento de bens móveis inservíveis, de forma sustentável.

Como unidade de estudo, foi escolhido o campus sede da UFCG em razão do volume de bens móveis adquiridos e utilizados, neste campus, ser superior, comparando-se aos demais *campi* da instituição, bem como pela facilidade de acesso às informações, haja vista que a pesquisadora é servidora da instituição, com lotação no Almoxarifado Central.

Portanto, este estudo se propõe a analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, em consonância com os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de modo a contribuir para promoção do desenvolvimento sustentável, a partir da implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento destes bens.

A pesquisa está estruturada em 8 seções, além desta introdução que evidencia o problema de pesquisa, expõem os objetivos e a relevância prática da pesquisa. Nas seções 2, 3, 4 e 5, se encontra a base teórica que subsidiou a análise dos resultados. Na sessão destinada à metodologia, são apresentados os métodos de abordagem e de procedimentos, as estratégias de pesquisa, o objeto de estudo e sujeitos da pesquisa, além dos procedimentos de coleta e análise dos dados. A sessão destinada aos resultados contempla a revisão bibliométrica, o diagnóstico organizacional e a apresentação e discussão dos resultados. Logo em seguida, é discutido e apresentado o plano de ação. Por fim, as considerações finais com as principais conclusões da pesquisa, além de abordar as limitações e sugestões de pesquisas futuras.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A gestão patrimonial, quando bem implementada, se constitui como uma ferramenta importante para se alcançar a eficiência na Administração Pública, haja vista que, conforme assevera Delazaro Filho (1999), a gestão do patrimônio deve estar presente durante todo o ciclo de vida dos bens públicos, ou seja, desde a aquisição até a destinação final do bem.

Contudo, esta importante ferramenta tem sido negligenciada nas organizações públicas, fato que pode levar a um controle ineficaz, bem como ao uso ineficiente dos bens públicos (NUNES, 2015; DELAZARO FILHO, 1999), resultando em prejuízo ao erário e ao meio

ambiente, sobretudo quando da inutilização ou descarte de bens em condições de serem (re)utilizados ou reaproveitados.

Esta desatenção com a gestão patrimonial tem sido percebida no campus sede da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), principalmente quando se trata da gestão dos bens móveis inservíveis, uma vez que não há um fluxo institucionalmente definido quanto aos procedimentos a serem adotados para uma destinação ambientalmente adequada destes bens, os quais compõem uma classe de materiais integrantes dos resíduos sólidos.

Desde a criação da UFCG, em 2002, a partir do desmembramento da Universidade Federal da Paraíba, não fora realizado nenhum processo de desfazimento de bens móveis inservíveis. Com isso, os setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral enfrentam diversos problemas, entre eles: o acúmulo excessivo destes materiais em seus espaços físicos, com bens que poderiam ter a destinação ou disposição final ambientalmente adequadas, e a deterioração de bens que poderiam ser (re)utilizados ou reaproveitados. A ausência de implementação de uma política institucional com um fluxo, bem definido, para desfazimento de bens móveis inservíveis, a partir de procedimentos legalmente instituídos e ambientalmente adequados, implicará no aumento do problema ao longo do tempo.

Diante disso, o presente estudo se propõe a responder a seguinte questão de pesquisa: **“como viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis, no âmbito do campus sede da UFCG?”**.

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG.

1.2.1 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento da legislação que rege o processo de desfazimento de bens móveis inservíveis, no âmbito da Administração Pública Federal;
- Identificar rotinas e destacar aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG;
- Propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.

1.3 RELEVÂNCIA PRÁTICA

A Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) tem como missão “tornar-se referência nacional na formação acadêmica e na produção de ciência e tecnologia, com foco no desenvolvimento sustentável e econômico”, conforme disposto no Plano de Desenvolvimento Institucional 2020 – 2024 (PDI). Coaduna-se com o PDI, o Plano de Logística Sustentável da UFCG, cuja essência “é o diagnóstico dos processos institucionais e a propositura de práticas preventivas e corretivas em prol da eficiência, transparência e sustentabilidade no uso dos recursos públicos.”

Dentre os eixos de atuação do Plano de Logística Sustentável 2020 (PLS) está o Eixo 04: “Resíduos Sólidos”, que aborda 3 subtemas: “coleta seletiva”, “gerenciamento de resíduos sólidos” e “desfazimento e descarte”. Conforme já mencionado, para o subtema “desfazimento e descarte”, o diagnóstico realizado no PLS aponta a necessidade de normatização interna para o desfazimento de bens, recursos humanos sem a capacitação adequada para conduzir processos de desfazimento de bens e pouca proatividade da Instituição na cobrança e uso do sistema de logística reversa.

Esta é a realidade dos setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral do campus sede da UFCG, que enfrentam, desde a criação da Instituição, em 2002, dificuldades relativas à gestão dos bens móveis inservíveis, sobretudo, quanto ao processo de desfazimento. O volume de bens móveis inservíveis acumulado ao longo dos anos ocasiona problemas como a ocupação de espaços físicos que poderiam ser usados para outra finalidade e a deterioração de bens que ainda poderiam ser (re)utilizados ou reaproveitados.

Uma amostra dos problemas enfrentados pelos setores supracitados, na gestão dos bens móveis inservíveis, pode ser visualizada a partir das fotos apresentadas a seguir, que retratam a precariedade da infraestrutura das instalações e as condições inadequadas de guarda dos bens.

Foto 1 - Condições de guarda dos bens inservíveis



Fonte: Captada pela autora (2021).

Foto 2 - Infraestrutura da instalação de guarda dos bens inservíveis



Fonte: Captada pela autora (2021).

Foto 3 - Infraestrutura da instalação de guarda dos bens inservíveis



Fonte: Captada pela autora (2021).

Foto 4 - Bens inservíveis despejados na área externa



Fonte: Captada pela autora (2021).

Foto 5 - Bens inservíveis despejados na área externa



Fonte: Captada pela autora (2021).

Foto 6 - Condições de guarda de bens novos



Fonte: Captada pela autora (2021).

A partir das imagens apresentadas, constata-se a precária infraestrutura das instalações e as condições inadequadas de guarda dos bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, conforme apresentado na Foto 1. Tal situação revela a existência de ambientes insalubres e perigosos aos servidores, aos prestadores de serviços terceirizados, à comunidade universitária em geral, bem como à população que habita no entorno da estrutura predial, haja vista que se constituem locais propícios a proliferação de insetos vetores de doenças, a exemplo do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika.

Somando-se ao exposto, o estado de degradação da infraestrutura predial, com rachaduras nas vigas e paredes, conforme observa-se nas Fotos 2 e 3, corrobora as condições inadequadas de guarda e preservação dos bens inservíveis passíveis de (re)utilização e reaproveitamento.

Além disso, as Fotos 4 e 5 apresentam um exemplo de situação em que os bens inservíveis foram despejados a céu aberto, na área externa do prédio onde ficam armazenados os bens móveis inservíveis. Ressalta-se que, além de armazenar bens inservíveis, nesta mesma estrutura predial são armazenados bens novos, que em decorrência da precária infraestrutura das instalações, há bens novos em péssimo estado de guarda e conservação, como pode ser visto na Foto 6, o que evidencia, inclusive, a falta de planejamento para as compras institucionais, bem como para o armazenamento e distribuição dos bens.

Soma-se ao anteriormente exposto, a ausência de corpo técnico capacitado e suficiente, bem como de ferramentas tecnológicas para viabilizar uma gestão patrimonial eficiente. Apenas 2 (dois) servidores efetivos compõem o quadro de pessoal do setor responsável pela gestão patrimonial, os quais contam com 6 (seis) prestadores de serviços terceirizados (receptionistas, carga e descarga e serviços gerais). Quanto às ferramentas tecnológicas, o setor utiliza um sistema de controle patrimonial que não dispõe de funcionalidades para atender, na íntegra, todas as disposições legais inerentes ao controle efetivo dos bens patrimoniais, o que prejudica a gestão adequada destes bens, inclusive dos inservíveis.

Deste modo, diante da importância da gestão ambiental nas organizações públicas, e em especial a gestão sustentável dos bens móveis inservíveis, a definição de procedimentos legalmente instituídos e ambientalmente adequados para o desfazimento destes bens, no campus sede da UFCG, implicará numa destinação ambientalmente adequada dos mesmos, reduzindo o acúmulo nos espaços físicos do Almoxarifado Central e Patrimônio Geral, evitando a deterioração dos bens que poderiam ser (re)utilizados ou reaproveitados e minimizando as perdas patrimoniais e a degradação do meio ambiente.

2 SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A ideia de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável é abrangida pelo termo sustentável que tem como base a preocupação com a preservação dos recursos naturais para garantir a continuidade da vida humana (FEIL; SCHREIBER, 2017).

Considera-se que a preocupação com a escassez dos recursos naturais e do desenvolvimento econômico iniciou em 1664, com a publicação do livro “*Sylva*”, de John Evelyn, (FEIL; SCHREIBER, 2017) que tinha como foco o manejo e cultivo de florestas, apontando discussões relacionadas às questões sociais e econômicas, com apelo urgente direcionado aos interesses das gerações futuras na disponibilidade de recursos naturais (FEIL; STRASBURG; SCHREIBER, 2016).

A publicação do livro “*Silent Spring*”, de Rachel Carson, em 1962, marca o início do movimento ambientalista em nível mundial. A obra faz uma crítica à utilização de pesticidas, agrotóxicos e inseticidas, despertando a humanidade para as consequências dos avanços tecnológicos para a vida humana, animal e vegetal (FEIL; STRASBURG; SCHREIBER, 2016; ROHRICH; TAKAHASHI, 2019).

Apesar de existir de uma vasta literatura dedicada aos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, ainda há uma “indefinição de foco” (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014), não existindo, portanto, um consenso na literatura sobre o conceito destes termos (VIEIRIA; NASCIMENTO; BARBOSA, 2022). Contudo, “há uma ampla aceitação de que o que se diz sustentável busca um equilíbrio entre as necessidades humanas e o meio ambiente.” (BARBOSA; DRACH e CORBELLA, 2014, p. 14).

Os principais resultados da pesquisa desenvolvida por Feil e Schreiber (2017), cujo objetivo foi a análise dos atributos de sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, para contribuir na sua conceituação axiomática, revelam que:

[...] sustentável tem a incumbência pelas soluções à deterioração do sistema ambiental humano com auxílio da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade mensura o nível da qualidade deste sistema com intuito de avaliar o seu grau de distância em relação ao sustentável. O desenvolvimento sustentável atua com estratégias para aproximar o nível de sustentabilidade ao sistema ambiental humano sustentável.” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 1)

Feil e Schreiber (2017) afirmam que os termos sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável possuem atributos com significados distintos e cada um relacionam-se a uma determinada práxis, no entanto, voltam-se para um objetivo específico,

que é o alcance da ideia de sistema ambiental humano sustentável. Os autores apresentam uma síntese das principais propriedades destes termos, as quais estão evidenciadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese das propriedades de sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável

Termo	Propriedades
Sustentável	Solução à escassez de recursos naturais vinculados a questões energéticas e recursos naturais Originou-se da deterioração entre ecologia global e o desenvolvimento econômico Abrange a sustentabilidade e desenvolvimento sustentável Preocupação com o futuro dos recursos naturais e da vida humana
Sustentabilidade	Qualidade e propriedade do sistema global humano ambiental Considera as evoluções dinâmicas temporais Abrange os aspectos ambiental, econômico e social Equilíbrio mútuo Avaliação com indicadores e índices
Desenvolvimento Sustentável	Objetiva o crescimento econômico sem agressão ambiental humana Visão de longo prazo em relação às gerações futuras Abrange o ambiental, o econômico e o social em equilíbrio mútuo Propõe mudança no comportamento da humanidade Materializado por meio de estratégias Envolve processos e práticas

Fonte: Adaptado de Feil e Schreiber (2017).

Para Sartori, Latrônico e Campos (2014), os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são, em muitos casos, tratados como sinônimos, embora este entendimento não seja uma unanimidade entre os que pesquisam estes conceitos, pois há os que entendem o desenvolvimento sustentável como o meio para se alcançar a sustentabilidade, sendo esta, portanto, o objetivo final, e há os que entendem ser a sustentabilidade o processo para atingir o desenvolvimento sustentável.

Não obstante a existência de pontos de vista distintos sobre os dois termos, Sartori, Latrônico e Campos (2014, p. 3) afirmam que o desenvolvimento sustentável é “um processo variável de mudança que busca como objetivo final, a sustentabilidade em si”. Ademais, estes autores citam Prug e Assadourian (2003) para corroborar que o alcance da sustentabilidade requer o desenvolvimento sustentável.

Feil e Schreiber (2017), a partir da análise dos atributos de sustentabilidade, afirmam que:

A sustentabilidade é um termo que expressa a preocupação com a qualidade de um sistema que diz respeito à integração indissociável (ambiental e humano), e avalia suas propriedades e características, abrangendo os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Essa avaliação realiza-se em determinado ponto estático, como em uma fotografia do sistema, ou seja, sua qualidade naquele instante, apesar de o sistema ser dinâmico e complexo. [...] A avaliação é operacionalizada por meio de indicadores e/ou índices, e resulta em informações quantitativas, possibilitando o estabelecimento

de objetivos ou metas a serem alcançados por meio de estratégias de longo prazo.” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 674).

As estratégias para se alcançar um sistema ambiental humano sustentável se materializam por meio do desenvolvimento sustentável, conforme evidenciado por Feil e Schreiber (2017). A partir das propriedades do termo desenvolvimento sustentável, estes autores apresentam o seguinte conceito do termo:

O desenvolvimento sustentável pode ser conceituado como uma estratégia utilizada em longo prazo para melhorar a qualidade de vida (bem-estar) da sociedade. Essa estratégia deve integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos, em especial considerando as limitações ambientais, devido ao acesso aos recursos naturais de forma contínua e perpétua. O conceito de estratégias, ou seja, o ato de gerenciar, é elaborado com base nos resultados das avaliações da sustentabilidade, e tem como foco os aspectos negativos, recuperando ou normalizando até o ponto em que o processo evolutivo do sistema ocorra normalmente.” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 676).

De acordo com Pisani (2006, p. 87), “o medo de que as gerações presentes e futuras não fossem capazes de manter seus padrões de vida estimulou um modo de pensar que informaria os discursos que prepararam o caminho para o surgimento e a adoção global do desenvolvimento sustentável.” Nesta perspectiva, o desenvolvimento sustentável deve estar a serviço da manutenção dos recursos naturais para beneficiar toda sociedade, que, neste contexto, o entendimento de sociedade “não abrange apenas a civilização humana, mas todo um conjunto complexo de aspectos ambientais, sociais e econômicos” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 674-675). Sendo assim, “a direção e o foco da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável devem estar alinhados com o intento final de ser sustentável considerando a equidade dos aspectos ambientais, sociais e econômicos.” (IDEM, 2017, p. 678).

O termo desenvolvimento sustentável se popularizou e passou a ser amplamente utilizado na década de 1980 (PISANI, 2006). A definição do termo foi apresentada ao mundo pela primeira vez em 1987, por meio da divulgação do Relatório de Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”. De acordo com o referido relatório, “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1987, p. 41, tradução nossa). Para Da Costa *et al.* (2019), esta é uma das definições mais aceitas do termo.

Este conceito de desenvolvimento sustentável foi corroborado na Declaração do Rio, aprovada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1992,

conhecida como Eco-92 ou Rio-92. De acordo com o princípio 3, da referida Declaração “o direito ao desenvolvimento deve exercer-se de forma tal que responda equitativamente às necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras.” (ONU, 1992).

Em 2002, na Conferência da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, denominada Rio+10, promovida pela ONU, em Johannesburgo na África do Sul, foi definido que o desenvolvimento sustentável possui uma base de formação de três pilares essenciais: o ambiental, o social e o econômico, denominada *triple bottom line* (FEIL; SCHREIBER, 2017).

O compromisso com o desenvolvimento sustentável, formalizado com vários países nas conferências anteriores, foi renovado na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), realizada em 2012, no Rio de Janeiro, conhecida como Rio +20, sendo considerado o foco central da conferência (FEIL; STRASBURG; SCHREIBER, 2016).

Apesar dos compromissos assumidos por várias nações em prol da sustentabilidade, observa-se que, para que o desenvolvimento seja sustentável deve haver também mudanças no comportamento da humanidade. A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Relatório “Nosso Futuro Comum”, concluiu seu trabalho, fazendo um apelo “a um esforço comum e a novas normas de comportamento em todos os níveis e no interesse de todos.” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1987, p. 8, tradução nossa). Feil e Schreiber (2017) asseveram que uma gestão integrada e holística do sistema ambiental humano permite que a sustentabilidade seja alcançada.

De acordo com Jabareen (2008), a Agenda 21, formalizada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, propôs uma abordagem integrativa para alcançar a sustentabilidade com vistas a aproximar todos os *stakeholders* (governo, setor privado, sociedade civil, entre outros), tanto em âmbito global, quanto local, para formulação de políticas públicas, empresarias e sociais que considerem as dimensões ambientais, sociais e econômicas de forma conjunta no processo de desenvolvimento sustentável.

No contexto das políticas públicas voltadas para solução de problemas que impedem o desenvolvimento sustentável, destaca-se, em nível nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), marco legal na questão dos resíduos sólidos. Instituída em 2010, esta política tem como premissa o desenvolvimento sustentável, reunindo um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo governo federal, de forma isolada ou em regime de cooperação com os demais entes da federação ou com particulares, visando à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos

(BRASIL, 2010), para atender às dimensões econômicas, ambientais e sociais da sustentabilidade.

3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O crescente aumento na produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) está relacionado aos padrões de consumo e descarte da população, caracterizando-se como um grave problema público que impacta negativamente o meio ambiente e a saúde da população, impondo a atuação do Estado e da sociedade civil na criação de políticas públicas para solução de um problema que afeta a conquista do desenvolvimento sustentável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, é a política pública criada para tratar do problema público dos resíduos sólidos, se consolidando como o marco regulatório para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil.

No Quadro 2, será apresentado uma síntese do panorama histórico da formulação da PNRS. Um processo marcado por disputa entre os diversos atores sociais – Estado, setor privado e sociedade civil, na busca pela inserção do problema dos resíduos sólidos na agenda pública e, conseqüentemente, pela escolha de alternativas para formulação de uma política pública voltada para gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos.

Quadro 2 – Linha temporal do processo de formulação da PNRS

Período	Panorama Histórico
Década de 1980	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Projeto de Lei (PL) Nº. 354/1989 para dispor sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde.
Década de 1990	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do PL Nº. 203/1991 que abarcou mais de 100 projetos de lei elaborados anteriormente. • Em 1998, foi constituído um Grupo de Trabalho no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) composto por representantes das três esferas de governo e da sociedade civil, que elaboraram a Proposição CONAMA Nº. 259/99 – Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos, sendo aprovada pelo Plenário do CONAMA, mas não entrou em vigor.
Década de 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Diversas ações no âmbito da sociedade civil como o Fórum Nacional Lixo e o Fórum Social Mundial. • Foi criada, em 2001, a Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos, pela Câmara dos Deputados, objetivando a apreciação dos diversos projetos de lei vinculados ao PL Nº. 203/1991. • Em 2003, o Fórum Social Mundial criou a Articulação por uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. • No período de 2005 a 2007 houve a construção do PL Nº. 1991/2007 que institui a PNRS. • Em 2008, foi criado um novo Grupo de Trabalho (GT) na Câmara de Deputados que tinha como objetivo examinar o parecer proferido pela Comissão Especial do PL Nº. 203/1991 que dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação

	<p>final dos resíduos sólidos e o PL Nº. 1991/2007 que institui a PNRS e dispõe sobre diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no país.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em 2009, foi concluída a nova minuta de Subemenda Substitutiva Global de Plenário ao PL nº. 203/1991 e seus apensos, formando então a versão definida do PL Nº. 1991/2007. • Em março de 2010, a versão final do PL Nº. 1991/2007 foi votada no Plenário da Câmara de Deputados. • Em julho de 2010, o PL Nº. 1991/2007 foi aprovado pelo Senado Federal. • Em agosto de 2010, ocorre a sanção, pelo Presidente da República, da Lei Nº. 12.305/2010 que institui a PNRS.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Adaptado de Nascimento Neto e Moreira (2010).

A partir do panorama histórico exposto no Quadro 2, constata-se a ocorrência de um processo excessivamente moroso e concorrido, com a criação de inúmeros Projetos de Leis, debates e discussões no âmbito da sociedade civil, criação de grupos de trabalho no governo, perdurando mais de vinte anos para efetiva formulação de uma política pública no campo dos resíduos sólidos.

A PNRS representa um marco para a sociedade brasileira em relação à sustentabilidade, uma vez que apresenta uma visão inovadora na maneira de como devemos nos relacionar com os resíduos que produzimos. Apresenta-se como um instrumento para busca de solução ou mitigação de um problema que afeta a conquista do desenvolvimento sustentável, reunindo o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com os entes federados ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

No Art. 6º, da Lei Nº. 12.305/2010, estão estabelecidos os princípios que norteiam a PNRS. Sendo eles: da prevenção e da precaução; do poluidor-pagador e do protetor-recebedor; da visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; do desenvolvimento sustentável; da ecoeficiência, da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; do respeito às diversidades locais e regionais; do direito da sociedade à informação e ao controle social; e da razoabilidade e da proporcionalidade (BRASIL, 2010).

A adoção dos princípios supracitados visa à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. De acordo com a PNRS, a gestão integrada de resíduos sólidos deve reunir um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e

social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010). A partir desta definição, depreende-se que a PNRS nasce marcada pela premissa do desenvolvimento sustentável.

Com a implementação da PNRS foi atribuído responsabilidade a todos os indivíduos que atuam de alguma forma no ciclo de vida de um produto. Prevista como princípio da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos incide sobre toda e qualquer atividade pública ou privada que gere resíduos sólidos (BONJARDIM; PEREIRA; GUARDABASSIO, 2018). Os autores acrescentam que “a responsabilidade é de todos os *stakeholders* envolvidos, direta ou indiretamente no ciclo de vida dos produtos.” (IDEM., 2018 p. 330).

Neste contexto, as organizações públicas, e nestas incluem-se Instituições de Ensino Superior (IES), estão sujeitas à observância da PNRS as quais devem priorizar, nas aquisições e contratações governamentais, produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2010). Além disso, devem priorizar, nesta ordem, na gestão e gerenciamento dos resíduos gerados: a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

De acordo com Rohrich e Takahashi (2019), algumas IES estão se tornando referência em práticas ambientalmente sustentáveis, favorecendo o desenvolvimento sustentável, na medida em que têm na sustentabilidade uma diretriz para gerir os seus *campi*.

Nesta seara, a prática de boas maneiras com vistas ao alcance da sustentabilidade implica na observância de medidas que contemplem a redução do consumo, a adoção de medidas de economia circular, o reaproveitamento, quando possível, a reciclagem ou uma destinação que não seja agressiva ao meio ambiente. No âmbito das instituições públicas, tais medidas devem convergir com as normas legais que regem suas contratações, bem como com as normas que regulamentam os procedimentos relativos ao desfazimento de bens classificados como inservíveis.

4 DESFAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL

4.1 GESTÃO DE MATERIAIS

Os recursos materiais à disposição de uma organização devem ser bem administrados, a partir de práticas que permitam planejamento e controle adequados dos quantitativos necessários, a fim de serem evitadas faltas que inviabilizem a continuidade das atividades, bem como excessos que elevem os custos e gerem desperdícios (FONSECA *et al.* 2021). Dentro desta perspectiva, Sendim, Furriel e Roriz (2020, p. 293) asseveram que “[...] um bom gerenciamento de materiais previne desabastecimentos, evita desperdícios, impede a alocação imprópria de investimentos e garante a minimização de custos.”

Para Chiavenato (2005), administrar materiais contempla todas as funções relacionadas com os materiais, incluindo planejamento, compra, recebimento, armazenamento, estocagem, movimentação interna, entre outras, desde à aquisição até a distribuição aos usuários finais.

No âmbito das organizações públicas federais, a Instrução Normativa Nº. 205, de 08 de abril de 1988, da Secretaria de Administração Pública da Presidência da República – SEDAP/PR, é o principal instrumento legal que rege o controle de materiais (FIGUEREDO, 2015) e tem como objetivo a racionalização, com minimização de custos, do uso de material no âmbito do Sistema de Serviços Gerais (SISG)¹, por meio de técnicas inovadoras que atualizam e enriquecem essa gestão com as condições de operacionalidade esperadas, na utilização do material nas diversas atividades (BRASIL, 1988b).

De acordo com o normativo supracitado, material é considerado como:

Designação genérica de equipamentos, componentes, sobressalentes, acessórios, veículos em geral, matérias-primas e outros itens empregados ou passíveis de emprego nas atividades das organizações públicas federais, independente de qualquer fator, bem como, aquele oriundo de demolição ou desmontagem, aparas, condicionamentos, embalagens e resíduos economicamente aproveitáveis” (BRASIL, 1988b).

O uso racional dos recursos públicos, nestes incluídos os recursos materiais, é uma obrigação constitucional imposta à Administração Pública e aos seus agentes, em observância

¹ Sistema instituído para organização centralizada das atividades de administração de edifícios públicos e imóveis residenciais, material, transporte, comunicações administrativas e documentação, no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

ao princípio constitucional da eficiência, sem prejuízo da obediência aos demais princípios constitucionais da Administração Pública: legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade.

Moraes (2017) conceitua o princípio da eficiência como:

[...] aquele que impõe à Administração Pública direta e indireta e a seus agentes a persecução do bem comum, por meio do exercício de suas competências de forma imparcial, neutra, transparente, participativa, eficaz, sem burocracia e sempre em busca da qualidade, primando pela adoção dos critérios legais e morais necessários para a melhor utilização possível dos recursos públicos, de maneira a evitar-se desperdícios e garantir-se uma maior rentabilidade social. (MORAES, 2017, p. 260-261).

Dentro desta perspectiva, Fenili (2015) é preciso ao afirmar que a busca pela melhor utilização possível dos recursos públicos aproxima bastante o princípio da eficiência à noção de economicidade, isto é, o alcance do melhor custo-benefício na execução das atividades nas organizações públicas, evitando-se desperdícios e danos ao erário. Para o autor é exatamente neste contexto de emprego dos recursos públicos da melhor forma possível que se insere a gestão de materiais na Administração Pública, que tem como objetivos geral e secundários os dispostos na Figura 1

Figura 1 – Objetivos central e secundários da gestão de materiais



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Fenili (2015).

A partir dos objetivos elencados na Figura 1, observa-se o papel fundamental da gestão de materiais como meio para viabilizar o uso racional dos recursos públicos, reduzindo custos, evitando desperdícios e gerando resultados positivos nas organizações públicas. Destarte, uma gestão de materiais deficiente compromete a continuidade das atividades públicas e gera prejuízos para sociedade (SOARES; GOMES, 2017).

Conforme observa-se no Quadro 3, a gestão de materiais é composta por diversas atividades que são interdependentes entre si. Assim sendo, é imprescindível que haja integração dos agentes envolvidos na realização das mesmas, a fim de que os recursos materiais sejam alocados adequadamente de modo a suprir as demandas da organização e, conseqüentemente, atender sua finalidade pública com eficiência.

Quadro 3 - Atividades na gestão de materiais

Atividades na Gestão de Materiais	
Nichos	Atividades envolvidas
Gestão dos centros de distribuição	Recebimento, armazenagem, distribuição, movimentação de materiais etc.
Gestão de estoques	Análise dos custos de estoque, previsão de consumo, operacionalização dos sistemas de reposição de estoque, inventários dos estoques, apuração de indicadores (giro e cobertura de estoques, entre outros) etc.
Gestão de compras	Identificação de fornecedores, pesquisa de preços, negociação com o mercado, licitações, compras diretas (dispensa e inexigibilidade de licitação) acompanhamento de pedidos, liquidação etc.
Gestão de recursos patrimoniais	Tombamento, desfazimento (alienação), guarda e conservação, inventário de bens patrimoniais, cálculo de depreciação etc.

Fonte: Fenili (2015).

Utilizar os recursos materiais disponíveis em uma organização pública da melhor forma requer o desempenho de forma integrada e sistematizada das atividades expostas no quadro acima. Logo, depreende-se que não há uma relação de hierarquia ou maior grau de relevância entre as atividades abrangidas na gestão de materiais, mas sim uma relação de interdependência, complementariedade com vistas ao uso racional dos recursos materiais na Administração Pública.

Considerando o objeto de estudo desta pesquisa, merece destaque a gestão de recursos patrimoniais (ou gestão patrimonial) na qual está inserida a atividade de desfazimento de bens inservíveis na Administração Pública.

4.2 GESTÃO PATRIMONIAL

A Gestão dos Recursos Patrimoniais e a Gestão dos Recursos Materiais têm rotinas e procedimentos bastantes semelhantes entre si, pois em ambas o gerenciamento abrange desde a aquisição até a destinação final dos bens (DELAZARO FILHO, 1999), “diferindo apenas em alguns métodos de controle e transferência” (SANTOS, 2016, p. 35).

Segundo Santos (2016, p. 21), “a administração patrimonial compreende uma sequência de atividades que tem seu início na aquisição e termina quando o bem for retirado do patrimônio da instituição.” Para Torres Júnior e Silva (2003), a gestão patrimonial tem por objetivo planejar, organizar, controlar, zelar, conservar e viabilizar a melhor utilização dos bens patrimoniais.

Com vistas a identificar o objeto da gestão patrimonial, é oportuno apresentar a definição de recurso material. Para Fenili (2015), recurso material, em sentido amplo, é todo bem físico empregado em uma organização. Contudo, para fins de gestão, os recursos materiais, em sentido amplo, são classificados em recursos materiais em sentido estrito (detém natureza não permanente) e os recursos patrimoniais (detém natureza permanente). De acordo com o autor, os recursos patrimoniais incluem os bens imóveis, as instalações e os bens permanentes, sendo estes, portanto, os objetos da gestão patrimonial (FENILI, 2015).

Nesta pesquisa, serão abordados apenas os bens permanentes, haja vista que o objeto de estudo se limita a analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis de natureza permanente.

A Lei 4.320, de 17 de março de 1964, em seu Art. 15, § 2º, considera material permanente, para efeito de classificação da despesa, o de duração superior a dois anos. De acordo com o Art. 2º, II, da Portaria Nº. 448, de 13 de setembro de 2002, “material permanente, é aquele que, em razão de seu uso corrente, não perde a sua identidade física, e/ou tem uma durabilidade superior a dois anos”. De forma análoga, a Instrução Normativa Nº. 10, de 10 de novembro de 2012, Art. 2º, XI, considera material permanente: “todos os bens e materiais que, em razão de sua utilização, não perdem sua identidade física, mesmo quando incorporados a outros bens, tendo durabilidade superior a dois anos”.

Apresentada a definição legal de material permanente, cabe destacar as atividades básicas inerentes à gestão patrimonial, conforme descritas no Quadro 4:

Quadro 4 - Atividades básicas da gestão patrimonial

Atividades Básicas da Gestão Patrimonial	Síntese das atividades realizadas pela área de patrimônio	Principais Finalidades
Recebimento ou acompanhamento	Recebimento do bem após o cumprimento das formalidades de recebimento e aceitação pelo setor de Almoxarifado da Instituição, técnico especializado ou comissão especial, quando for o caso, podendo decorrer de compra, cessão, doação, permuta, transferência ou produção interna. Devolução interna	Assegura que o bem recebido satisfaz às especificações e aos quantitativos contratados pela instituição. Inicia o trabalho de acompanhamento/controle pela área de patrimônio.
Cadastramento Emplaquetamento	Incorporação do bem ao patrimônio da Instituição a partir do registro de entrada com descrição analítica e identificação por meio da colocação de plaqueta com código numérico sequencial (tombo), contendo as informações necessárias à sua identificação, localização e carga patrimonial.	Permitir a identificação do bem para fins de controle e inventário.
Distribuição	Envio do bem patrimonial, devidamente cadastrado/tombado para o respectivo demandante/usuário, com a respectiva carga, que se efetiva com o termo de responsabilidade, assinado pelo detentor do bem.	Envio do bem para o detentor (demandante/usuário) com vistas ao atendimento da necessidade institucional.
Responsabilidades	Registro de carga ² ou descarga ³ do bem patrimonial, por meio do termo de responsabilidade ou do termo de transferência de responsabilidade, respectivamente.	Identificação do local e do agente responsável pela guarda e conservação do bem patrimonial.
Recolhimento	Recolhimento ou recebimento de bens devolvidos pelos usuários responsáveis	Redistribuição para reutilização. Reparo/Manutenção.
Redistribuição	Divulgação/disponibilização para reutilização dos bens devolvidos/recolhidos, em bom estado de conservação ou recuperados (ociosos e recuperáveis)	Promove a reutilização/reaproveitamento, contribuindo para utilização máxima do bem, otimização dos espaços físicos dos depósitos de guarda; redução dos custos de armazenagem e com novas aquisições.
Inventário	Instrumento de controle relativo ao levantamento físico dos equipamentos e materiais permanentes, em uso na Instituição, comparando-se os saldos físicos com os registros do cadastro patrimonial	Identifica a localização do bem e o responsável/detentor, bem como o estado do bem; controle dos bens e dos estoques; ajuste dos dados escriturais de saldos e movimentações dos estoques com o saldo físico real nas instalações de armazenagem; levantamento da situação dos bens permanentes em uso e das suas necessidades de manutenção e reparos; constatação de que o bem móvel não é necessário em determinada unidade.
Depreciação	Registro da redução do valor do bem pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência.	Registra a redução de valor do bem ao longo de sua vida útil.

² Efetiva responsabilidade pela guarda e uso de material pelo seu consignatário (BRASIL, 1988b).

³ Transferência da responsabilidade pela guarda e uso de material (BRASIL, 1988b).

Desfazimento	Alienação, cessão, transferência, destinação e disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis classificados como ocioso, recuperável, antieconômico ou irrecuperável	Viabiliza a alienação, a cessão, o reaproveitamento, mediante transferência interna ou externa, a destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, recuperação ou outras destinações, incluindo a disposição final dos rejeitos).
Baixas	Baixa contábil do bem do acervo patrimonial da Instituição, em decorrência de desfazimento, bem como extravio, roubo, sinistro, entre outros.	Controle dos bens, impedindo que um número de patrimônio de um bem baixado jamais seja repassado a outro bem.

Fonte: Elaboração própria a partir de Santos (2016); Fenili (2015); Brasil (1988); Brasil (2018).

A partir das atividades descritas no Quadro 4 observa-se a relevância da gestão patrimonial para a melhor utilização possível dos bens permanentes, exigindo do agente público compromisso e responsabilidade no desempenho destas atividades que devem ser realizadas de forma sistematizada e com eficiência. Lima e Pereira (2021) afirmam que o gerenciamento de bens patrimoniais necessita de eficiência no sistema e infraestrutura adequada, corpo técnico qualificado e comprometido, além de suporte logístico suficientes para se atingir bons resultados, minimizando problemas e desperdício de recursos públicos.

Dentre as diversas atividades realizadas nas organizações públicas, a gestão patrimonial mereceu destaque nos últimos tempos (LIMA; PEREIRA, 2021). Isso se justifica em razão do expressivo volume de recursos investidos em material permanente, o que deve exigir uma atenção especial dos agentes públicos na gestão e controle destes bens. Figueredo (2015) ressalta a importância de um controle eficiente dos bens móveis, primeiro por constituírem instrumentos indispensáveis na realização das atividades executadas pela Administração Pública e segundo porque representam uma parcela considerável do patrimônio da Instituição.

No conjunto das atividades inerentes à gestão patrimonial, merecem destaque, sem prejuízo das demais, o inventário e a definição dos responsáveis pela gestão, uso, guarda e conservação dos bens móveis permanentes, haja vista serem procedimentos imprescindíveis para assegurar o efetivo controle dos bens, desde a incorporação do bem ao patrimônio da organização até a sua baixa patrimonial.

Para Torres Junior e Silva (2003, p. 26), “a técnica de inventário permite conhecer a composição qualitativa do patrimônio em determinado instante, bem como fornecer informações para que se estabeleça a sua expressão quantitativa”. Figueredo (2015) considera ser um “procedimento relevante para o planejamento de novas aquisições, manutenção e descarte dos bens”. Fernandes *et al.* (2014) afirmam que o inventário permite detectar bens

inutilizados, materiais inservíveis, desencadeando, dentre outras, as atividades de desfazimento, manutenções e reparos, redistribuições, transferências de carga e baixas patrimoniais.

A Lei Nº. 4.320/1964, que estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, estabelece nos artigos 94 e 96 obrigações relativas aos bens de natureza permanente, tratando especificamente sobre inventário e responsáveis pela guarda e gestão destes bens, conforme transcrito a seguir:

Art. 94. Haverá registros analíticos de todos os bens de caráter permanente, com indicação dos elementos necessários para a perfeita caracterização de cada um deles e dos agentes responsáveis pela sua guarda e administração.

Art. 96. O levantamento geral dos bens móveis e imóveis terá por base o inventário analítico de cada unidade administrativa e os elementos da escrituração sintética na contabilidade. (BRASIL, 1964)

O inventário analítico tem como premissa a perfeita caracterização do bem, a partir do registro dos seguintes dados: descrição padronizada; número de registro; valor (preço de aquisição, custo de produção, valor arbitrado ou preço de avaliação); estado do bem (bom, ocioso, recuperável, antieconômico ou irre recuperável); entre outros dados que se considerem necessários (BRASIL, 1988b).

O inventário como instrumento de controle se constitui uma atividade basilar na gestão patrimonial. Torres Junior e Silva (2003) corroboram que o procedimento de inventariar bens permanentes nas organizações públicas é realizado não apenas como uma obrigação legal ou atividade de rotina, mas também como medida de controle. Para os autores, a finalidade do inventário “é, além de levantar o estado de cada bem utilizado, o de controle dos bens que estão sob a guarda dos responsáveis, conferindo com os registros sintéticos da contabilidade.” (TORRES JUNIOR; SILVA, 2003, p. 26).

Neste contexto, o adequado e efetivo controle dos bens permanentes carece, sobretudo, da existência de inventário devidamente atualizado, que deve ser realizado anualmente ou em situações específicas, conforme estabelece o item 8.1, da IN 205/1988:

8.1. Os tipos de Inventários Físicos são:

- a) anual - destinado a comprovar a quantidade e o valor dos bens patrimoniais do acervo de cada unidade gestora, existente em 31 de dezembro de cada exercício - constituído do inventário anterior e das variações patrimoniais ocorridas durante o exercício.
- b) inicial - realizado quando da criação de uma unidade gestora, para identificação e registro dos bens sob sua responsabilidade;
- c) de transferência de responsabilidade- realizado quando da mudança do dirigente de uma unidade gestora;

- d) de extinção ou transformação - realizado quando da extinção ou transformação da unidade gestora;
- e) eventual - realizado em qualquer época, por iniciativa do dirigente da unidade gestora ou por iniciativa do órgão fiscalizador. (BRASIL, 1988b)

Além do exposto, de acordo com a Instrução Normativa Nº. 10/2012, que estabelece regras para elaboração dos Planos de Logística Sustentável (PLS) pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes, a atualização do inventário de bens móveis constitui procedimento obrigatório nos PLS. Com base no Art. 5º, I, da referida Instrução Normativa, os PLS deverão conter, no mínimo, “atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição”.

Ademais, os PLS deverão conter, entre outros conteúdos, práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais, que considerem a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado em todo o processo de coordenação do fluxo de materiais, do fornecimento ao desfazimento (BRASIL, 2012).

Não menos relevante, para a gestão patrimonial, do que inventariar os bens permanentes, destaca-se a importância da definição dos responsáveis pela gestão, uso, guarda e conservação do bem, com vistas a assegurar a melhor utilização possível do mesmo e o efetivo controle de sua localização, constituindo uma obrigação constitucional a prestação de contas por quem utilize, guarde e gerencie bens públicos, conforme estabelecido no Art. 70, Parágrafo Único, da Constituição Federal de 1988. Além disso, “a tomada de contas desses agentes terá por base os inventários anuais dos bens a seu cargo” (TORRES JUNIOR; SILVA, 2003, p. 26).

A Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis federais, reza, no seu Art. 116, VII, que é dever do servidor zelar pela economia do material e a conservação do patrimônio público. Outro normativo que trata sobre obrigações e deveres de todo agente público com os bens patrimoniais é a Instrução Normativa Nº. 205/1988, estabelecendo que:

- 10. Todo servidor público poderá ser chamado à responsabilidade pelo desaparecimento do material que lhe for confiado, para guarda ou uso, bem como pelo dano que, dolosa ou culposamente, causar a qualquer material, esteja ou não sob sua guarda.
- 10.1. É dever do servidor comunicar, imediatamente, a quem de direito, qualquer irregularidade ocorrida com o material entregue aos seus cuidados. (BRASIL, 1988b)

Neste contexto, é oportuno citar Santos (2016) para destacar a importância da conscientização do agente público, na condição de responsável por bens patrimoniais, acerca

da relevância do controle, da conservação e manutenção do bem, inclusive da plaqueta de identificação, de comunicar ao setor de patrimônio problemas ou irregularidades ocorridos com os bens sob sua responsabilidade, bem como mudança de responsáveis ou localização, contribuindo dessa forma para o bom desempenho da gestão patrimonial e, conseqüentemente, para melhor utilização possível do bem.

Contudo, há que se considerar que os bens patrimoniais podem, com o decorrer do tempo, deixar de serem úteis para a instituição, não atendendo mais às finalidades para as quais foram adquiridos, tornando-se, portanto, inservíveis. Nestas circunstâncias, não há razões para que estes bens permaneçam incorporados ao patrimônio da instituição, podendo ter uma melhor destinação e aproveitamento, por meio de desfazimento (CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO, 2018), que consiste na retirada do bem do acervo patrimonial da instituição, por meio de alienação (venda, doação e permuta), cessão, transferência, destinação e disposição final ambientalmente adequadas, o que deve ocorrer em consonância com a legislação vigente que rege a matéria, mediante interesse público devidamente justificado e expressamente autorizado pela autoridade competente.

4.3 DESFAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL

No âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de bens inservíveis eram regulamentadas pelo Decreto Nº. 99.658, de 30 de outubro de 1990, o qual foi revogado pelo Decreto Nº. 9.373, de 11 de maio de 2018. O atual Decreto dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional (BRASIL, 2018).

No cumprimento do Decreto supracitado, se aplicam os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), conforme disposto no seu Art. 2º:

Art. 2º No cumprimento ao disposto neste Decreto, aplicam-se os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme o disposto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em especial:

I - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

II - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

- III - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; e
- V - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (BRASIL, 2018)

Observa-se que o legislador ao aplicar os princípios e objetivos da PNRS no processo de operacionalização de desfazimento de bens inservíveis na Administração Pública Federal, ratificou as medidas que contribuem para a conquista do desenvolvimento sustentável, entre elas a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos com adoção de práticas que estimulem o fechamento do ciclo produtivo.

Considerando o objeto de estudo da presente pesquisa, é oportuno apresentar, a partir do conceito legal de resíduos sólidos, de bens móveis inservíveis e de material permanente, uma definição de bem patrimonial inservível, conforme exposto na Figura 2.

Figura 2 – Definição de bem patrimonial inservível

	Resíduos sólidos		Bens Inservíveis		Bem patrimonial	Bem patrimonial inservível
PNRS - Lei 12.305/2010	Material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade		Bem classificado como ocioso, recuperável, antieconômico e irrecuperável	Lei N.º 4.320/64, Portaria N.º 448/2002 STN e IN N.º 10/2012	Bem móvel incorporado ao patrimônio da entidade, cuja durabilidade é superior a dois anos e que, mesmo em razão de sua utilização, não perde sua identidade física, mesmo quando incorporados a outros bens.	Bem móvel incorporado ao patrimônio da instituição, com duração superior a dois anos, preservada a sua identidade física, classificados como ociosos, recuperáveis, antieconômicos e irrecuperáveis, na forma da lei.

Fonte: Baseado em Tapia, Rossato e Piccinin (2015); Brasil (2018).

De acordo com o Art. 10, do Decreto N.º. 9.373/2018, o bem patrimonial considerado inservível deverá ser classificado e avaliado por comissão especial, designada pela autoridade competente e composta, no mínimo, por três servidores da instituição. A classificação do bem inservível se dará nos termos do Art. 3º, do Decreto N.º. 9.373/2018, conforme apresentado no Quadro 5:

Quadro 5 – Classificação de bem inservível

Bem Público	Classificação
Ocioso	Bem móvel que se encontra em perfeitas condições de uso, mas não é aproveitado.
Recuperável	Bem móvel que não se encontra em condições de uso e cujo custo da recuperação seja de até cinquenta por cento do seu valor de mercado ou cuja análise de custo e benefício demonstre ser justificável a sua recuperação.
Antieconômico	Bem móvel cuja manutenção seja onerosa ou cujo rendimento seja precário, em virtude de uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência.
Irrecuperável	Bem móvel que não pode ser utilizado para o fim a que se destina devido à perda de suas características ou em razão de ser o seu custo de recuperação mais de cinquenta por cento do seu valor de mercado ou de a análise do seu custo e benefício demonstrar ser injustificável a sua recuperação.

Fonte: Brasil (2018).

Após classificados e avaliados, a instituição pública procederá ao desfazimento dos bens, em consonância com os princípios e objetivos da PNRS, observada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e sem prejuízo das demais normas legais que tratam sobre a matéria.

O desfazimento dos bens inservíveis, na Administração Pública Federal, se opera por diversos meios legalmente definidos. O Quadro 6 apresenta as principais formas de desfazimento que incluem alienação (venda, doação e permuta), cessão, transferência, destinação e disposição final ambientalmente adequadas.

Quadro 6 - Modalidades de desfazimento de bens móveis inservíveis

Modalidades de Desfazimento	Legislação	Descrição/Requisitos	
Alienação “Toda transferência de domínio de bens a terceiros” (Lei Nº. 8.666/1993 Art. 6º, IV)	Venda	Lei Nº. 8.666/1993 Art. 17, II Art. 22, I, III e V; Lei Nº. 14.133/2021 Art. 6º, XL Arts. 28, II, IV Art. 76, II	Venda de bens da Administração Pública por meio de licitação nas modalidades convite, leilão ou concorrência
		Existência de interesse público devidamente justificado	
		Expressamente autorizada pela autoridade competente	
		Bens antieconômicos ou irrecuperáveis	
		Depende de avaliação prévia dos bens	
	Doação	Lei Nº. 8.666/1993 Art. 17, II, a Lei Nº. 14.133/2021 Art. 76, II, a Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 8º, I, II, III, IV e V	Permitida exclusivamente para fins e uso de interesse social
			Motivação do interesse social a ser atendido
			Existência de interesse público devidamente justificado
			Expressamente autorizado pela autoridade competente
			Depende de avaliação prévia dos bens
Avaliação de sua oportunidade e conveniência socioeconômica, relativamente à escolha de outra forma de alienação			
Licitação dispensada			
Poderá ser realizada em favor: <ul style="list-style-type: none"> da União, de suas autarquias e de suas fundações públicas; 			

			<ul style="list-style-type: none"> • das empresas públicas federais ou das sociedades de economia mista federais prestadoras de serviço público, desde que a doação se destine à atividade fim por elas prestada; • dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e de suas autarquias e fundações públicas; • de organizações da sociedade civil, incluídas as organizações sociais a que se refere a Lei nº 9.637/1998, e as organizações da sociedade civil de interesse público a que se refere a Lei nº 9.790/1999; • ou de associações e de cooperativas que atendam aos requisitos previstos no Decreto nº 10.963/2022.
	Permuta	Lei Nº. 8.666/1993 Art. 17º, II, b Lei Nº. 14.133/2021 Art. 76, II, b	Troca de bens permitida exclusivamente entre órgãos ou entidades da Administração Pública Existência de interesse público devidamente justificado Expressamente autorizado pela autoridade competente Avaliação prévia do bem Licitação dispensada
Cessão		Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 4º, I, II e III	Modalidade de movimentação de bens de caráter precário e por prazo determinado, com transferência de posse. Pode ser realizada: <ul style="list-style-type: none"> • entre órgãos da União; • entre a União e as autarquias e fundações públicas federais; • ou entre a União e as autarquias e fundações públicas federais e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios e suas autarquias e fundações públicas.
Transferência interna		Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 5º, I Art. 6º	Modalidade de movimentação de caráter permanente, com transferência do direito de uso e propriedade, realizada entre unidades organizacionais, dentro do mesmo órgão ou entidade Reaproveitamento de bens móveis inservíveis ociosos e recuperáveis Existência de interesse público devidamente justificado Expressamente autorizado pela autoridade competente Avaliação prévia do bem
Transferência externa		Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 5º, II Art. 6º	Modalidade de movimentação de caráter permanente, com transferência do direito de uso e propriedade, realizada entre órgãos da União. Reaproveitamento de bens móveis inservíveis ociosos e recuperáveis Existência de interesse público devidamente justificado Expressamente autorizado pela autoridade competente Avaliação prévia do bem

Destinação final ambientalmente adequada	Lei Nº. 10.305/2010 Art. 3º, VII Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 7º, Parágrafo único	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos
		Nos casos de impossibilidade ou inconveniência da alienação do bem classificado como irrecuperável
		Determinada pela autoridade competente
Disposição final ambientalmente adequada	Lei 10.305/2010 Art. 3º, VIII Decreto Nº. 9.373/2018 Art. 7º, Parágrafo único	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
		Nos casos de impossibilidade ou inconveniência da alienação do bem classificado como irrecuperável
		Determinada pela autoridade competente

Fonte: Elaboração própria com base em Brasil (1993); Brasil (2010); Brasil (2018); Brasil (2021).

Em 2021, o governo federal lançou o sistema Doações.Gov.br, substituindo o sistema Reuse.gov.br, para viabilizar as transferências de bens entre órgãos da Administração Pública, nos termos do Decreto Nº. 9.373/2018, bem como a doação de bens móveis e serviços por empresas da iniciativa privada e pessoas físicas, conforme Decreto Nº. 9.764/2019. Esta ferramenta visa desburocratizar e garantir a transparência nos processos de incorporação e transferência de patrimônio da União, otimizando a gestão do recurso público com consumo consciente e sustentável⁴.

Cabe destacar que todos os alienatários e os beneficiários de transferências serão responsáveis pela destinação final ambientalmente adequada dos bens móveis inservíveis BRASIL (2018), que deve ocorrer em conformidade com a PNRS, devendo considerar as dimensões ambiental, econômica e social em prol do desenvolvimento sustentável.

Constata-se, a partir dos Arts. 6º e 7º, do Decreto Nº. 9.373/2018, transcritos abaixo, que houve uma preocupação do legislador em prezar pelo reaproveitamento dos bens inservíveis e, em não sendo possível, que seja determinada sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Art. 6º Os bens móveis inservíveis ociosos e os recuperáveis poderão ser reaproveitados, mediante transferência interna ou externa.

⁴ Disponível em: <https://doacoes.gov.br/>.

Art. 7º Os bens móveis inservíveis cujo reaproveitamento seja considerado inconveniente ou inoportuno serão alienados em conformidade com a legislação aplicável às licitações e aos contratos no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, indispensável a avaliação prévia.

Parágrafo único. Verificada a impossibilidade ou a inconveniência da alienação do bem classificado como irrecuperável, a autoridade competente determinará sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada, nos termos da Lei nº 12.305, de 2010. (BRASIL, 2018)

Com a instituição do Programa Coleta Seletiva Cidadã, por meio do Decreto Nº. 10.936, de 12 de janeiro de 2022, os órgãos e as entidades da administração pública federal, direta e indireta, deverão separar os resíduos reutilizáveis e recicláveis e destiná-los, prioritariamente, às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis, as quais deverão realizar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos não reaproveitados para reutilização ou reciclagem (BRASIL, 2022).

No âmbito da política de desfazimento de bens eletrônicos do Governo Federal, o Decreto Nº. 9.612, de 17 de dezembro de 2018, que dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações, reza em seu Art. 5º, III, que as políticas públicas relativas à inclusão digital devem fomentar a gestão sustentável e compartilhada de bens de informática, ação que vai ao encontro dos objetivos e princípios da PNRS.

Os bens de informática têm um rito diferenciado, dos demais bens permanentes, para seu desfazimento, cujas diretrizes são definidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)⁵. Ademais, o Art. 14, I e II, do Decreto Nº. 9.373/2018, estabelece a doação dos bens de informática para organizações que participam do programa de inclusão digital do Governo Federal, conforme transcrito abaixo:

Art. 14. Os equipamentos, as peças e os componentes de tecnologia da informação e comunicação classificados como ociosos, recuperáveis ou antieconômicos poderão ser doados:

I - a organizações da sociedade civil de interesse público e a organizações da sociedade civil que participem do programa de inclusão digital do Governo federal; ou

II - a organizações da sociedade civil que comprovarem dedicação à promoção gratuita da educação e da inclusão digital. (BRASIL, 2018)

Sob a premissa do desenvolvimento sustentável na Administração Pública, e ainda se tratando de desfazimento de bens, a Lei Nº. 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos, estabelece que no estudo técnico preliminar deverá conter descrição

⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/agente-publico/orientacoes-e-procedimentos/desfazimento-de-bens-de-informatica>. Acesso em: 21 nov. 2022

de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refulos, quando aplicável (BRASIL, 2021).

De acordo com o Art. 3º, XII, da PNRS, a logística reversa é definida como:

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 ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010)

Diante disso, observa-se que a Administração Pública passa a ser obrigada a implementar instrumentos que viabilizam a transição do modelo econômico linear para um modelo econômico circular, e no caso específico de desfazimento e reciclagem de bens e refulos, a implantação de logística reversa, quando aplicável, contribuindo para circularidade na gestão sustentável dos bens públicos, a partir da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Neste contexto, percebe-se a relevância da PNRS como política pública viabilizadora para fechamento do ciclo de vida dos produtos. Streit (2022) destaca que a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e diversos autores asseguram existir alinhamento entre os princípios da PNRS e da Economia Circular, devendo o Brasil se empenhar no cumprimento desta política pública para obter benefícios sociais, ambientais e econômicos, contribuindo desta forma para o alcance do desenvolvimento sustentável.

5 ECONOMIA CIRCULAR

5.1 ORIGEM, DEFINIÇÃO E PRINCÍPIOS

O uso excessivo e crescente dos recursos naturais e a geração de resíduos decorrentes do atual modelo econômico, que funciona de forma linear (extração, produção, consumo e descarte), inviabiliza o desenvolvimento sustentável. Neste contexto, são cada vez mais frequentes as críticas, em nível mundial, a este modelo econômico, que se baseia fortemente na produção e disposição de resíduos (COSENZA; ANDRADE; ASSUNÇÃO, 2020).

Diante da urgência em redefinir a forma como utilizar os recursos naturais e gerir os resíduos gerados de forma sustentável, um novo modelo de economia se insere em âmbito mundial em prol da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável: a Economia Circular (EC).

Há um entendimento crescente de que a mudança do atual modelo econômico para uma EC é o único caminho a ser seguido com produção e desenvolvimento sustentáveis (KUMAR, *et al.* 2019), visando “alcançar um melhor equilíbrio e harmonia entre economia, meio ambiente e sociedade” (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

Fomentar o desenvolvimento sustentável (STREIT, 2022), dissociando a pressão ambiental do crescimento econômico é, portanto, o objetivo final da EC (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

Cosenza, Andrade e Assunção (2020), embasados em CSR Piemonte (2019), afirmam que a expressão EC apareceu pela primeira vez em 1976, no relatório intitulado "Potential for Substitution Manpower for Energy", de Walter R Stahel e Geneviève Reday-Mulvey, apresentado à Comissão de Energia das Comunidades Europeias (atual Comissão Europeia) e publicizado apenas em 1981, no livro "Jobs for Tomorrow, the Potential for Substituting Manpower for Energy". Neste relatório foi defendida “a tese [...] de que a ‘segunda vida’ dos bens, até então completamente subvalorizada, oferecia enormes possibilidades de desenvolvimento econômico e social, ao mesmo tempo em que mitigaria os impactos dos processos econômicos sobre o meio ambiente.” (COSENZA; ANDRADE; ASSUNÇÃO, 2020, p. 6).

De acordo com a Fundação Ellen MacArthur (2015, p. 46), principal organização, em nível não-governamental, que promove uma EC (SALVIONI; BOSETTI; FORNASARI, 2022; NUNES *et al.* 2018), a noção de EC “tem profundas origens históricas e filosóficas”, cujas principais escolas de pensamento relacionadas ao termo surgiram na década de 1970, embora

só ganharam evidência na década de 1990. Entre as principais escolas estão: a economia de serviço funcional (economia de desempenho) de Walter Stahel; a filosofia de design “cradle to cradle” de William McDonough e Michael Braungart; a biomimética conforme articulada por Janine Benyus; a ecologia industrial de Reid Lifset e Thomas Graedel; o capitalismo natural por Amory e Hunter Lovins e Paul Hawken e a abordagem de sistemas de economia azul descrita por Gunter Pauli (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2015).

A partir de uma revisão de literatura sobre EC, Salvioni, Bosetti e Fornasari (2022) apontam que a origem da EC “se baseia em uma coleção fragmentada de ideias derivadas de diferentes campos científicos, como economia ecológica, ecologia industrial, produção mais limpa, ecoeficiência, resiliência de sistemas socioecológicos e o conceito de Emissões Zero”. Os resultados do estudo desenvolvido por Ghisellini, Cialani e Ulgiati, (2016) revelam que “as origens da EC estão principalmente enraizadas na economia ecológica e ambiental e na ecologia industrial”.

Cosenza, Andrade e Assunção (2020) asseveram que o trabalho seminal intitulado “The Product-Life Factor”, de Walter R Stahel, pode ser considerado a primeira manifestação teórica relacionada ao conceito de EC. Esta obra descreve “uma modelagem de economia em circuito fechado, em que sugeriu que a extensão da vida útil dos bens teria relação direta com o esgotamento dos recursos naturais.” (IDEM, 2020, p. 6).

De acordo com a Fundação Ellen MacArthur (2015, p. 46), a EC é conceituada “como uma economia restaurativa e regenerativa por design e visa manter produtos, componentes e materiais em sua maior utilidade e valor em todos os momentos.” Este conceito distingue entre ciclos técnicos e biológicos, uma vez que há diversas maneiras pelas quais produtos e materiais podem ser mantidos em circulação. A Fundação Ellen MacArthur (2019b) define os ciclos técnico e biológico conforme descrito abaixo:

No ciclo técnico, os produtos e materiais são mantidos em circulação por meio de processos como reuso, reparo, remanufatura e reciclagem. No ciclo biológico, os nutrientes de materiais biodegradáveis são devolvidos à Terra para regenerar a natureza. (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019b, p. 1)

Embora seja um conceito que está cada vez mais ganhando atenção no cenário mundial (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016), por instituições políticas, organizações não-governamentais e diversas empresas (SALVIONI; BOSETTI; FORNASARI, 2022), “o conteúdo científico e de pesquisa do conceito de EC é superficial e desorganizado” (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018, p. 37).

Para Nunes *et al.* (2018), apesar de não haver uma única definição de EC, ela se baseia em muitos dos conceitos de ecoeficiência e ecoeficácia. O Quadro 7 apresenta a abordagem da EC baseada nos conceitos de ecoeficiência e ecoeficácia.

Quadro 7 - Abordagem da EC baseada nos conceitos de ecoeficiência e ecoeficácia

Abordagem	Definição
Ecoeficiência	A entrega de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida, reduzindo progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade de recursos ao longo do ciclo de vida a um nível pelo menos compatível com a capacidade de carga estimada da Terra.
Ecoeficácia	Em vez de apenas focar na minimização de danos, a ecoeficácia procura identificar os aspectos ecológicos desejáveis de produtos e sistemas (por exemplo, melhorar a qualidade dos materiais) e, em seguida, define e implementa uma estratégia para atingir esse objetivo.
Do berço ao berço	A produção do berço ao berço é uma abordagem de agrupamento inteligente de materiais para alcançar a ecoeficácia, visualizando todas as entradas e saídas de materiais como nutrientes técnicos ou biológicos. Nutrientes técnicos precisam ser reciclados em diferentes correntes para nutrientes biológicos que podem ser facilmente reintegrados em ecossistemas naturais.
Economia circular	O antônimo de uma economia linear tradicional (por exemplo, pegar, fazer, usar, descartar), que visa ser restauradora e regenerativa, projetando para reutilização de materiais, minimizando fluxos de materiais, mantendo os recursos em uso pelo maior tempo possível e regenerando produtos e materiais dentro de cada ciclo.

Fonte: Nunes *et al.* (2018).

A ecoeficiência é um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), conforme estabelecido no Art. 6º, V, da Lei Nº. 12.350/2010, e deve, sem prejuízo dos demais princípios, ser aplicado no cumprimento do Decreto Nº. 9.373, de 11 maio de 2018, que trata sobre as formas de desfazimento de bens móveis inservíveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[..]

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. (BRASIL, 2010)

Um trabalho bastante relevante que trouxe alguma ordem para a superficialidade e desorganização do conteúdo científico e de pesquisa sobre o conceito de EC (SALVIONI; BOSETTI; FORNASARI, 2022), bem como para uma definição do termo, foi a pesquisa desenvolvida por Kirchherr, Reike e Hekkert (2017). A partir da análise de 114 definições do termo, os autores apresentam uma definição de EC:

Definimos EC dentro de nossa estrutura de codificação desenvolvida iterativamente como um sistema econômico que substitui o conceito de “fim de vida” com redução, reutilização alternativa, reciclagem e recuperação de materiais em processos de produção/distribuição e consumo. Atua em nível micro (produtos, empresas, consumidores), nível meso (parques eco-industriais) e nível macro (cidade, região, nação e além), com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável, criando simultaneamente qualidade ambiental, prosperidade e equidade social, em benefício das gerações atuais e futuras. É possibilitado por novos modelos de negócios e consumidores responsáveis. (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017, p. 229)

Considerando a definição de EC dada por Kirchherr, Reike e Hekkert (2017), observa-se que a transição para EC envolve mudança de comportamentos de todos que atuam de alguma forma no ciclo de vida de um produto. Além do mais, a substituição do atual modelo econômico (extrair-fazer-consumir-descartar) requer a implementação de alternativas circulares, que incluam princípios como os dos 3R’s – reduzir, reutilizar e reciclar (STREIT, 2022), os quais, no modelo econômico circular, “acompanham o produto durante toda a cadeia, desde a extração até o consumidor final e mesmo após o consumo, em sua destinação final ambientalmente adequada ou retorno ao fabricante.” (STREIT, 2022, p. 34).

De acordo com a Fundação Ellen MacArthur (2015), a EC se baseia em três princípios básicos, impulsionados pelo design, conforme apresentados no Quadro 8:

Quadro 8 – Princípios básicos da Economia Circular

Princípios	Finalidade
Princípio 1: Preservar e aumentar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando fluxos de recursos renováveis.	Começa desmaterializando a utilidade – entregando utilidade virtualmente, sempre que possível. Quando os recursos são necessários, o sistema circular os seleciona com sabedoria e escolhe tecnologias e processos que usam recursos renováveis ou de melhor desempenho, sempre que possível
Princípio 2: Otimize o rendimento dos recursos circulando produtos, componentes e materiais com a maior utilidade em todos os momentos, tanto nos ciclos técnicos quanto nos biológicos.	Projeta para remanufatura, reforma e reciclagem para manter os componentes e materiais circulando e contribuindo para a economia.
Princípio 3: Promover a eficácia do sistema, revelando e eliminando as externalidades negativas.	Inclui reduzir os danos à utilidade humana, como alimentação, mobilidade, abrigo, educação, saúde e entretenimento, e gerenciar externalidades, como uso da terra, poluição do ar, da água e sonora, liberação de substâncias tóxicas e mudanças climáticas.

Fonte: Elaboração própria com base em Fundação Ellen MacArthur (2015, p. 47-48; 50-51, tradução nossa).

Os princípios da EC citados no Quadro 8 estão inseridos na estrutura do diagrama de borboleta desenvolvido pela Fundação Ellen MacArthur, o qual apresenta etapas de circularidade conforme hierarquias de tratamentos para os materiais (BARDERI, 2017).

O diagrama de borboleta (Figura 3) é uma importante ferramenta que explica a lógica do sistema econômico circular, ilustrando o fluxo contínuo de materiais, tanto no ciclo técnico, quanto no biológico (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019b).

Figura 3 – Diagrama de Borboleta

DEFINIÇÕES DA ECONOMIA CIRCULAR

PRINCÍPIO

1

Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis
 Alavancas ReSOLVE: regenerar, virtualizar, trocar



PRINCÍPIO

2

Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais em uso no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.
 Alavancas ReSOLVE: regenerar, compartilhar, otimizar, promover a criação de circuitos



PRINCÍPIO

3

Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio
 Todas as alavancas ReSOLVE



1. Caça e pesca
 2. Pode aproveitar tanto resíduos pós-colheita como pós-consumo insumo

Fonte: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment. Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Fonte: Fundação Ellen MacArthur (2017, p. 11).

Observa-se que na parte superior do diagrama de borboleta há uma separação clara entre as matérias-primas renováveis e os materiais finitos. As matérias-primas renováveis podem se biodegradar e retornar com segurança à terra e fazem parte, portanto, do ciclo biológico, o qual descreve os processos que devolvem nutrientes ao solo e ajudam a regenerar a natureza. Já os materiais finitos contemplam produtos que são usados ao invés de consumidos, integrando, portanto, o ciclo técnico, cujas etapas permitem que os materiais permaneçam em uso, em vez de se tornarem resíduos (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019c; 2019d).

Considerando que o objeto de estudo desta pesquisa se limita a bens móveis inservíveis de natureza permanente, ou seja, produtos que são usados e não consumidos, será abordado de forma mais detalhada o ciclo técnico do diagrama de borboleta.

Inicialmente, observa-se que o diagrama está estruturado em loops internos menores que são cercados pelos loops externos maiores. "Esses loops internos são onde a maior parte do valor pode ser capturado porque eles retêm mais do valor embutido de um produto, mantendo-o inteiro" (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019d). Considerando esta proposta, será apresentado, no Quadro 9, as etapas do ciclo técnico da EC, as quais devem ser adotadas para manter os produtos em circulação o tempo todo, retendo dos mesmos o maior valor possível.

Quadro 9 – Etapas do ciclo técnico da EC

Etapas	Fundamentos
Compartilhar	Compartilhar é a primeira porta de escala no ciclo técnico e, embora não seja apropriado para todos os produtos da economia, tem o poder de aumentar drasticamente a utilização de muitos produtos.
Manter	Se compartilhar é uma forma de aumentar a intensidade de uso do produto, outra forma de maximizar o valor de um produto é prolongando sua vida útil. A manutenção é uma forma importante de manter os produtos de alta qualidade e protege contra falhas ou declínio.
Reutilizar	Como compartilhar e manter, a reutilização mantém os produtos em uso em sua forma original e para sua finalidade original.
Redistribuir	A redistribuição é outra forma de manter os produtos em uso e impedir que se tornem resíduos. Ao desviar produtos de seu mercado pretendido para outro cliente, o produto é colocado em uso valioso.
Reformar	Devolver os produtos ao bom estado de funcionamento é uma forma de restaurar o seu valor. Isso pode incluir reparo ou substituição de componentes, atualização de especificações e melhoria da aparência cosmética.
Remanufaturar	Feita quando os produtos não podem permanecer em circulação em seu estado atual e precisam de um trabalho mais intensivo para serem usados novamente. A remanufatura envolve a reengenharia de produtos e componentes para a condição de novos com o mesmo nível de desempenho, ou melhorado, como um recém-fabricado. Pode exigir mais investimento em instalações e máquinas do que os circuitos internos do ciclo técnico, mas significa que produtos e componentes não se tornam resíduos e podem permanecer na economia, representando uma economia de custos para empresas e clientes.
Reciclar	A etapa final do ciclo técnico é a reciclagem. Deve ocorrer quando um produto não pode mais ser usado e está além da reforma ou remanufatura, ou não é adequado para essas

	<p>etapas. É a forma final de manter em uso os materiais com os quais o produto é feito, para que não se tornem resíduos.</p> <p>Com a reciclagem, o valor embutido de um produto – o tempo e a energia investidos em sua fabricação – é perdido, mas o valor dos materiais é mantido. Reciclar significa transformar um produto ou componente em seus materiais ou substâncias básicas e reprocessá-los em novos materiais.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração própria com base em Fundação Ellen MacArthur (2019d).

Constata-se, portanto, que as estratégias de circularidade, elencadas no Quadro 7, seguem uma ordem hierárquica de prioridade, ou seja, o compartilhamento, a manutenção e a reutilização devem ser priorizados, enquanto que a reciclagem (ciclo mais externo) deve ocorrer apenas quando da impossibilidade de aplicação da reforma ou da remanufatura (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019d). Contudo, apesar da hierarquia existente, todas as etapas do ciclo técnico buscam evitar que a consequência do consumo seja a degradação ambiental, a partir do descarte inadequado de resíduos que podem ser reinseridos no ciclo produtivo (BARDERI, 2017).

Cabe destacar que a execução de cada etapa do ciclo técnico terá mais sucesso se os produtos forem projetados a partir de um design circular, facilitando assim as ações desenvolvidas em cada uma das etapas deste ciclo. Para tanto, produtos devem ser projetados para o compartilhamento ou reutilização, com ciclo de vida mais longos, com vista a um maior tempo de uso, que possam ser facilmente reparados, que superem a obsolescência, serem modulares para que os componentes possam ser substituídos e remanufaturados ou desenvolver produtos com materiais que possam ser facilmente separados para reciclagem (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019d).

Para Simões (2017, p. 15-16) “a transição para uma economia circular redireciona o foco para a reutilização, reparação, renovação e reciclagem dos materiais e produtos existentes, ou seja, o que era visto como um ‘resíduo’ pode ser transformado num recurso”.

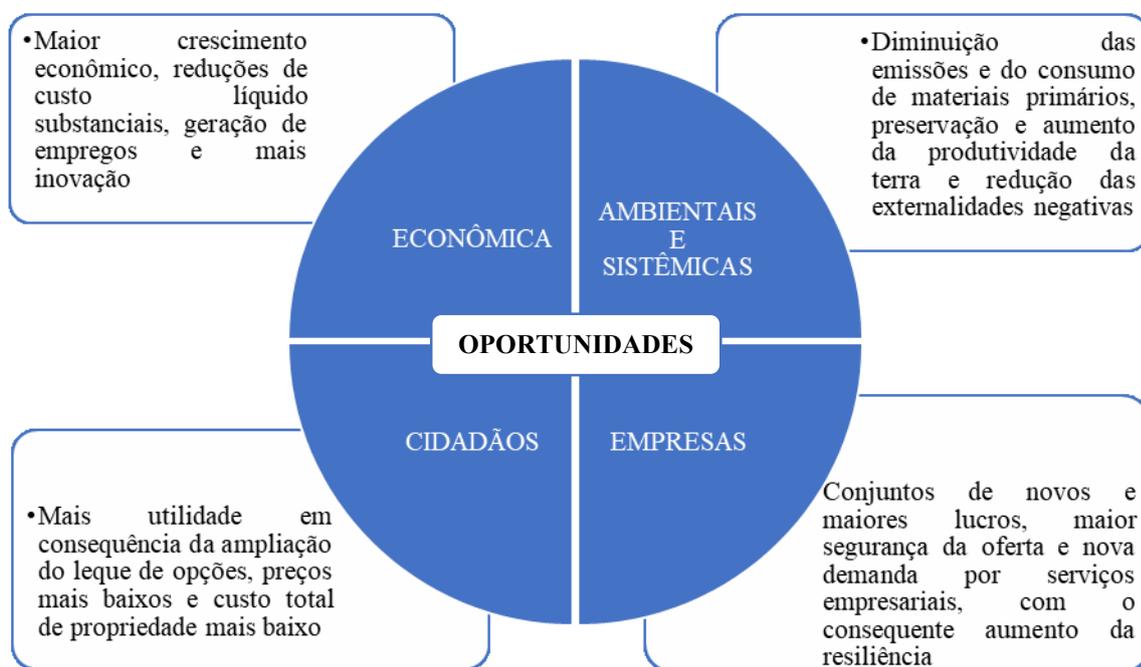
Diante do exposto, resta claro que a transição para uma EC vai muito além de ajustes que visam a redução dos efeitos negativos decorrentes do modelo econômico linear. Ela representa uma transformação sistêmica que promove resiliência a longo prazo e gera benefícios econômicos, ambientais e sociais, contribuindo, portanto, para alcançar o desenvolvimento sustentável.

5.2 BENEFÍCIOS DA ECONOMIA CIRCULAR

Manter produtos em circulação pelo maior tempo possível, reduz o consumo de matérias-primas virgens e o descarte de resíduos que podem ser reinseridos nos processos produtivos como matéria-prima secundária. Para Salvioni, Bosetti e Fornasari (2022, p. 33), “uma EC reduz a entrada de recursos e resíduos, emissões e perdas de energia, por meio de projeto, manutenção, reparo, reutilização, regeneração, reforma e reciclagem.”

A Fundação Ellen McArthur (2015b), com base em números e pressupostos da Europa, analisou oportunidades da EC que abarcam a economia, o meio ambiente, empresas e cidadãos – cenários para 2030 –, as quais seguem resumidamente listadas na Figura 4. “Esses benefícios se reúnem para oferecer a visão promissora de uma economia regenerativa e restaurativa no futuro” (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2015b, p. 16). Embora a análise tenha sido restrita a uma região específica, “os desafios são universais e as conclusões também são aplicáveis a outras regiões” (IDEM, 2015b, p. 11).

Figura 4 – Oportunidades da EC – Perspectivas para 2030



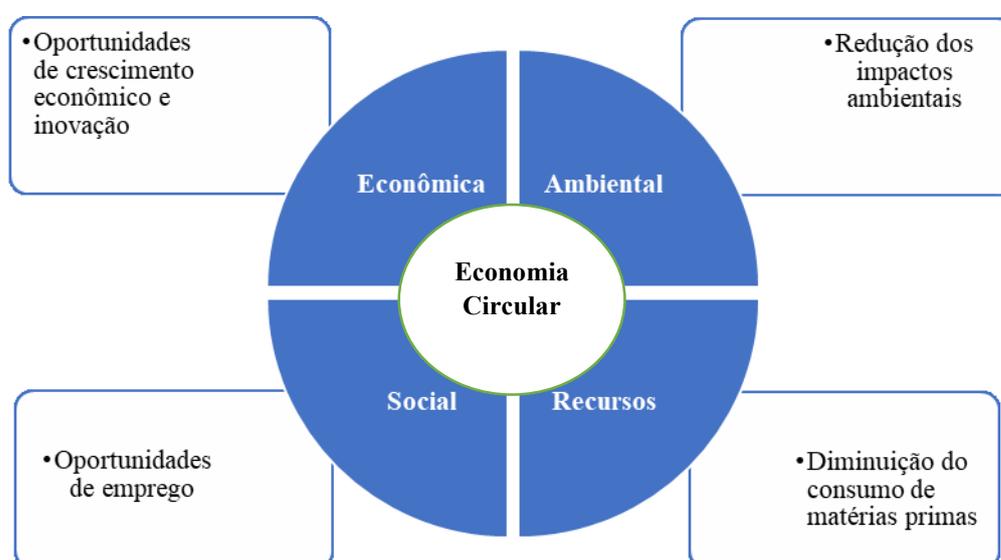
Fonte: Elaboração própria, com base em Fundação Ellen McArthur (2015b).

Além destas oportunidades, a aplicação de princípios da EC beneficia o PIB e o nível de emprego em geral (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2017). “Além de oportunidades

de criação de valor puramente econômico, outro aspecto relevante é sua contribuição para o aumento da resiliência socioeconômica.” (IDEM, 2017, p. 28).

Cosenza, Andrade e Assunção (2020) asseveram que a EC oferece diversos benefícios na área de gestão resíduos, principalmente por meio de ações que favoreçam a reciclagem e a reutilização. Para Simões (2017, p. 17), “há benefícios numa transição mais ampla para uma economia circular em quatro áreas, nomeadamente, economia, meio ambiente, uso de recursos e aspetos sociais”, conforme apresentados na Figura 5.

Figura 5 - Benefícios da Economia Circular



Fonte: Adaptado de Simões (2017).

Kumar *et al.* (2019), a partir de uma revisão da literatura, identificou as principais oportunidades da EC entre empresas de pequeno, médio e grande portes e de diferentes setores, classificando-as sob as perspectivas sociopolítica, econômica e ambiental, conforme apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10 – Principais oportunidades da EC

Oportunidades sociopolíticas	Oportunidades econômicas	Oportunidades ambientais
A EC fortalece a comunicação entre a sociedade e a indústria	Redução dos custos através da cadeia de abastecimento sustentável e gestão de fim de vida, preços mais baixos de insumos e minimiza penalidades ambientais e geração de resíduos	Produtos ecologicamente corretos e verdes economizam energia e recursos naturais e reduzem a geração de poluição
Melhor alinhamento entre negócios e clientes	Abertura de novos mercados para reciclagem e remanufatura	Práticas de gestão ambientalmente saudáveis fornecem resiliência organizacional e da cadeia de suprimentos

Criação de novas oportunidades de emprego para as comunidades locais	Novos mercados e novos canais de receita aumentam os lucros das empresas existentes e fornecem vantagem competitiva a elas entre seus rivais	Evitar fertilizantes químicos e correções do solo
Melhoria da saúde pública e consciência ambiental	Os governos locais obtêm lucros adicionais com a quantidade de resíduos coletados, vendendo-os para empresa de reciclagem	Redução do consumo de combustíveis fósseis, da emissão de gases do efeito estufa e de substâncias tóxicas
A EC permite que as empresas operem de acordo com os regulamentos		Desenvolvimentos em ciências e tecnologias ambientais e surgimento de novos conceitos como eco-design, eco-label, produção mais limpa
Promoção de modelos de aluguel em todos os setores que ajudem as empresas a coletar informações de insight sobre clientes		

Fonte: Adaptado de Kumar *et al.* (2019).

Apesar dos inúmeros benefícios apresentados pela EC, que direcionam o caminho para o desenvolvimento sustentável, “ainda existe uma grande lacuna entre sua teoria e o processo de implementação” (KUMAR, 2019, p. 1068).

O processo de transição do modelo econômico linear para o circular gera custos e exige diversas mudanças (SIMÕES, 2017). Para Kumar *et al.* (2019, p. 1068), “a adoção bem-sucedida da EC entre empresas e formuladores de políticas requer a identificação de possíveis barreiras, oportunidades e benefícios que podem gerar negócios e economias”. Desafios impostos por diversas barreiras dificultam e retardam o processo de transição, as quais precisam, portanto, serem analisadas e discutidas com vistas a busca de estratégias que mitiguem seus efeitos e acelerem este processo.

5.3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA TRANSIÇÃO PARA ECONOMIA CIRCULAR

A responsabilidade pela transição para uma Economia Circular (EC) é compartilhada por organizações públicas e privadas, formuladores de políticas públicas e cidadãos, onde a cooperação ativa entre os atores é imperativa, haja vista que este novo modelo de economia prioriza a redução do consumo de recursos e da poluição para o meio ambiente (GEISSDOERFER *et al.*, 2017).

Contudo, apesar do crescente interesse em diversas áreas por uma economia restaurativa e regenerativa, algumas barreiras retardam a transição do modelo econômico linear para o modelo econômico circular (JANSSENS; KUPPENS; VAN SCHOU BROECK, 2021). Logo,

“destaca-se a importância da participação ativa de todos os atores da cadeia de valor de forma sistêmica, multidisciplinar e colaborativa, buscando a concepção coordenada de soluções para o processo de transição.” (OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 3).

Kirchherr *et al.* (2018, p. 8) “acreditam firmemente que a EC é um conceito promissor para o desenvolvimento sustentável”. Entretanto, apontam a necessidade de uma análise criteriosa e uma discussão crítica das barreiras da EC para garantir que esse conceito se torne dominante (KIRCHHERR *et al.*, 2018). A partir da revisão de 30 estudos sobre barreiras para EC, estes autores desenvolveram um quadro de codificação sobre estas barreiras, as quais seguem transcritas no Quadro 11.

Quadro 11 – Estrutura de codificação das barreiras da Economia Circular

Codificação	Barreiras
<p>Cultural Falta de consciência e/ou vontade de se envolver com EC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura da empresa hesitante; • Disposição limitada para colaborar na cadeia de valor; • Falta de consciência e interesse do consumidor; • Operando em um sistema linear
<p>Regulatória Falta de políticas regulatórias para apoiar a transição de EC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição circular limitada; • Obstrução de leis e regulamentos; • Falta consenso global
<p>Mercado Falta de viabilidade econômica de modelos de negócios circulares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baixos preços de material virgem; • Falta de padronização; • Altos custos iniciais de investimento; • Financiamento limitado para modelos de negócios circulares
<p>Tecnológica Falta de tecnologias (comprovadas) para implementar EC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidade para fornecer produtos remanufaturados de alta qualidade; • Desenhos circulares limitados; • Poucos projetos de demonstração em grande escala; • Falta de dados, por exemplo, sobre impactos

Fonte: Adaptado de Kirchherr *et al.* (2018).

A partir da codificação das barreiras para EC, Kirchherr *et al.* (2018, p. 1) constataram que, na União Europeia (UE), a falta de interesse e conscientização do consumidor, bem como uma cultura empresarial hesitante, são consideradas as principais barreiras, por empresas e formuladores de políticas, para acelerar a transição para EC. Ademais, os autores acrescentam que estas barreiras culturais são impulsionadas por barreiras de mercado, as quais são induzidas pela falta de intervenções governamentais sinérgicas rumo a uma transição mais célere para a EC (KIRCHHERR *et al.*, 2018).

Os resultados da pesquisa desenvolvida por Salvioni, Bosetti e Fornasari (2022) revelaram que barreiras culturais, tecnológicas, de mercado e financeiras, dificultaram a implementação de estratégias circulares por empresas italianas de pequeno e médio portes. Os

autores constataram que os maiores entraves enfrentados por estas empresas são “a má compreensão do potencial da EC, combinada com a dificuldade em levantar fundos públicos e privados para financiar a transição de linear para circular” (SALVIONI; BOSETTI; FORNASARI, 2022, p. 1).

Janssens, Kuppens e Van Schoubroeck (2021) destacam alguns estudos sobre barreiras à EC, entre eles, Kumar *et al.* (2019) e Ritzén e Sandström (2017). Kumar *et al.* (2019) identificaram como barreiras – para o setor manufatureiro do Reino Unido e da UE – a falta de conscientização, apoio de políticas, mecanismos de apoio financeiro ou incentivos fiscais e alto custo do investimento inicial. O foco da pesquisa de Ritzén e Sandström (2017) foi nas barreiras que retardam uma transição para EC no nível organizacional, classificando-as em categorias financeiras, estruturais, operacionais, comportamentais e tecnológicas (JANSSENS; KUPPENS; VAN SCHOUBROECK, 2021).

No contexto brasileiro, a Fundação Ellen Macarthur destaca que a transição para a EC poderia gerar oportunidades de mais inovação e criação de valor no país, dada as suas características mercadológicas e sociais únicas e capital natural incomparável, que tornam o Brasil um cenário atraente para a exploração de oportunidades criadas pela EC para a construção do capital econômico, social e natural (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2017).

No entanto, “os incentivos à prevenção da poluição e adoção da EC de forma sistemática estão em estágio incipiente” (OLIVEIRA; FRANÇA; RANGEL, 2018, p. 202). A inserção do país em uma economia de circuito fechado necessita de políticas de educação ambiental e de incentivos econômicos, bem como da participação ativa e colaboração de todos os que atuam na cadeia de valor, conforme asseveram Silva e Capanema (2019, p. 184).

Para inserir o país na lógica da economia circular, priorizando a prevenção e a redução do lixo, precisam ser estimuladas políticas de educação ambiental, a fim de conscientizar e educar a população sobre a importância da separação correta do lixo doméstico e sua reciclagem, bem como uma política tributária que promova incentivos econômicos para o aproveitamento dos resíduos por meio de logística reversa, valorização e transformação dos resíduos. Para isso, é necessária uma articulação mais forte entre o poder público e a iniciativa privada, assim como a mobilização da sociedade. (SILVA e CAPANEMA, 2019, p. 184)

Com base nas principais ações para implementação da EC em Portugal, Oliveira *et al.* (2020) identificaram e analisaram estratégias e desafios relacionados ao crescimento da EC naquele país e traçaram um panorama para o Brasil, indicando direções e possibilidades no

contexto brasileiro. Os resultados da pesquisa evidenciam, tanto para o cenário português, quanto para o brasileiro, “a importância do benchmarking internacional para o reconhecimento e promoção de ações de economia circular, além da necessidade de revisão de leis alinhadas com as regras do mercado interno e externo, aumentando a oferta de produtos e serviços circulares.” (OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 1).

Trabalho realizado pela Fundação Ellen MacArthur, em conjunto com o CE100 Brasil⁶, intitulado “Uma Economia Circular no Brasil: Uma abordagem exploratória” apresenta uma introdução com a visão inicial de ações de EC já existentes em três setores economicamente importantes para o país – agricultura e ativos da biodiversidade, setor de edifícios e construção e o setor de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) – e identifica possíveis oportunidades de dar escala a essas atividades (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2017).

No contexto específico do setor de EEE, que abrange os mercados de produção, consumo e pós-uso, o estudo aponta como um dos setores mais inovadores da economia brasileira. No entanto, este setor coloca o país em segundo lugar no ranking dos maiores geradores de resíduos eletroeletrônicos do mundo, ficando atrás apenas dos EUA. Apesar disso, nos últimos anos, diversas partes do setor EEE vêm inovando em torno de modelos de negócio circulares, impulsionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que direciona a aplicação de alguns princípios da EC no setor (IDEM, 2017).

Streit (2022) destaca que, embora o termo EC não esteja expresso na lei que institui a PNRS, estudiosos apontam que a efetiva implementação desta política contribuiria para o Brasil avançar rumo a uma economia restaurativa e regenerativa por princípio, gerando oportunidades de emprego e renda para a sociedade ao mesmo tempo em que diminui o uso e a pressão aos recursos naturais.

As atividades circulares desenvolvidas no setor EEE incluem: uso de certificações internacionais que promovem ‘design para o meio ambiente’ e definem regras para a indústria no Brasil; prática de ações em direção aos ciclos mais internos da EC e existência de alguma capacidade e infraestrutura para ciclos reversos (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2017).

⁶ Criado em 2015 pela Fundação Ellen MacArthur, o CE100 Brasil é um programa de colaboração pré-competitiva e inovação que reúne *stakeholders* chave de empresas, governos, da academia e de organizações afiliadas para atuarem como um laboratório vivo para a transição rumo à EC no Brasil. (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2017)

O quadro 12 apresenta um resumo das barreiras e oportunidades identificadas para o setor EEE brasileiro.

Quadro 12 – Barreiras e oportunidades futuras para EC no setor EEE brasileiro

Barreiras	Oportunidades futuras
Políticas fiscais que incentivam modelos da economia linear	Alavancar as dinâmicas específicas ao mercado de EEE para criar novas oportunidades de negócio
Falta de mecanismos para aumentar a formalização e a colaboração entre setores e organizações com atuação informal nos ciclos reversos	Integrar a economia informal ao setor de EEE em uma colaboração mutuamente vantajosa
Questões relacionadas a propriedade intelectual para novos modelos de negócio circulares	Desenvolver novos modelos de negócio para aumentar o acesso a produtos EEE
	Criar mecanismos para influenciar processos de design

Fonte: Fundação Ellen McArthur (2017).

Oliveira, França e Rangel (2018) realizaram uma pesquisa, para contribuir com a expansão da EC no Brasil, a partir da identificação dos desafios e oportunidades para implementação de estratégias circulares por empresas moveleiras pertencentes ao Arranjo Produtivo Local (APL) de Ubá, no estado de Minas Gerais. Entre as constatações da pesquisa, os autores apontam que poucas empresas deste APL adotam ações de circularidade na fase de concepção do produto, considerada uma etapa fundamental para o ciclo de vida do produto, onde ações mais efetivas são planejadas para evitar o consumo de matéria-prima e a geração de resíduos, minimizando os impactos ambientais (OLIVEIRA; FRANÇA; RANGEL, 2018)

Dentre as oportunidades para implementação da EC no setor moveleiro investigado, estão as parcerias com empresas locais, universidades e centros de pesquisa e programas de apoio institucional. Quanto aos desafios, aproximação do consumidor para identificar percepções de uso, funcionalidades e fim de vida do produto, bem como acertos de logística reversa com clientes, estão entre as principais barreiras enfrentadas pelo setor (OLIVEIRA; FRANÇA; RANGEL, 2018).

De acordo com Streit (2022), há diversos modelos que seguem a lógica de criar, reter e entregar valor às organizações por meio de circuitos fechados de produção. Entre eles, o método ReSOLVE, elaborado e disseminado pela Fundação Ellen Macarthur.

A estrutura ReSOLVE visa auxiliar organizações públicas e privadas no processo de transição para a EC, a partir de seis estratégias: Regeneração (Regenerate), Compartilhamento (Share), Otimização (Optimize), Promover a criação de circuitos (Loop), Virtualização (Virtualize) e Troca (Exchange) (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2017), conforme apresentadas na Figura 6.

Figura 6 – Estrutura ReSOLVE

Fonte: Adaptado de Fundação Ellen McArthur (2015b; 2017).

A estrutura ReSOLVE proporciona a organizações e governos uma ferramenta para a geração de estratégias e iniciativas rumo à EC. “De maneiras diferentes, essas ações aumentam a utilização de ativos físicos, prolongam sua vida e promovem a substituição do uso de recursos finitos pelo de fontes renováveis.” (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2015b, p. 9).

Cabe destacar que, além do setor privado, as organizações públicas devem adotar medidas para implementação prática da EC em suas atividades e com isso promover a transição para EC no setor público. Conforme apontado por Klein, Ramos e Deutz (2020, p. 1) “o setor público é um grande contribuinte para a transição da EC, não apenas como formulador de políticas, mas também como um comprador, consumidor e usuário significativo de bens e serviços.” Entretanto, a circularização neste setor tem sido pouco explorada na pesquisa sobre EC (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

Após estudarem a literatura existente sobre a implementação de práticas e estratégias de EC em Organizações do Setor Público (OSP) e considerando a sustentabilidade organizacional como perspectiva teórica, Klein, Ramos e Deutz (2020) constataram que as pesquisas, além de limitadas, têm se concentrado nas áreas de compras públicas, operações e processos internos e

prestação de serviços públicos. No entanto, os autores destacam outras áreas do setor público onde a implementação da EC tem o potencial de impulsionar o desenvolvimento sustentável, sendo elas: estratégia e gestão, avaliação e comunicação, dimensões de recursos humanos, colaboração com outras organizações e vários contextos externos (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

De acordo com Alhola *et al.* (2018), as compras públicas vêm sendo reconhecidas como uma oportunidade relevante, embora pouco exploradas, pelas instituições públicas em sua transição para organizações circulares. Ao analisar oportunidades das compras públicas para promoção da EC, os autores apontam que elas podem promover a EC e modelos de negócios circulares, a partir da aquisição de produtos circulares, da contratação de serviços que apoiam a EC e de investimentos em ecossistemas circulares. Setores e grupos de produtos como construção, gestão de resíduos e águas residuais, transporte, alimentação, produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), móveis e têxteis, têm grande potencial para aquisições circulares (ALHOLA *et al.*, 2018).

Apesar do potencial das contratações públicas para estimular com a EC, Klein, Ramos e Deutz (2020) afirmam que o processo de implementação de aquisições circulares no setor público ainda é lento. Estes autores, apoiados em Georghiou *et al.* (2013) e Uyarra *et al.* (2014), destacam, como possíveis motivos para esta morosidade, a falta de experiência e informação entre as autoridades de contratação pública, ênfase dominante no preço ao invés da qualidade (licitações do tipo menor preço), falta de interação com os mercados e falta de competência entre as organizações contratantes (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

Segundo Alhola *et al.* (2018), algumas iniciativas podem contribuir para viabilizar as aquisições circulares no setor público, como compras baseadas em desempenho, abordagem do ciclo de vida e custo do ciclo de vida, estabelecimento de critérios relativos à reutilização e reciclagem de materiais, além do diálogo de mercado e a cooperação entre compradores e atores nas cadeias de abastecimento para o desenvolvimento futuro das aquisições circulares.

Com base em Klein, Ramos e Deutz (2020), depois das compras públicas, a área mais explorada na literatura foi a de práticas de EC em operações internas e processos e procedimentos de trabalho do dia-a-dia das organizações públicas, com pesquisas voltadas, majoritariamente, para o estudo da implementação de EC em Instituições de Ensino Superior (IES). Neste contexto, sendo as organizações públicas consumidores de recursos e geradores de resíduos, a adoção de práticas e estratégias de EC em seus processos e operações internos

contribui para a sustentabilidade organizacional e, conseqüentemente, para circularização no setor público (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

Conforme já apontado nesta pesquisa, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é o marco regulatório na questão dos resíduos no Brasil. Dentre os instrumentos da PNRS destaca-se o sistema de logística reversa, ferramenta relacionada à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, instrumento fundamental para viabilizar a reintegração de resíduos em um novo ciclo econômico (BRASIL, 2010), capturando valor após o fim da vida útil do produto ou viabilizando a disposição final ambientalmente adequada (BOUZON *et al.*, 2016).

Considerando a definição de logística reversa pela PNRS, percebe-se que esta se constitui uma das ferramentas que favorecem a transição do modelo econômico linear para o modelo econômico circular, no país. No âmbito das organizações públicas, nestas incluídas as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), a Lei Nº. 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos, reafirma a prática da logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável, o que revela a preocupação do legislador em enfatizar a importância dos aspectos ambientais, econômicos e sociais e seus impactos nas aquisições de bens e serviços pela Administração Pública.

A Logística Reversa (LR) é uma estratégia organizacional que tem potencial para ajudar a desacelerar ou prevenir a degradação ambiental (SARKIS; HELMS; HERVANI, 2010). Ademais, a LR é responsabilidade compartilhada de todos os que atuam no ciclo de vida de um produto para minimizar a geração de resíduos por meio da reutilização, remanufatura, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com vistas ao aumento da capacidade de absorção e regeneração do planeta (BOUZON *et al.*, 2016).

Os processos de LR devem contemplar as três dimensões da sustentabilidade: ambiental, social e econômica. Entretanto, o foco das pesquisas sobre o tema, bem como da maioria dos sistemas de LR têm se concentrado nas dimensões econômicas e ambientais, enquanto que o aspecto social tem sido incorporado de forma limitada (NIKOLAOU; EVANGELINOS; ALLAN, 2013; SARKIS; HELMS; HERVANI, 2010).

De acordo com Streit (2022, p. 93), a obra de Rogers & Tibben-Lembke (1998), considerada seminal, define LR “como sendo a movimentação do ponto de consumo para o ponto de origem, com o objetivo de (re)capturar o valor do produto ou realizar a disposição final adequada”.

Considerando Nikolaou, Evangelinos e Allan (2013), a definição mais conhecida de LR é dada pelo European Working Group on Reverse Logistics (RevLog), que a define como sendo o processo de planejar, implementar e controlar fluxos de matérias-primas, estoques em processo e produtos acabados, desde um ponto de fabricação, distribuição ou uso, até um ponto de recuperação ou ponto de descarte adequado. “No sentido mais amplo, esse processo envolve coleta, inspeção, reciclagem, reforma e remanufatura de produtos usados ou devolvidos, [...]” (ALUMUR *et al.*, 2012, p. 67).

Nikolaou, Evangelinos e Allan (2013) apontam duas categorias de motivos que incentivam as empresas a implementarem sistemas de LR: as proativas ou as reativas. Dentre os incentivos proativos estão a redução de custos, melhora do perfil organizacional, aumento da competitividade e melhoria do desempenho ambiental. As regulamentações governamentais relacionadas às questões ambientais estão entre os motivos reativos que impulsionam a adoção de práticas de LR pelo setor empresarial (NIKOLAOU; EVANGELINOS; ALLAN, 2013).

No Brasil, a LR é um dos instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólido (PNRS), relacionados à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010), a qual possui um grande potencial de contribuir para os objetivos da PNRS (STREIT, 2022). O art. 3º, XXI, da Lei Nº. 12.305/2010, define LR como:

[...] 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 ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010)

Bouzon *et al.* (2016) apontam que o sistema de LR vem ganhando destaque no Brasil devido a fatores como a criação da PNRS, além de questões econômicas como a valorização dos produtos usados, melhoria das condições sociais e marketing verde. Os autores ressaltam que, dentre os benefícios citados, a PNRS parece ser um direcionador bastante significativo para implementação desta estratégia no país.

O Art. 33, da Lei Nº. 12.305/2010, elenca os agentes que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de LR, no país:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010)

Em se tratando de desfazimento de bens inservíveis permanentes (foco deste trabalho), dentre os produtos listados no Art. 33 supracitado, apenas os produtos eletroeletrônicos contemplam tipos de produtos de natureza permanente (computadores, monitores, impressoras, eletrodomésticos, entre outros). Neste contexto, cabe destacar o estudo realizado por De Medeiros e Dos Santos Quaresma (2021) para analisar a possibilidade da aplicação de LR na destinação final de equipamentos de informática, após o processo de desfazimento de bens, em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, bem como para propor ações de melhoria com foco na aplicação da LR.

A pesquisa constatou que a instituição pesquisada não adota sistema de LR. Ademais, verificou-se uma enorme necessidade de novos estudos e discussões sobre o gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos, reciclagem e LR em outras Instituições Federais de Ensino do país. Por outro lado, a pesquisa aponta que “a viabilidade da Logística Reversa do Lixo Tecnológico é extremamente viável quando somada a outros benefícios, tais como, ambientais e sociais” (DE MEDEIROS; DOS SANTOS QUARESMA, 2021, p. 9564).

Considerando que ainda é baixa a implementação de processos de LR no Brasil (STREIT, 2022), é importante conhecer as barreiras que impedem ou dificultam a implementação prática deste instrumento no país. A partir de uma revisão da literatura em publicações que analisaram as barreiras para implementação de LR, em todo mundo, e das discussões com especialistas da indústria no Brasil, Bouzon *et al.* (2016) apresentam uma lista das barreiras mais comuns enfrentadas por organizações brasileiras para implementação de fluxos reversos de produtos após o fim de sua vida útil, as quais foram categorizadas a partir do seu significado e semelhanças, conforme elencadas no Quadro 13.

Quadro 13 - Categorias de barreiras que impedem o fluxo reverso de produtos no contexto brasileiro

Categorias	Barreiras
Questões relacionadas à tecnologia e infraestrutura (T&I)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de habilidades técnicas do pessoal; • Falta de padrões de sistemas de TI; • Falta de tecnologias mais recentes; • Falta de instalações internas; • Tecnologia e questões de P&D relacionadas à recuperação de produtos; • Complexidade na operação
Governança e questões relacionadas ao processo da cadeia de suprimentos (G&SC)	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades com os membros da cadeia de suprimentos; • Previsão e planejamento limitados; • Qualidade inconsistente; • Complexidade para encontrar terceiros para LR; • Falta de um sistema de gestão de desempenho adequado
Questões relacionadas à economia (E)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoramento de devolução/armazenamento e manuseio; • Carga financeira do imposto; • Incerteza relacionada a questões econômicas; • Falta de economia de escala
Questões relacionadas ao conhecimento (K)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de informação sobre os canais de devolução; • Desconhecimento da LR e seus benefícios; • Falta de conhecimento tributário sobre produtos devolvidos
Questões relacionadas à política (P)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de práticas de gestão de resíduos; • Falta de comunicação interministerial; • Falta de leis de motivação; • Uso indevido de regulamentos ambientais; • Dificuldades na extensão da responsabilidade do produtor entre os países
Questões relacionadas ao mercado e aos concorrentes (M&C)	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção de um produto de qualidade inferior; • Mercados de recuperação não desenvolvidos; • Pouco reconhecimento da vantagem competitiva

Fonte: Bouzon *et al.* (2016).

Além de apresentar as barreiras mais comuns que impedem ou dificultam o desenvolvimento da LR por organizações brasileiras em geral, Bouzon *et al.* (2016) ainda apresentam, a partir das respostas obtidas de especialistas do setor industrial de equipamentos eletroeletrônicos, um ranking prioritário de barreiras de LR para o setor da indústria de equipamentos eletrônicos no Brasil, cujos resultados mostram que a categoria de barreira de questões econômicas é a maior preocupação para adoção de sistemas de LR, sendo o ônus financeiro do imposto e a incerteza relacionada às questões econômicas apontados como os principais obstáculos para implementação da LR neste setor (BOUZON *et al.*, 2016).

Diante da relevância de sistemas de LR para contribuir com o desenvolvimento sustentável, a partir da captura de valor dos produtos após o final de sua utilidade principal, resta evidente a urgência de medidas que viabilizem a implementação deste instrumento no

país, para viabilizar a reintegração de resíduos em um novo ciclo econômico, contribuindo, portanto, para transição para EC e com o desenvolvimento sustentável.

Diante do exposto, reforça-se a importância da colaboração de diversos *stakeholders* para criar soluções que viabilizem a transição para a EC. Conforme asseveram Salas, Criollo e Ramirez (2021), para o sucesso da EC é imprescindível a cooperação de múltiplos atores, incluindo as Instituições de Ensino Superior (IES) como um dos mais relevantes.

5.4 ECONOMIA CIRCULAR NO CONTEXTO DA GESTÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

As Instituições de Ensino Superior (IES) são agentes estratégicos no apoio ao desenvolvimento sustentável por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão social (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a). Como propulsoras de habilidades e conhecimentos, estas instituições desempenham um papel fundamental na promoção de abordagens de Economia Circular (EC) e, nesta condição, têm o potencial de elevar o nível de desempenho sustentável (NUNES *et al.*, 2018).

Na realização de suas atividades, as IES se tornam consideráveis consumidores de recursos e geradores de resíduos, representando, portanto, uma fonte de diversos impactos ambientais. Assim sendo, elas devem também ser impulsionadoras da sustentabilidade como organizações que devem aplicar os princípios da EC na prática para liderar pelo exemplo (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

De acordo com Lozano *et al.* (2015), muitas IES se envolveram, nas últimas duas décadas, na incorporação do desenvolvimento sustentável em seus sistemas acadêmicos. No entanto, para a sustentabilidade e, por extensão, para uma EC se tornar parte integrante destes sistemas, ela precisa ser praticada por tempo suficiente até sua implementação e estabilização generalizadas.

A implementação da EC na gestão das IES está em fase inicial (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019b). Enquanto organizações públicas e privadas estão progredindo na adoção de estratégias circulares, não está claro até que ponto as instituições de ensino estão contribuindo para disseminação e implementação prática deste modelo econômico (NUNES *et al.*, 2018).

Segundo Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic, (2019a), a implementação prática do pensamento de EC em IES, para aprimorar os processos de gestão da sustentabilidade, é pouco

conhecida. Considerando Nunes *et al.* (2018, p. 3), “poucos estudos têm focado no ‘currículo oculto’ e no papel que as universidades, como parte da economia local, podem assumir na implementação das práticas de sustentabilidade que ensinam.” Ademais, estes autores também apontam que há pouca literatura sobre abordagens específicas de EC na gestão do patrimônio universitário. O enfoque das pesquisas tem sido no papel da gestão patrimonial na redução dos impactos ambientais (NUNES *et al.*, 2018).

Nunes *et al.* (2018) e Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic, (2019a; 2019b), buscando preencher estas lacunas, trazem contribuições relevantes quanto à implementação prática da EC na gestão universitária.

Nunes *et al.* (2018) apresentam uma nova investigação de como as IES estão incorporando abordagens de EC na prática e indicam possíveis caminhos a serem seguidos. O Quadro 14 apresenta, de forma resumida, os resultados da pesquisa, os quais foram discutidos em termos de como as universidades podem afetar os fluxos de materiais, promover a sustentabilidade fora do currículo formal e atuar como catalisadores de negócios (NUNES *et al.*, 2018).

Quadro 14 – Contribuição das IES na implementação da EC na gestão do campus

Papel das IES	Estratégias	Ações
Desenvolver transformações no fluxo de materiais	Abordar compras e gestão de resíduos em toda a cadeia de valor, visando fluxos circulares de materiais	Orientado por políticas e metas institucionais ou por meio de conversas aprofundadas com fornecedores, parceiros e contratados.
		Apoiado por políticas de grandes reduções na quantidade de material enviado para aterros sanitários, bem como garantir fluxos mais limpos para reciclagem.
		Usar contratos de serviços e reparos para criar fluxos logísticos reversos que fornecem incentivos para a reutilização de produtos ou serviços, permitindo vários ciclos de materiais sem perda de qualidade.
Usar e treinar efetivamente pessoas fora do currículo formal	Implementar um plano de currículo oculto para promover comportamentos ambientais aprimorados de alunos e funcionários.	Envolver os alunos nos planos ambientais do campus, para aprimorar os conjuntos de habilidades, preparando-os para gerenciamento, visão, prototipagem e liderança com uma perspectiva circular.
		Oferecer campos de treinamento em desenvolvimento sustentável onde os futuros líderes podem se tornar ambientalmente conscientes.
		Conscientizar sobre os benefícios da reciclagem, os maiores retornos associados à reutilização e a importância dos fluxos biológicos
		Educar gestores, funcionários e alunos sobre as diferentes abordagens para o desenvolvimento sustentável e seus resultados
		Promover mudanças no comportamento de funcionários e alunos em relação aos produtos e seu

		descarte para complementar os esforços do patrimônio da universidade e, ao mesmo tempo, estimular a participação em projetos com foco na sustentabilidade do campus.
		Promover de maneira positiva os produtos reciclados, reformados ou reaproveitados para incentivar a aceitação dentro do campus
		Criar fundo rotativo para estudantes e pesquisadores iniciarem seus próprios projetos com base na lógica da EC, podendo servir como uma incubadora de empreendimentos sustentáveis.
		Consertar produtos, como itens eletrônicos, para motivar os alunos. Isso pode fornecer uma área para pequenos reparos a serem executados por alunos
		Promover um ambiente saudável que promova bons comportamentos para melhorar os ciclos biológicos. A qualidade de vida e a saúde física e mental são partes importantes de um campus sustentável
Catalisar abordagens de EC na indústria	Criar parceiras com empresas para promover atividades de EC	Incentivos por organizações terceiras e esquemas de financiamento, com vistas a criação de inovações para a EC.

Fonte: Elaboração própria com base em Nunes *et al.* (2018).

De acordo com Nunes *et al.* (2018, p. 1), “a importância econômica das universidades proporciona uma demanda apreciável por produtos e serviços circulares”. Neste contexto, é importante que estas instituições comecem a integrar os critérios de EC nos processos licitatórios para assegurar que as aquisições maximizem a eficiência dos recursos organizacionais e, concomitantemente, minimizem os impactos ambientais (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a). Os autores acrescentam que as IES devem incentivar, como regra geral, a contratação de serviços em vez da compra de produtos para desmaterializar as operações do campus (IDEM, 2019a). Quando da inviabilidade de contratar serviços em detrimento de produtos, deve-se dar preferência a produtos circulares.

Para König e Evans (2013), iniciativas do tipo laboratório vivo, que usam as IES para experimentar formas sustentáveis, tecnologias e estilos de vida, têm o poder de aproveitar a capacidade acadêmica e de pesquisa destas instituições para enfrentar os desafios da implementação da EC e do desenvolvimento sustentável.

A pesquisa desenvolvida por Nunes *et al.* (2018) constatou, a partir da literatura, a importância de envolver os alunos nos planos ambientais do campus, no entanto, das 50 universidades avaliadas na pesquisa, apenas 9 (nove) fazem isso. Para os autores, a implementação de um plano de currículo oculto “aumentaria ainda mais as estratégias de

sustentabilidade e o aprendizado na prática, incentivando o consumo e o comportamento sustentáveis” (NUNES *et al.*, 2018, p. 11).

Com base na literatura (em outros autores), Nunes *et al.* (2018, p. 3), define o currículo oculto “como a diferença entre o aprendizado real e o aprendizado baseado no currículo na experiência pessoal do aluno dentro de uma instituição educacional”.

Na implementação prática da EC na gestão organizacional, as IES “devem aprender a colaborar e se beneficiar de parceiros, fornecedores e clientes, praticando a EC e a sustentabilidade de forma proativa na gestão das operações do campus” (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a, p. 564), a fim de melhorar a eficiência dos recursos e o desempenho ambiental da instituição.

O foco da pesquisa realizada por Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a) está na implementação do pensamento da EC para a gestão do campus. Uma pesquisa-ação foi realizada para identificar, avaliar e priorizar áreas de intervenção para implementação de inovações de modelos de negócios de EC em um contexto universitário, sendo utilizado a Universidade de Manchester como exemplo ilustrativo de IES (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

Quatorze ações de EC foram identificadas para iniciar o processo de implementação de inovações do modelo de negócios de EC na instituição pesquisada, contemplando as estratégias virtualizar, compartilhar e otimizar da estrutura ReSOLVE, da Fundação Ellen McArthur. Dentre as quatorze ações identificadas, apenas 4 foram priorizadas: três estratégias correspondem a ação virtualizar e uma a ação compartilhar, conforme elencadas no Quadro 15. A escolha dessas ações se deu em razão da viabilidade técnica e econômica, permitindo que a organização tome medidas incrementais simples e práticas, para apoiar a gestão sustentável de recursos em todo o campus (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

Quadro 15 – Ações prioritárias para implementação de inovações do modelo de negócios de EC na Universidade de Manchester

1- Mobiliário circular (virtualizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a renovação do estoque existente • Locação de móveis remanufaturados
2- Canecas circulares e recipientes de comida (compartilhar)	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer aos alunos a compra de produtos reutilizáveis • Implementar sistema de devolução para limpeza
3- Eletrodomésticos circulares (virtualizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Geladeiras e aspiradores de pó pagos para estudantes em residências universitárias
4- Iluminação circular (virtualizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Pay-per-lux para evitar a compra e manutenção de equipamentos de iluminação

Fonte: Elaboração própria com base em Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a).

A estratégia “mobiliário circular” foi considerada a ação prioritária mais importante pelos participantes da pesquisa, conforme apontado por Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a, p.563):

A readequação do estoque existente e o acesso a produtos remanufaturados por meio de leasing foram selecionados como a ação prioritária mais relevante. Para poder reformar os móveis, a universidade precisa desenvolver um sistema de monitoramento dinâmico para inventariar, rastrear e verificar a localização, condição e disponibilidade dos móveis em todo o campus. Também é importante criar uma equipe de trabalho e alocar espaço para realizar reformas, caso sejam realizadas no campus. Aqui, a universidade pôde aproveitar a já implantada loja de móveis para reaproveitamento. Se for necessário novo mobiliário devido ao número crescente de alunos e funcionários que ingressam na universidade, o escritório de compras pode integrar os critérios da EC em novos processos de licitação, exigindo dos fornecedores uma gestão completa do ciclo de vida de móveis remanufaturados ou novos produtos com oferta de recompra.

Considerando a falta de conhecimento sobre a implementação prática da EC nas IES, Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b) propõem uma estrutura metodológica e orientação para auxiliar estas instituições a desenvolver uma estratégia de EC destinada a melhorar a eficiência de recursos e a sustentabilidade ambiental de suas operações na gestão universitária, conforme demonstrada no Quadro 16.

Quadro 16 – Estrutura metodológica para orientar a estratégia de implementação da EC nos processos de gestão da sustentabilidade nas IES

Etapas principais	Requisitos organizacionais e operacionais
1. Construa uma visão corporativa	<ul style="list-style-type: none"> • Definir uma visão estratégica abrangente e congruente com os princípios da EC • Analisar drivers e restrições • Acordar sobre a visão EC e uma estratégia de alto nível
2. Crie uma equipe de liderança	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e envolver as partes interessadas relevantes • Definir papéis, habilidades e responsabilidades organizacionais • Assegurar o compromisso da liderança, consciência interna e entusiasmo para a EC
3. Realize um estudo de enquadramento e escopo	<ul style="list-style-type: none"> • Avalie o desempenho da linha de base da organização em relação à EC • Identificar as necessidades da organização e as expectativas das partes interessadas • Determinar o escopo de um sistema de gerenciamento de EC
4. Desenvolva um plano de ação	<ul style="list-style-type: none"> • Definir objetivos e alvos para exploração • Identificar e alocar recursos e competências • Selecione as ferramentas apropriadas para avaliar as oportunidades para impulsionar a mudança • Elaborar e avaliar a viabilidade de soluções organizacionais e operacionais de EC
5. Crie um caso de negócios e uma estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Construa uma estratégia de EC ampliada com um roteiro • Definir ações prioritárias alinhadas com os principais objetivos corporativos

Etapas principais	Requisitos organizacionais e operacionais
	<ul style="list-style-type: none"> • Proteja a propriedade, adesão e governança de alto nível
6. Comunique e execute a estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver projetos para colocar em prática a estratégia de EC • Aumentar a conscientização e treinar a equipe na gestão da EC • Comunicar a estratégia de EC interna e externamente
7. Monitorar e relatar o progresso em relação à estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Definir mecanismos e indicadores para medir o progresso da EC ao longo do tempo • Integre as métricas de EC nos sistemas de relatórios de sustentabilidade • Facilitar a melhoria contínua e transformacional
8. Revise e melhore a estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Executar auditorias internas e processos de análise gerencial • Tomar ações corretivas para melhoria contínua

Fonte: Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b, p. 834).

A estrutura e as diretrizes propostas no Quadro 16 são genéricas e aplicáveis a qualquer IES. No entanto, a implementação será facilitada se o pensamento da EC for incorporado às estruturas de gestão ambiental ou de sustentabilidade já existentes e praticadas pela IES (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019b)

Considerando as partes interessadas (entrevistados), nas pesquisas realizadas por Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a; 2019b), a falta de compreensão do conceito, dos princípios e benefícios e da implementação prática do conceito de EC na gestão do campus é a principal barreira. Além desta, outras barreiras para implementação prática da EC na gestão do campus foram apontadas, como a falta de:

- estruturas analíticas adequadas, sistemas de coleta de dados e KPIs para identificar, avaliar, priorizar, implementar, monitorar e gerenciar soluções de EC; e
- equipes de liderança, atribuição de responsabilidades, envolvimento das partes interessadas e políticas eficazes que visam a EC como estratégia instrumental para uma sustentabilidade a longo prazo. (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019b, p. 842)

Diante do exposto, é preciso conscientizar a gestão superior, funcionários, alunos e fornecedores sobre os benefícios da implementação prática da EC, com vista a promover mudanças comportamentais para a gestão sustentável do campus, a fim de melhorar a eficiência dos recursos e o desempenho ambiental da instituição, incorporando a EC como estratégia instrumental para garantir a sustentabilidade no longo prazo.

6 METODOLOGIA

Com o intuito de atender a cada um dos objetivos específicos dispostos no trabalho, bem como responder ao problema de pesquisa proposto, serão apresentadas as particularidades inerentes ao método e abordagem metodológica do estudo, além das estratégias utilizadas para a coleta e análise de dados. Aqui também serão apresentados o estudo de caso, bem como os elementos necessários para se determinar o processo de coleta e análise dos dados.

6.1 MÉTODO DE ABORDAGEM E MÉTODO DE PROCEDIMENTO

O estudo se propõe a analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis no campus sede da UFCG. Para tanto, adotar-se-á o método de abordagem indutivo, de modo a angariar os elementos necessários para atender ao objetivo proposto, e como método de procedimento para o processo de investigação será realizado um estudo de caso.

Considerando os pontos enumerados, compreende-se que o uso do método indutivo se apresenta como mais o adequado para observar casos da realidade concreta, para examinar as relações entre os elementos estudados e, a partir disso, tentar estabelecer generalizações que possam ser aplicadas no contexto geral (PRODANOV; FREITAS, 2013), que na presente pesquisa será nos setores responsáveis pela gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis dos demais *campi* da UFCG, bem como nas demais Instituições Federais de Ensino Superior.

A adoção do método de procedimentos estudo de caso se justifica em razão do mesmo se apresentar como o mais adequado para investigar um caso específico que nesta pesquisa consiste em analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, sendo escolhidos, para o estudo de caso, os setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral, do referido campus, em razão do volume de bens móveis adquiridos e utilizados no campus sede da UFCG ser superior, comparando-se aos demais *campi* da Instituição, bem como pelo critério de acessibilidade às informações, em razão da pesquisadora ser servidora da instituição, com lotação no Almoxarifado Central.

Pesquisas relacionadas à temática desfazimento de bens inservíveis em Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido realizadas por meio de estudos de caso, a exemplo das pesquisas realizadas por Rosa (2017) e por De Medeiros e Dos Santos Quaresma (2021).

Ademais, o estudo de caso tem sido aplicado em pesquisas relacionadas à sustentabilidade nas IES. Para Corcoran *et al.* (2004), esta metodologia é a ferramenta de pesquisa ideal para investigar a sustentabilidade no ensino superior, permitindo ao pesquisador ‘ir fundo’, aprender o que de fato funciona ou não.

Mendoza, Gallego-schmid e Azapagic (2019) adotaram esta estratégia para realizar o primeiro estudo abrangente que mostra como as IES podem usar uma abordagem passo a passo orientada para a ação para construir um caso de negócios e implementar o pensamento da Economia Circular (EC) na prática. Os autores citam Barth e Thomas (2012), para ressaltar que “estudos de caso bem documentados oferecem insights significativos e dados ricos para a compreensão dos processos organizacionais e operacionais, facilitando a tomada de decisões com base na sustentabilidade.” (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a, p. 555-556)

6.2 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

No que diz respeito às estratégias de pesquisa, adotar-se-á as pesquisas de campo, descritiva e documental.

Para Prodanov e Freitas (2013, p. 59), a pesquisa de campo “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los.” Ainda de acordo com os autores, a pesquisa de campo requer, inicialmente, a realização de uma pesquisa bibliográfica para conhecer o estado da arte do tema abordado; no segundo momento, requer a determinação das técnicas a serem empregadas na coleta de dados e na definição da amostra, de acordo com a natureza da pesquisa; e, por último, deve-se estabelecer as técnicas de registro dos dados que serão coletados, bem como as técnicas de análise.

Neste contexto, visando conhecer o estado da arte do tema abordado, foi realizado uma revisão bibliométrica, com foco no perfil de publicações, a partir da busca sistematizada por artigos nas principais coleções de dados da base científica Web of Science (WoS), utilizando os termos em inglês: “Circular Economy”, “Reverse logistic”, “Circular Economy and Higher Education Institutions” e “Reverse logistic and Higher Education Institutions”. A busca por artigos considerou o recorte temporal de 2010 até janeiro de 2023, com refinamento por categorias e tipos de documentos, para todas as variáveis investigadas.

Não obstante a WoS (Thomson Reuters) e a Scopus (Elsevier Science) sejam bancos de dados com extensão semelhantes (CHADEGANI et al., 2013), a escolha da plataforma WoS, nesta pesquisa, se deu em razão da mesma apresentar um número maior de artigos em relação à temática Economia Circular nas Instituições de Ensino Superior, no recorte temporal definido.

A adoção da estratégia da pesquisa descritiva, se deu em razão de ser apresentada uma análise situacional do ambiente de guarda dos bens móveis inservíveis do campus sede da UFCG, em função da importância de apresentar a realidade do ambiente e por compreender que existem problemas na gestão destes bens que são passíveis de investigação. Conforme assevera Vergara (2016), a pesquisa descritiva revela características de determinado fenômeno.

Além disso, foram pesquisados documentos internos da instituição pública objeto de estudo, a partir de consulta ao PDI e ao PLS, a normativos internos, processos e relatórios de auditorias e processos administrativos, bem como foi pesquisada a legislação relativa à gestão patrimonial, em especial a que trata de desfazimento de bens inservíveis, o que justifica a utilização da estratégia pesquisa documental.

Conforme assevera Kripka, Scheller e Bonotto (2015), a pesquisa documental consiste na obtenção de dados estritamente por meio de documentos que não foram analisados ou sistematizados, visando extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno, cabendo ao pesquisador encontrar, selecionar e analisar os documentos que servirão de base à pesquisa.

6.3 OBJETO DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), autarquia federal criada em 2002, pela Lei N°. 10.419, de 09 de abril de 2002. É uma instituição com estrutura *multicampi*, com 7 (sete) *campi* universitários, em diversas localidades no Estado da Paraíba, a saber: Campus Sede (Campina Grande), Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (Sumé), Centro de Formação de Professores (Cajazeiras), Centro de Ciências Jurídicas e Sociais (Sousa), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (Patos), Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar (Pombal) e Centro de Educação e Saúde (Cuité).

Em se tratando de gestão patrimonial, todos os *campi* da Instituição possuem setor de almoxarifado e patrimônio que são responsáveis pela gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.

Considerando que o objetivo principal da pesquisa é analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, será realizado um estudo de caso nos setores Almoarifado Central e Patrimônio Geral deste Campus, cuja composição atual do quadro de pessoal é de 5 (cinco) servidores efetivos e de 12 (doze) prestadores de serviços terceirizados, sendo 3 (três) servidores efetivos e 6 (seis) prestadores de serviços terceirizados no Almoarifado Central e 2 (dois) servidores efetivos e 6 (sies) prestadores de serviços terceirizados no Patrimônio Geral. O Quadro 17 apresenta a composição atual do quadro de pessoal dos setores estudados.

Quadro 17 - Composição atual do quadro de pessoal dos setores estudados

Setor	Servidores efetivos	Prestadores de serviços terceirizados
Almoarifado Central	3	6
Patrimônio Geral	2	6

Fonte: Elaboração própria

A amostra foi definida pelo critério de acessibilidade, haja vista que a pesquisadora desempenha suas atividades laborais no setor Almoarifado Central, bem como por compreender que a amostra selecionada é a mais representativa do todo, em razão do volume de bens móveis adquiridos e utilizados no campus sede da UFCG ser superior, comparando-se aos demais *campi* da Instituição, haja vista o maior número de servidores docentes e técnicos-administrativos e de discentes. Ante o exposto, se poderá inferir, para os setores de almoarifado e patrimônio dos demais *campi* da Instituição, os resultados obtidos para a amostra.

6.4 PROCESSO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com Kripka, Scheller e Bonotto (2015), em uma pesquisa qualitativa, o pesquisador pode utilizar diversos procedimentos e instrumentos de constituição e análise dos dados. Questionários, entrevistas, observação, grupos focais e análise documental são os procedimentos geralmente mais utilizados para constituição dos dados.

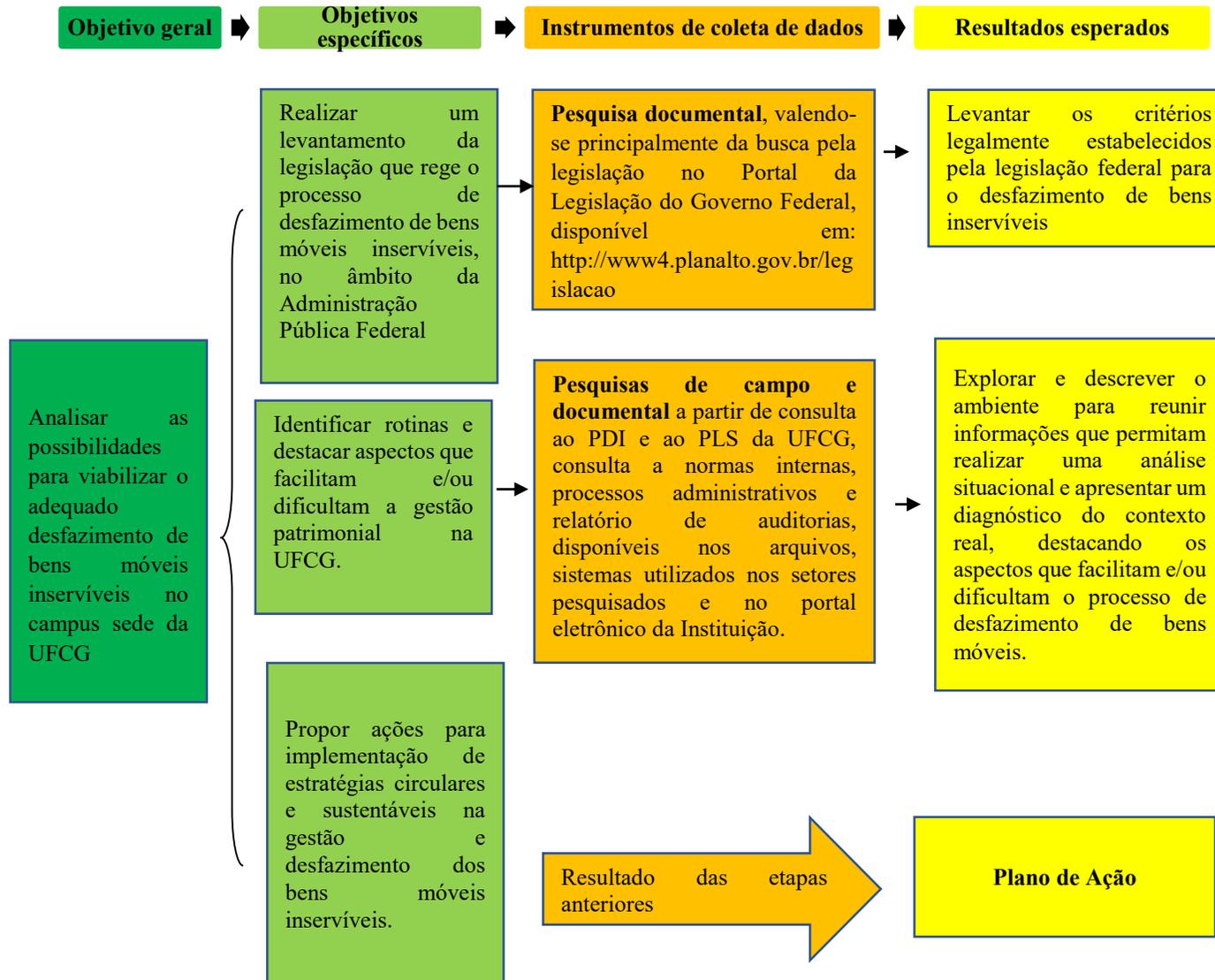
Neste estudo, a pesquisa documental foi o procedimento escolhido para constituição dos dados. Para Helder (2006, p.1-2), citado por Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 58), a pesquisa documental “é uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas”.

Dentro desta perspectiva, Cellard (2008, p. 295), também citado por Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 58), ao conceituar o termo “documento”, afirma que:

[...] o documento escrito constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito freqüentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente.

Para uma melhor compreensão dos procedimentos metodológicos adotados no processo de coleta dos dados, será apresentado, na Figura 7, um fluxograma que esquematiza os objetivos geral e específicos, o instrumento de coleta de dados e os resultados esperados.

Figura 7 – Etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

Nesta pesquisa, foram selecionados, na coleta dos dados, documentos relativos à legislação que normatiza o processo de desfazimento de bens inservíveis no âmbito da Administração Pública Federal e legislação correlata, documentos de planejamento da Instituição pesquisada, de regulamentação interna relacionada à gestão patrimonial, de auditoria e documentos administrativos referente à gestão patrimonial e ao desfazimento de bens inservíveis.

Selecionados os tipos de documentos, definiu-se a amostra representativa de todos os documentos que se pretendia analisar, construindo, portanto, o *corpus* da pesquisa (FLICK, 2009), que será apresentado a seguir, juntamente com a evidenciação do processo metodológico percorrido para atingir cada um dos objetivos propostos.

Para atingir o Objetivo Específico I, foi realizado um levantamento da legislação que rege o processo de desfazimento de bens móveis inservíveis, no âmbito da Administração Pública Federal, por meio de busca em portais eletrônicos do governo federal (Portal da Legislação, Portal de Compras do Governo Federal e Diário Oficial da União). Adicionalmente, também foi pesquisada a legislação que normatiza a gestão patrimonial bem como a legislação que trata de critérios e práticas sustentáveis na aquisição de bens pela Administração Pública Federal. A partir deste levantamento, foram selecionados os documentos para análise, os quais seguem evidenciados no Quadro 18.

Quadro 18 - Amostra dos documentos encontrados e selecionados para análise (Objetivo específico I)

Legislação	Finalidade
Decreto Nº. 9.373, de 11 de maio de 2018	Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
Lei Nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010	Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto Nº. 10.936, de 12 de janeiro de 2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Instrução Normativa Nº 205, de 08 de abril de 1988, da Secretaria de Administração Pública da Presidência da República -SEDAP/PR	Objetiva racionalizar com minimização de custos o uso de material no âmbito do SISG através de técnicas modernas que atualizam e enriquecem essa gestão com as desejáveis condições de operacionalidade, no emprego do material nas diversas atividades.
Lei Nº. 14.133, de 1º de abril de 2021	Lei de Licitações e Contratos Administrativos.
Lei Nº. 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
Instrução Normativa Nº 11, de 29 de novembro de 2018	Dispõe sobre o Reuse.Gov - ferramenta informatizada de disponibilização de bens móveis inservíveis para fins de alienação, de cessão e de transferência no âmbito da

	Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional
Instrução Normativa Nº 232, de 2 de junho de 2020	Institui o Sistema Integrado de Gestão Patrimonial - SIADS, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas públicas dependentes do Poder Executivo federal, e dá outras providências.
Instrução Normativa Nº 01, de 19 de janeiro de 2010	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências
Portaria Nº 326, de 23 de julho de 2020	Institui o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública - Programa A3P e estabelece suas diretrizes.

Fonte: Elaboração própria

A partir da análise dos documentos listados no Quadro 18, foi possível levantar os critérios estabelecidos pela legislação federal para o desfazimento de bens móveis inservíveis, além de permitir conhecer os critérios para uma gestão patrimonial eficiente.

O Objetivo Específico II, que consiste em identificar rotinas e destacar aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG, foi alcançado a partir das pesquisas de campo e documental.

Foram realizadas visitas no local destinado à guarda dos bens móveis inservíveis (carpintaria) o que permitiu conhecer a infraestrutura física do ambiente investigado, conforme registro de imagens evidenciadas nas Fotos 1-6, da subseção que trata da relevância prática desta pesquisa.

Ademais, a rotina de trabalho executada no Almoxarifado Central permitiu conhecer procedimentos e rotinas relacionados à gestão patrimonial do campus sede da UFCG. Inclusive, algumas atividades relacionadas aos bens permanentes são realizadas de forma conjunta pelos setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral.

Somando-se ao exposto, o acesso a documentos internos da instituição e do setor de patrimônio (PDI, PLS, relatórios de auditoria, documentos de regulamentação interna, e processos administrativos relacionados com o objeto de estudo) foi fundamental para ampliar o diagnóstico do ambiente e corroborar as constatações obtidas a partir das visitas e da realidade/vivência no ambiente de trabalho, viabilizando, portanto, a identificação de rotinas e dos aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG.

O acesso aos documentos internos se deu a partir de consulta ao portal eletrônico da UFCG e por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) – sistema oficial de gestão de processos e documentos eletrônicos, da instituição. O Quadro 19 apresenta a amostra dos

documentos selecionados para análise, com vista a alcançar o proposto no objetivo específico II.

Quadro 19 – Amostra dos documentos encontrados e selecionados para análise (Objetivo específico II)

Categoria	Documento	Objeto	Notas/Observações
Documentos de planejamento	Resolução Nº. 4, de 5 de outubro de 2020	Plano de Desenvolvimento Institucional da UFCG - PDI/UFCG 2020-2024	Planejamento estratégico da instituição para o período de 2020 a 2024 e contempla o tema desfazimento e descarte de bens inservíveis.
	Resolução Nº. 9, de 14 de dezembro de 2020	Plano de Logística Sustentável da UFCG - PLS/UFCG	Apresenta diagnóstico dos processos institucionais e a propositura de práticas preventivas e corretivas em prol da eficiência, transparência e sustentabilidade no uso dos recursos públicos, contemplando o tema desfazimento e descarte de bens inservíveis.
Documentos de auditoria	Processo 23096.*****/2019-**	Relatório Preliminar de Auditoria Interna Nº. 04/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG	Avalia a gestão sobre bens móveis e verifica se os controles internos administrativos adotados pelo Setor de Patrimônio estão de acordo com as normas vigentes.
	Processo 23096.*****/2019-**	Ordem de Serviço Nº. 05/2019 – Ação nº 11 do PAINT 2019 (Solicitação de Auditoria Nº 61/2019 e Solicitação de Auditoria Nº 343/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG)	Trata da avaliação dos controles internos aplicados ao Setor de Patrimônio da UFCG
	Processo 23096.*****/2020-**	Relatório Final de Auditoria Interna Nº. 04/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG	Avalia a gestão sobre bens móveis e verifica se os controles internos administrativos adotados pelo Setor de Patrimônio estão de acordo com as normas vigentes.
	Processo 23096.*****/2022-**	Monitoramento da implementação das recomendações constantes no	Atualização das informações/providências adotadas pelo setor de Patrimônio, referentes às recomendações constantes no Relatório

		Relatório Final de Auditoria Interna Nº. 04/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG	Final de Auditoria Interna Nº. 04/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG
Documentos de regulamentação interna	Manual do Patrimônio da UFCG	Normativo interno	Destina-se a regulamentar o procedimento interno estabelecendo normas e disposições necessárias para a gestão e controle patrimonial dos bens permanentes que integram o Patrimônio da UFCG.
	Processo 23096.*****/2020-**	Minuta de Instrução Normativa	A publicação da Instrução Normativa foi condicionada à implantação do Sistema Integrado de Administração de Serviços - SIADS, haja vista que alguns procedimentos desta norma somente poderão ser atendidos com a implantação do referido sistema, dada as limitações do sistema atualmente em uso no setor.
		Designação de Comissão de Avaliação	Constituída comissão para classificação e avaliação de bens móveis, em 2020, por meio da Portaria SEI Nº 24, de 19 de fevereiro de 2020.
Documentos administrativos (procedimentos/rotinas administrativos)	Processo 23096.*****/2021-**	Desfazimento de equipamentos de Tecnologia da Informação (TI)	Comissão de avaliação realizou avaliação dos bens, emitiu laudo técnico e houve autorização da autoridade competente para o desfazimento por meio de doação a associações e cooperativas. O Processo foi enviado ao Patrimônio Geral, em dezembro de 2021. Contudo, não foi realizado o desfazimento, devido à impossibilidade de realizar a baixa do material no Sistema de Administração de Patrimônio (SAP), dada as limitações do referido sistema.
	Processo 23096.*****/2018-**	Solicita adesão ao Sistema Integrado de Administração de	Processo formalizado em 2017, mas ainda não houve a implantação do sistema.

		Serviços (SIADS) e consequentemente sua instalação	
	Processo 23096.*****/2021-**	Cronograma de atividades do Almoxarifado e Patrimônio - Exercício 2023	Disponibiliza o cronograma de atividades do Almoxarifado Central e Patrimônio Geral para o exercício 2023 e informa sobre o processo de implantação do SIADS.
	Processo 23096.*****/2022-**	Portaria SEI Nº 06, de 27 de outubro de 2022; Portaria SEI Nº 004, de 16 de março de 2023	Institui Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFCG, com o intuito de monitorar, avaliar e revisar o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS
			Alterar a Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFCG e revoga a Portaria SEI Nº 06, de 27 de outubro de 2022
	Processo 23096.*****/2022-**	Designar a Comissão de Inventário da Universidade Federal de Campina Grande - Campus Sede	Portaria SEI nº 222, de 03 de novembro de 2022 - Institui comissão para realização do Inventário no âmbito da UFCG, Campus Sede, com prazo de 90 dias para conclusão dos trabalhos
			Portaria SEI nº 13, de 03 de fevereiro de 2023 - Institui comissão para realização do Inventário no âmbito da UFCG, Campus Sede, com prazo de 45 dias para conclusão dos trabalhos
	Processo 23096.*****/2022-**	Relatório de depreciação de bens – setembro/2022	Consta o Balancete SIAFI de Depreciação Consolidado – mês de setembro de 2022.

Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar que, com base nos critérios de avaliação da qualidade dos documentos sugeridos por Scott (1990), citado por Flick (2009), os documentos apresentados no Quadro 19 foram selecionados para pesquisa por apresentarem os critérios de: autenticidade (são genuínos e de origem inquestionáveis), credibilidade (não contêm erros ou distorções), representatividade (são típicos de seu tipo) e significação (são claros e compreensíveis). Portanto, se mostram confiáveis e suficientes para viabilizar a exploração e descrição do ambiente, com vistas a reunir informações que permitam realizar uma análise situacional e apresentar um diagnóstico do contexto real, destacando os aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial no campus sede da UFCG, incluindo o processo de desfazimento de bens móveis

A partir dos dados coletados para atingir os objetivos específicos I e II e com base na literatura e na legislação, foi possível propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, cumprindo, portanto, o terceiro e último objetivo específico desta pesquisa.

Quanto à classificação e análise dos dados coletados, estas serão realizadas de forma qualitativa. Para Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa considera que há um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, não tendo, portanto, a prioridade de numerar ou medir unidades. Os autores acrescentam que na abordagem qualitativa o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Ademais, na análise dos dados coletados, não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, contudo, nada impede a existência de um quadro teórico que direcione o processo de coleta, análise e interpretação dos dados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A partir dos dados coletados, foi realizada a avaliação da sustentabilidade na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, de modo a identificar se os procedimentos adotados são sistemáticos e se atendem aos critérios legais e de sustentabilidade.

Para se mensurar o nível da qualidade do sistema complexo ambiental humano, visando avaliar a distância deste em relação ao sustentável, se faz necessário o uso de indicadores e índices de sustentabilidade, os quais podem identificar quais as dimensões – ambiental, social ou econômica – são responsáveis e quais devem ser reposicionadas ou corrigidas, caso o sistema não atinja o nível sustentável desejado (FEIL; SCHREIBER, 2017).

Nesta pesquisa, se fez uso do modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR) para avaliar a sustentabilidade dos procedimentos adotados na gestão e desfazimento dos bens

móveis inservíveis da instituição pesquisada, em relação ao nível sustentável desejado. As informações resultantes desta avaliação possibilitaram a propositura de ações com vistas à implementação prática de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento destes bens (FEIL; SCHREIBER, 2017). De acordo com Silva, Cândido e Ramalho (2012), a partir do uso do método PEIR é possível fazer análise de medidas corretivas, adotar novas estratégias com vistas a uma solução para os problemas ambientais, além de identificar competências e níveis de responsabilidade dos agentes sociais envolvidos.

Conforme Da Silva *et al.* (2012, p. 78), o método P-E-I-R “tem como escopo o conceito de causalidade em que as atividades humanas exercem pressões sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, ou seja, alterando seu estado.” De acordo com Silva, Cândido e Ramalho (2012, p. 77) “dependendo do objetivo para o qual o PEIR é utilizado, este pode ser facilmente adaptado de acordo com a necessidade de uma maior precisão ou com características particulares.”

O método PEIR foi utilizado nos estudos realizados por Da Silva *et al.* (2012) e por Silva, Cândido e Ramalho (2012), para avaliar a sustentabilidade na problemática dos resíduos sólidos. Tapia, Rossato e Piccinin (2015) adotaram o mesmo método para avaliar a sustentabilidade das práticas e procedimentos adotados pelas IFES do Rio Grande do Sul no processo de desfazimento de bens patrimoniais inservíveis.

Desenvolvido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), o método PEIR vem sendo aceito e adotado internacionalmente (DA SILVA *et al.*, 2012) e apresenta dimensões, conforme elencadas no Quadro 20.

Quadro 20 – Dimensões do método PEIR

Dimensões do Modelo	Características
Pressão	Diz respeito a algumas atividades e processos urbanos que atuam sobre o meio ambiente e que produzem mudanças ambientais como, volume dos resíduos sólidos gerados no município, crescimento da população da cidade, aumento dos geradores de resíduos, dentre outros;
Estados	Condição ou qualidade do meio ambiente envolvendo aspectos como qualidade do ar, dos corpos hídricos prejudicados pela disposição inadequada de resíduos, área de terras degradadas pela disposição de resíduos, etc.
Impacto	Refere-se ao efeito do estado ou condição do meio ambiente sobre a saúde e a qualidade de vida humana, a economia urbana, os ecossistemas, etc. Serão contemplados aspectos como: destino final dos resíduos sólidos nos lixões, ocasionando diversos efeitos sobre a qualidade do meio ambiente; índice de doenças envolvendo as populações no entorno do lixão, dentre outros aspectos
Resposta	Ações desenvolvidas com o objetivo de prevenir impactos ambientais negativos, tendo como meta corrigir danos ambientais ou conservar os recursos naturais. Logo, respostas podem incluir: ações regulatórias, normas e legislações como subsídios para melhorar a problemática dos resíduos sólidos do município.

Fonte: Da Silva *et al.* (2012, p. 80)

Com a utilização do método PEIR, buscou-se – a partir de variáveis que contemplam as dimensões econômica, social e ambiental – identificar os parâmetros favoráveis ou desfavoráveis para a sustentabilidade na gestão e desfazimento dos bens inservíveis do campus sede da UFCG.

A Matriz PEIR aplicada aos procedimentos adotados na gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG está anexada no Apêndice A, deste trabalho.

7 RESULTADOS

Esta sessão está estruturada em duas subseções. A subseção 7.1 apresenta a revisão bibliométrica e a subseção 7.2, a análise situacional. No subitem 7.2.1 está o diagnóstico do contexto real do ambiente estudado a partir da análise situacional que identifica as rotinas e destaca os aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG. No subitem 7.2.2 são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa.

7.1 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Visando conhecer o estado da arte do tema abordado, foi realizada uma revisão bibliométrica, com foco no perfil de publicações, a partir da busca sistematizada por artigos nas principais coleções de dados da base científica Web of Science (WoS), utilizando os termos em inglês: “Circular Economy”, “Reverse logistic”, “Circular Economy and Higher Education Institutions” e “Reverse logistic and Higher Education Institutions”.

O recorte temporal da pesquisa inicia em 2010, haja vista que foi o ano de criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – marco regulatório na questão dos resíduos sólidos no Brasil que estabeleceu a logística reversa –, e finda em mês de janeiro de 2023.

Outrossim, houve refinamento da pesquisa por categorias da WoS (Environmental Sciences, Green Sustainable Science Technology, Environmental Studies, Engineering Environmental e Management) e por tipos de documentos (artigos), para todas as variáveis investigadas.

A revisão bibliométrica realizada nesta pesquisa não tem a pretensão de esgotar toda bibliografia encontrada na base da WoS, mas sim apresentar um panorama geral das publicações relativas a cada variável investigada e levantar as bibliografias para identificar os documentos mais importantes para pesquisa, com vistas a construir um embasamento teórico que permita alcançar os objetivos propostos e validar os resultados da pesquisa.

O Quadro 21 apresenta os resultados da busca por artigos na coleção principal da WoS.

Quadro 21 – Resultado da busca na coleção principal da WoS

Palavras-chave	Número de <i>papers</i>	Número de artigos após refinamento	Anos das publicações	Data da pesquisa
“Circular Economy” (Título)	4.952	2.149	2010 a 2023	04/01/2023 23:08
“Reverse logistic” (Título)	1.494	331	2010 a 2023	12/01/2023 22:28
“Circular Economy” (Tópico) AND “Higher Education Institutions” (Tópico)	47	26	2018 a 2022	13/01/2023 23:40
“Reverse Logistic” (Tópico) AND “Higher Education Institution*” (Tópico)	11	4	2020 a 2022	16/01/2023 23:07

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Para construção do referencial teórico referente à temática Economia Circular (EC) – origem, definição, princípios e benefícios; desafios e oportunidades para transição para EC, Logística Reversa e EC no contexto da gestão das IES – fora realizada a leitura dos títulos e resumos dos 10 artigos mais citados, para cada variável pesquisada na base WoS, com vistas à seleção dos estudos com aderência a presente pesquisa. Acrescenta-se que foram considerados apenas artigos abertos. Ademais, outras publicações relevantes para o tema de estudo, encontradas fora da base WoS, também foram utilizadas na construção da base teórica.

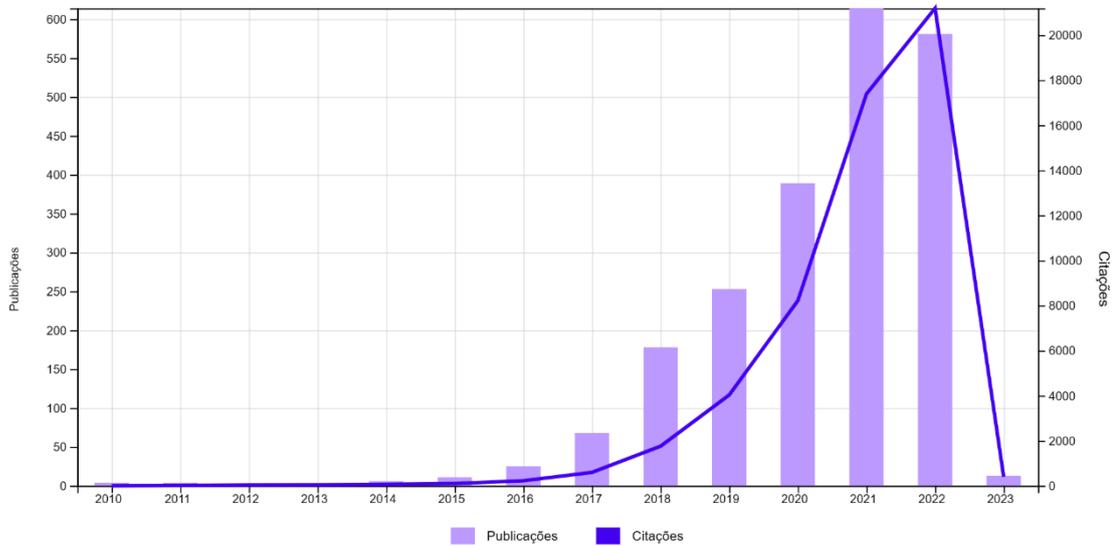
A partir da utilização da ferramenta disponibilizada pela WoS, algumas análises foram realizadas, sendo apresentado um panorama geral das publicações, de cada variável pesquisada. Os resultados apontam as categorias e as áreas de pesquisas que mais apresentam registros, países que mais publicam, a evolução das publicações e os trabalhos mais citados na base.

Com relação à variável “*Circular Economy*”, Ciências Ambientais e Tecnologia de Ciência Sustentável Verde ocupam o primeiro e segundo lugar, nesta ordem, dentre as categorias que mais apresentam registro na base científica pesquisada, sendo a primeira com 69.89% das publicações e a segunda, com 50.90%. As áreas de pesquisa Ciências Ambientais e Ecologia e Ciência e Tecnologia - Outros Tópicos concentram a maior parte das publicações, com 82.41% e 51%, respectivamente.

Geograficamente, a maior quantidade de artigos publicados se concentra na Inglaterra (285), Itália (273), República Popular da China (232), Espanha (211), Índia (156) e Estados Unidos (138). O Brasil figura na sétima posição da lista, com 131 publicações.

As pesquisas sobre a temática Economia Circular vêm crescendo nos últimos anos, sendo quase a totalidade dos trabalhos publicados no idioma inglês, 99,5% do total. O Gráfico 1 demonstra uma curva ascendente no número de publicações e citações, com um crescimento bastante expressivo a partir de 2018.

Gráfico 1 – Número de publicações e citações na WoS – Variável “*Circular Economy*”



Fonte: Web of Science (2023).

Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) e Genovese *et al.* (2017) figuram na base entre os artigos mais citados, ocupando o primeiro e segundo lugar, respectivamente.

Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) motivados pelo fato de que o conteúdo científico e de pesquisa do conceito de Economia Circular é superficial e desorganizado, carecendo de análise crítica, fornecem a primeira tentativa abrangente de entender o conceito real do tema em termos de pesquisa científica, a partir da perspectiva do desenvolvimento sustentável da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e da ciência da sustentabilidade, revelando o potencial da Economia Circular à luz das dimensões econômica, ambiental e social, do desenvolvimento sustentável. Ademais, os autores ainda identificaram desafios, a partir da análise do conceito de Economia Circular sob a ótica da sustentabilidade ambiental, que podem servir como temas e objetivos de pesquisa futuras.

Para Streit (2022), Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) foram capazes de enriquecer a teoria sobre Economia Circular com suas extensas revisões teóricas o que justifica estar entre os trabalhos mais citados.

Genovese *et al.* (2017), por meio de dois estudos de caso, comparam e avaliam os desempenhos ambientais de sistemas de produção lineares e circulares em uma série de indicadores. O estudo conclui que a integração dos princípios da Economia Circular na gestão sustentável da cadeia de suprimentos pode oferecer vantagens claras do ponto de vista ambiental, entretanto, sob a perspectiva econômica a implementação de cadeias de suprimentos circulares pode ser desafiadora.

Para a variável “*Reverse Logistic*” foram considerados para análise os mesmos pontos analisados na variável “*Circular Economy*” e um quadro geral das publicações é evidenciado.

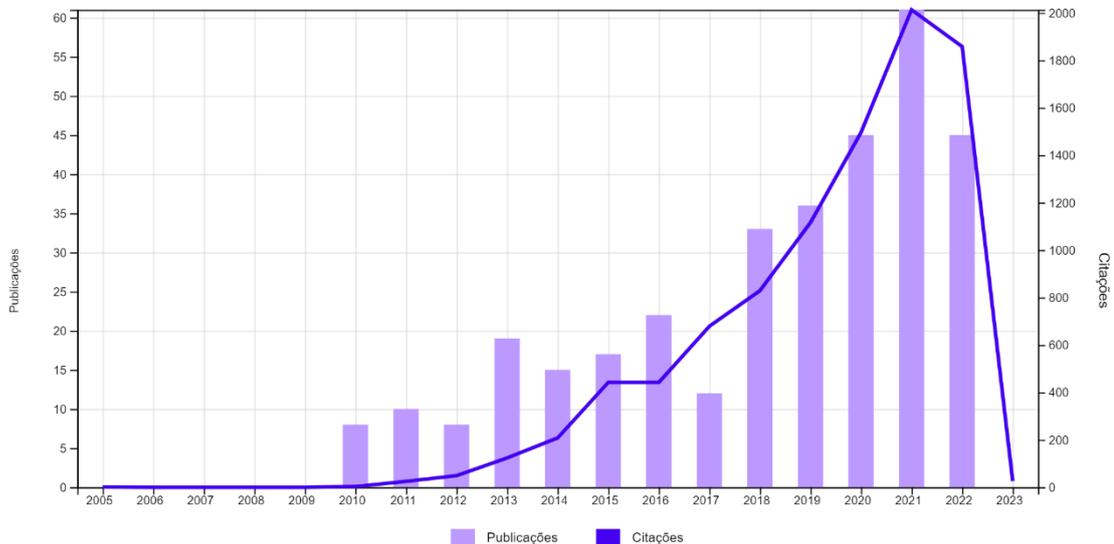
Dentre as categorias da base científica pesquisada, Ciências Ambientais e Tecnologia de Ciência Sustentável Verde ocupam a primeira e segunda posição, com 53,47% e 38,67% das publicações registradas, respectivamente.

Ciências Ambientais Ecologia (60,12%), Economia de Negócios (38,97%), Engenharia (35,65%) e Ciência e Tecnologia - Outros Tópicos (35,65%) são as áreas de pesquisa que concentram a maior parte das publicações.

O Brasil é o país com o maior número de publicações registradas, totalizando 65 artigos. Logo em seguida está a República Popular da China com 60 publicações e os Estados Unidos com 42. Destaca-se que, do total de artigos analisados, apenas 8 são no idioma português, os demais, em inglês.

As publicações sobre logística reversa vêm crescendo nos últimos anos, conforme se observa no Gráfico 2. Este crescimento ocorre de forma ascendente a partir de 2017 até 2021, com uma queda de pouco mais de 25% no ano 2022. De acordo com o Gráfico 2, 2021 foi o ano com o maior número de publicações (61) e citações (2013) sobre o tema.

Gráfico 2 – Número de publicações e citações na WoS – Variável “*Reverse Logistic*”



Fonte: Web of Science (2023).

Dentre os artigos mais citados na base, estão: Sarkis, Helms e Hervani (2010) e Bouzon *et al.* (2016), na primeira e segunda posição, respectivamente.

Sarkis, Helms e Hervani (2010) abordam a lacuna existente na literatura em relação a pesquisas sobre logística reversa sob o aspecto social da sustentabilidade. Os autores vinculam vários indicadores sustentáveis a várias práticas de logística reversa para desenvolver um perfil de logística reversa para sustentabilidade social. O artigo conclui com algumas questões para pesquisas futuras, haja vista a existência de diversas lacunas no conhecimento.

Bouzon *et al.* (2016) identificam e avaliam as barreiras para a implementação da logística reversa no contexto brasileiro, compilando as barreiras existentes, a partir de uma revisão sistemática da literatura, e apresentando uma lista das barreiras mais comuns enfrentadas por organizações brasileiras. Além disso, apresentam um ranking prioritário de barreiras de logística reversa para o setor da indústria eletroeletrônica no Brasil, cujo resultado mostra que a instabilidade econômica inerente às operações de logística reversa é a maior preocupação para sua adoção.

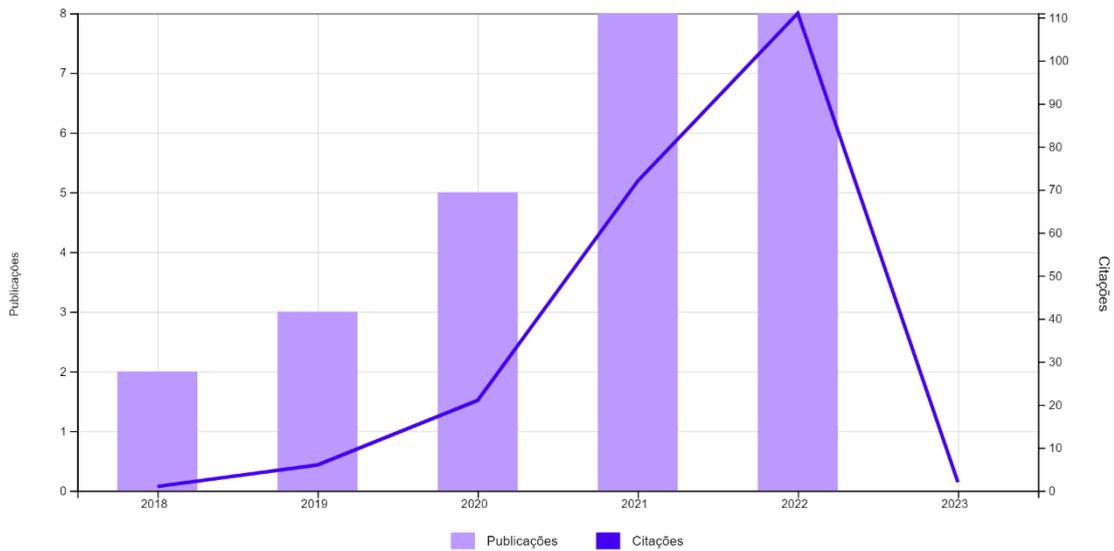
Seguindo a mesma proposta adotada na análise das variáveis anteriores, realizou-se a pesquisa com os termos “*Circular Economy and Higher Education Institutions*” e a partir da revisão bibliométrica um panorama geral das publicações sobre a temática é demonstrado.

Tecnologia de Ciência Sustentável Verde (84,61%), Estudos Ambientais (65,38%) e Ciências Ambientais (61,53%) são as categorias da base científica pesquisada com o maior número de publicações registradas. No tocante as áreas de pesquisa, Ciência e Tecnologia - Outros Tópicos (84,61%) e Ciências Ambientais Ecologia (80,76%) lideram a quantidade de publicações na base, ocupando a primeira e segunda posição, nesta ordem.

A Espanha lidera a lista dos países que mais publicam sobre o tema, apresentando 6 (seis), do total de artigos registrados na base. Em seguida está a Inglaterra com 4 (quatro) publicações, o Brasil com 3 (três) e a República Popular da China também com 3 (três) publicações. Ressalta-se que os 26 (vinte e seis) artigos analisados, foram todos publicados em inglês.

A base apontou publicações sobre a temática apenas a partir de 2018, comprovando ser um tema recentemente explorado. Contudo, observa-se no Gráfico 3 que as pesquisas estão crescendo, embora de forma pouca expressiva em termos de quantidade. Os anos 2021 e 2022 foram os anos com o maior número de publicações e citações.

Gráfico 3 – Número de publicações e citações na WoS – Variáveis “*Circular Economy and Higher Education Institutions*”



Fonte: Web of Science (2023).

Os artigos mais citados na base, em primeiro e segundo lugar, na ordem em que seguem, são: Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a) e Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b).

Em ambos os artigos, os autores buscam preencher a lacuna na literatura relativa à falta de estudos que analisem a implementação prática da economia circular nas universidades.

No primeiro artigo, é realizado um estudo pioneiro e holístico que mostra como as Instituições de Ensino Superior podem usar uma abordagem passo a passo liderada pela ação para construir um caso de negócios e implementar o pensamento de Economia Circular na prática.

Nesta mesma perspectiva, o segundo artigo propõe uma estrutura metodológica e orientações para ajudar as universidades a desenvolver uma estratégia de Economia Circular destinada a melhorar a eficiência de recursos e a sustentabilidade ambiental de suas operações no campus.

De acordo com os autores, a metodologia proposta nas duas pesquisas pode ser utilizada não apenas por Instituições de Ensino Superior, mas também por outras organizações do setor de serviços que buscam construir um ambiente mais circular e modelos de negócios sustentáveis.

Com relação às variáveis “*Reverse Logistic*” and “*Higher Education Institution**”, observa-se um pequeno número de publicações registradas na base, apenas 4 (quatro) artigos,

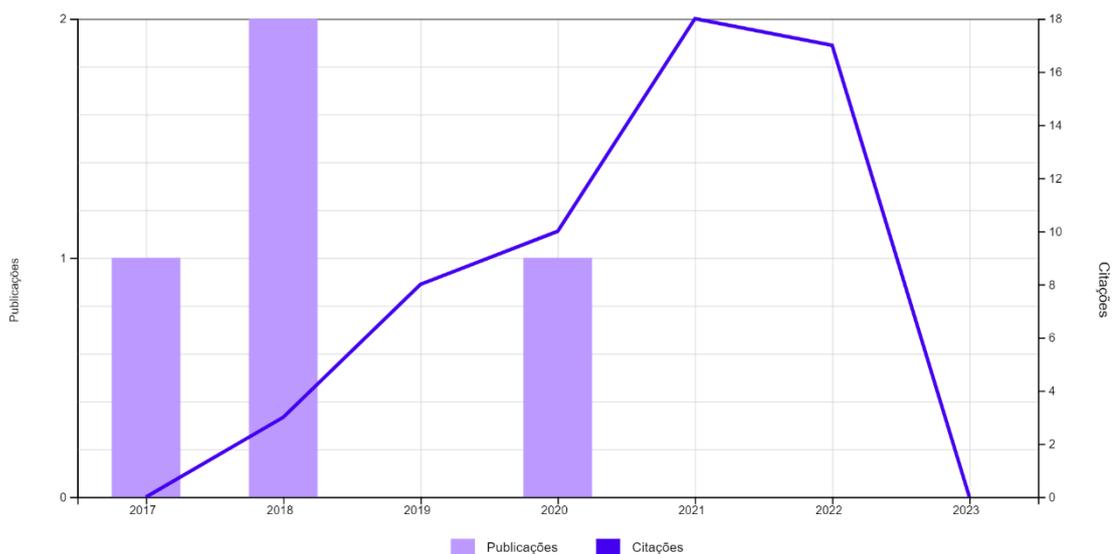
após aplicados os refinamentos adotados na pesquisa. Ainda assim, uma análise foi realizada para evidenciar o perfil das publicações encontradas.

As categorias Ciências Ambientais e Tecnologia de Ciência Sustentável Verde e as áreas de pesquisa Ciências Ambientais Ecologia e Ciência e Tecnologia - Outros Tópicos concentram 75% das publicações analisadas.

Das quatro publicações analisadas, duas são do Brasil, uma da Inglaterra e outra do México. Destas, há apenas uma publicação em português, as demais, em inglês.

Considerando o número de publicações selecionadas e analisadas, parece ser um tema pouco explorado. Conforme evidenciado no Gráfico 4, apenas em 2017, 2018 e 2020 houve registro de publicações na base pesquisada.

Gráfico 4 – Número de publicações e citações na WoS – Variáveis “Reverse Logistic” and “Higher Education Institution*”



Fonte: Web of Science (2023).

Rebehy *et al.* (2017) e Nunes *et al.* (2018) são os artigos mais citados na base.

Rebehy *et al.* (2017) apontam que a transição para um modelo de destinação de resíduos baseado na coleta seletiva com reciclagem e reaproveitamento tem sido desafiadora para a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), no Brasil. A adoção de diferentes arranjos institucionais pelos municípios, com vista a atender à responsabilidade compartilhada prevista na PNRS, tem resultado em uma taxa de reciclagem ineficiente, altos custos e a exclusão dos catadores do sistema oficial. Diante deste cenário, os autores apresentam um arranjo institucional sustentável, baseado na cooperação entre agentes, com uso intensivo de tecnologia da informação e logística e avaliam a viabilidade econômico-financeira do modelo.

Nunes *et al.* (2018) realizaram uma Avaliação Rápida de Evidências (REA) para examinar as interações entre a gestão imobiliária da universidade e a economia circular, identificando seis temas pertinentes: sustentabilidade do campus, currículo oculto, governança ambiental, impacto local, fluxos de materiais universitários e o papel das universidades como catalisadoras de negócios. Com foco nos ciclos de materiais, no desenvolvimento de recursos humanos fora do currículo formal e no papel da universidade como catalisadora de abordagens de economia circular, o artigo apresenta uma nova investigação de como as IES estão incorporando abordagens de economia circular. A discussão dos resultados aponta como as universidades podem afetar os fluxos de materiais, promover a sustentabilidade fora do currículo formal e atuar como catalisadores de negócios.

7.2 DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

Em 5 de outubro de 2020, o Colegiado Pleno do Conselho Universitário da UFCG aprovou o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) – instrumento legal de planejamento estratégico, previsto no Decreto Nº. 9.235, de 15 de dezembro de 2017 – que reúne objetivos, metas e indicadores para nortear as ações da Instituição, tanto no âmbito acadêmico, quanto administrativo, para o período de 2020 a 2024.

Dentre as metas estabelecidas no PDI, e que se coadunam com os objetivos desta pesquisa, estão a realização do inventário patrimonial e a sistematização do desfazimento de bens inservíveis, além de prevê a implementação de 100% das metas previstas do Plano de Logística Sustentável (PLS).

O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFCG, instituído por meio da Resolução Nº. 9, de 14 de dezembro de 2020, apresenta um diagnóstico dos processos institucionais e a propositura de práticas preventivas e corretivas em prol da eficiência, transparência e sustentabilidade no uso dos recursos públicos, para o período de 2020 a 2024.

O diagnóstico referente ao subtema desfazimento e descarte, conforme já relatado, aponta a necessidade de normatização interna para o desfazimento de bens, recursos humanos sem a capacitação adequada para conduzir processos de desfazimento de bens e pouca proatividade da Instituição na cobrança e uso do sistema de logística reversa. Para solucionar os problemas diagnosticados, foi estabelecida como meta a criação de procedimento operacional padronizado para o desfazimento de bens inservíveis, a ser realizado no médio prazo, pela Pró-reitoria de Gestão Administrativo-Financeira da Instituição. Cabe destacar que,

passados mais de dois anos de criação do PLS, não foi identificada a criação de procedimento operacional padronizado para o desfazimento de bens inservíveis.

Outrossim, o PLS estabelece metas para os subtemas: coleta seletiva e gerenciamento de resíduos sólidos que, se alcançadas, contribuem para solucionar problemas apontados no subtema desfazimento e descarte, quais sejam: firmar parcerias com cooperativas de catadores; implementar um modelo de logística reversa para os resíduos sólidos; implementar a coleta seletiva em todos os *campi*; criar um setor para reparo de mobiliários; elaborar planos de gerenciamento de resíduos sólidos para cada *campi*; implantar unidades de armazenamento temporário de resíduos em cada *campi* e manter um contrato com empresa especializada para coleta de resíduos perigosos da UFCG.

Cabe à Secretaria de Planejamento e Orçamento (SEPLAN) manter um sistema de monitoramento e controle para as metas e os indicadores estabelecidos no PLS, bem como disponibilizar as informações – de maneira simples, dinâmica e transparente – para toda a comunidade universitária (PLS/UFCG). Apesar de instituída uma Comissão Gestora do PLS/UFCG, por meio da Portaria SEI N°. 06, de 27 de outubro de 2022, para monitorar, avaliar e revisar o plano, não foram encontradas atualizações do documento na página oficial⁷ da SEPLAN na internet, constando apenas a informação “Monitoramentos: Relatórios de monitoramento (semestrais): (em desenvolvimento)”. Esta comissão foi alterada por meio da Portaria SEI N°. 004, de 16 de março de 2023, que revogou a Portaria SEI N°. 06/2022.

Considerando o diagnóstico apresentado no PLS, bem como as metas estabelecidas para solucionar os problemas diagnosticados, referentes ao desfazimento e descarte de bens inservíveis, se faz necessário identificar as rotinas e destacar os aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG. Neste contexto, serão apresentadas, no Quadro 22, as rotinas/atribuições do Patrimônio Geral da UFCG.

Quadro 22 – Identificação das rotinas/atribuições do Patrimônio Geral da UFCG

Rotinas Atribuições	Descrição
1	Realizar o recebimento, conferência, cadastramento e tombamento dos bens patrimoniais da UFCG.
2	Mensalmente, conciliar, realizar a depreciação e emitir o Relatório Mensal de Depreciação de Bens Patrimoniais com dados extraídos do Sistema de Administração de Patrimônio (SAP) e do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI)
3	Emitir Termo de Responsabilidade extraído do SAP
4	Emitir termo de transferência de responsabilidade.

⁷ Disponível em: <https://seplan.ufcg.edu.br/coordenacao-de-planejamento/plano-de-logistica-sustentavel-pls.html>.

5	Entregar/distribuir os bens no campus sede como também nos demais Centros da UFCG.
6	Providenciar o recolhimento de bens inservíveis para futuro desfazimento e consequente baixa.
7	Manter os Termos de Responsabilidade assinados por seus respectivos responsáveis.
8	Manter o Inventário de Bens Móveis atualizado no SAP, controlando suas devidas localizações e responsáveis.
9	Emitir Autorização de Saída de Bens do campus sede da UFCG, para orçamento/conserto; atividades acadêmicas/docentes/administrativas.
10	Propiciar a devida movimentação de Bens Móveis dentro da UFCG, evitando a ociosidade dos mesmos.
11	Coordenar a realização de inventário anual de bens móveis.
12	Dar suporte aos setores de patrimônio das demais Unidades Gestoras da UFCG.

Fonte: Elaboração própria a partir do site da UFCG-PRGAF (2022).

De acordo com o Manual de Patrimônio da UFCG, o Patrimônio Geral é o setor administrativo da universidade responsável por normatizar, planejar e executar as atividades de controle, guarda e distribuição de materiais permanentes, além de fiscalizar a execução destas atividades nas diversas Unidades Gestoras (UG's) da Instituição.

Quanto aos aspectos facilitadores e/ou dificultadores para gestão patrimonial na UFCG, constatou-se na pesquisa documental, a partir dos dados coletados principalmente nos documentos de auditoria, que, além de outras dificuldades enfrentadas pelo Patrimônio Geral, os problemas apontados no PLS ainda não foram solucionados, conforme resumo apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 – Levantamento dos aspectos facilitadores e/ou dificultadores na gestão patrimonial na UFCG

Constatação	Base legal	Aspectos facilitadores/dificultadores	Manifestação do Patrimônio Geral
Ausência de Normativo Interno	Regulamentação interna	Fragilidade nos controles internos administrativos devido à ausência de normativo interno.	Em 2020, foi elaborada uma minuta de Instrução Normativa para normatizar a gestão de bens móveis, contudo a publicação da mesma foi condicionada à implantação do Sistema Integrado de Administração de Serviços - SIADS, haja vista que alguns procedimentos desta IN somente poderão ser atendidos com a implantação do referido sistema, dada as limitações operacionais do sistema atualmente em uso no setor (Sistema de Administração de Patrimônio - SAP), o qual não dispõe de todas as funcionalidades para cumprimento do disposto na norma proposta e na legislação vigente. Há um Manual de Patrimônio, contudo, está desatualizado em relação a legislação vigente. A atualização do mesmo está condicionada à implantação do SIADS.
Inexistência de Inventário Anual de bens móveis e de Comissão de Inventário Patrimonial	Arts. 94, 95, 96, da Lei N.º 4.320/1964; Item 8, 8.1 e 8.4 da IN 205/1988/SEDAP; Art. 54, 55, 56, do Manual do Patrimônio da UFCG	O sistema utilizado na gestão do patrimônio, não dispõe das funcionalidades necessárias para viabilizar a elaboração do inventário anual de bens móveis, além de estar desatualizado em relação a legislação vigente. Ausência de servidores qualificados para esta atividade. Controle precário dos bens patrimoniais.	Desde a criação da UFCG, a partir do desmembramento da UFPB, em 2002, nunca fora realizado inventário dos bens permanentes, nem tampouco foi recebido da UFPB inventário com o detalhamento e localização dos bens. O campus sede da UFCG possui aproximadamente 80.000 (oitenta mil) bens móveis permanentes. Ademais, muitos outros bens são originários de projetos e convênios que já foram finalizados, mas a doação para a UFCG não foi realizada.
Ausência de procedimentos para correta destinação dos bens inservíveis	Decreto N.º. 9.373/2018; Lei N.º. 12.305/2010	Não há cronograma ou rotinas e fluxos padronizados para desfazimento de bens móveis inservíveis na UFCG. Sistema de controle patrimonial ineficiente.	Foi iniciada a reorganização do depósito da carpintaria, selecionando os bens inservíveis por categoria, para posteriormente dar início ao processo de desfazimento.

			A melhoria dos controles internos administrativos e fluxo dos procedimentos operacionais relativos aos bens móveis inservíveis só poderá ser cumprido na íntegra com a implantação do SIADS.
Ausência de local específico para guarda e armazenamento de bens inservíveis.	Decreto Nº. 9.373/2018; Lei Nº. 12.305/2010; IN 205/1988/SEDAP	<p>Bens inservíveis mantidos nas dependências do campus e do depósito da carpintaria.</p> <p>Bens inservíveis armazenados junto com bens novos; armazenados em locais improvisados ou nos setores de origem, muitas vezes de forma precária, ocupando espaço e gerando custos, sobretudo quanto à sua guarda.</p> <p>Ausência de controles internos administrativos e inobservância da legislação aplicável à armazenagem e ao descarte de bens inservíveis.</p>	A construção ou locação de espaço físico adequado para guarda e armazenamento dos bens em desuso/inservíveis depende de ato de gestão da Pró-Reitoria de Gestão Administrativo-Financeira, sendo, este fato, do conhecimento das autoridades superiores da Instituição, haja vista que o Setor de Patrimônio não tem competência para determinação de local apropriado.
Ausência de comissão especial para classificação e avaliação de bens	Decreto Nº 9.373/2018	Inobservância a legislação aplicável ao desfazimento de bens inservíveis.	Foi constituída comissão em 2020, por meio da Portaria SEI N º. 24, de 19 de fevereiro de 2020
Armazenamento de bens permanentes novos de forma inadequada	IN Nº. 205/1988/SEDAP, subitem 4.1- a, b, c, e, f, g, i, j e l	<p>Ausência de segurança e armazenamento inadequado dos bens novos.</p> <p>Espaço físico inadequado/improvisado para guarda dos bens móveis permanentes, além de ser um espaço compartilhado com o Almoxarifado Central para armazenamento de bens de consumo.</p> <p>Bens estocados em contato direto com o piso (inexistência de acessórios para armazenamento adequado).</p> <p>Dificuldade de acesso para realização de inspeção e inventário.</p>	<p>Bens novos que estavam armazenados foram distribuídos para as unidades do campus (outros estão em fase de distribuição), contribuindo para uma melhor organização dos materiais permanentes.</p> <p>Sistema de segurança solicitado por meio de Processo.</p>

		Ausência de controles internos administrativos e inobservância da legislação aplicável à guarda e à armazenagem de bens móveis permanentes.	
Mobiliário novo mal acondicionado, expostos às intempéries e/ou ações de furto.	Art. 23, I, da Constituição Federal/1988 Art. 10, X, da Lei Nº. 8.429/1992	Risco de acidentes, devido a forma inadequada de guarda dos bens Fragilidade na segurança; mobiliário armazenado na garagem dos veículos oficiais (área aberta); bens móveis vulneráveis a furto e desgaste pelo armazenamento irregular. Danos ao erário.	Após recomendação da equipe de auditoria, os bens foram realocados para o interior da carpintaria. Em 2022, os bens em depósito, adquiridos anteriormente, foram distribuídos, ficando apenas uma reserva técnica de cadeiras e carteiras. Compras recentes (computadores e ar condicionados) estão em fase de distribuição. O Patrimônio Geral não tem autonomia para encaminhar os bens móveis aos destinatários, dependendo de autorização superior.
Ausência de extintores nos depósitos da Carpintaria.	Norma Regulamentadora NR 23 - Proteção contra incêndios, NBR 12962 - Inspeção, manutenção e recarga de extintores de incêndio, Lei Estadual nº 9.625/2011, que institui o Código Estadual de proteção contra incêndio, explosão e controle de pânico	Comprometimento da segurança dos materiais e das pessoas diante de possível ocorrência de sinistros	Em 2022, o Patrimônio Geral informa que os extintores estavam em fase de aquisição
Utilização indevida das dependências do depósito da carpintaria	Item 4.1 da IN SEDAP nº 205/88	Existência de materiais inadequados ao ambiente, evidenciando o possível uso do local para outras finalidades. Fragilidades na segurança.	A Prefeitura Universitária é responsável pelos servidores lotados na garagem da carpintaria. O Patrimônio Geral não tem competência para gerir a carpintaria e a garagem da Instituição, tendo sido estes espaços improvisados como depósito de bens.
Deficiência nos controles internos dos bens patrimoniais.	IN 205/88/SEDAP/PR, itens 7.11 e 7.13.4	Falhas no controle de movimentação de bens e intempestividade na atualização de transferências internas e do responsável pela guarda e conservação de bens.	O Sistema de Administração de Patrimônio (SAP) não permite um controle interno satisfatório, haja vista que não dispõe de diversas funcionalidades imprescindíveis a gestão patrimonial, tais como: desincorporação de bens, consulta de responsável

		Termos de Responsabilidade dos bens não refletem fielmente a localização do bem, nem tampouco o servidor responsável pelo mesmo	pela carga, utilizando nome ou matrícula SIAPE, não gera termo de recolhimento de bens, etc. Esta deficiência será sanada com a implantação do SIADS, cuja implantação está em fase processual
Deficiências no planejamento/aquisição de novos bens.	IN 205/88/SEDAP/PR	Em outubro de 2019, havia, no mínimo, 5.644 (cinco mil, seis centos e quarenta e quatro) bens patrimoniais novos ociosos. Alguns, estocados a mais de 5 anos, inclusive armazenados de forma inadequada, suscetíveis a perda do prazo de garantia do fabricante, bem como ao obsoletismo Imobilização de recursos orçamentários e financeiros. Deficiência no planejamento das compras Fragilidade nos controles internos Morosidade na distribuição dos bens Ausência de comissão para doação de bens	Em 2022, o Patrimônio Geral informou que a Pró-reitoria de gestão Administrativo-Financeira definiu rotina de pedidos de material permanente, incluindo em planilha os bens solicitados, mas não disponíveis em estoque o que servirá para direcionamento de compras futuras.
Presença de animais no depósito da carpintaria.	IN 205/88/SEDAP/PR, item 4, subitem 4.1, a	Fragilidade no controle de acesso ao local onde ficam armazenados os bens móveis	O Setor de Patrimônio não tem competência para gerir a carpintaria e a garagem, não podendo restringir o acesso de pessoas ou uso indevido do espaço. Foi encaminhada solicitação à Prefeitura Universitária, via processo, para adoção das providências cabíveis
Máquinas e Equipamentos ociosos sem placa de tombo.	IN 205/88/SEDAP/PR, item 7.13 e subitem 7.13.1	Deficiência no controle interno dos bens patrimoniais. Inobservância às determinações legais relativas à gestão patrimonial.	Máquinas e equipamentos ociosos, sem placa de tombo, existem desde a época da UFPB. No entanto, a UFCG não recebeu, da UFPB, inventário com o detalhamento e localização dos bens, cuja mudança de titularidade se deu por força de lei.

Fonte: Elaboração própria com base no Relatório Final de Auditoria Interna N°. 04/2019 – Coordenação de Controle Interno/UFCG – Processos 23096.*****/2020-**; 23096.*****/2022-**.

A partir dos dados obtidos e expostos no Quadro 23, restam evidenciadas as dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial da UFCG, algumas delas apontadas no PLS e percebidas na vivência prática da rotina de trabalho.

Por oportuno, ressalta-se que, apesar do relatório de auditoria selecionado para análise, retratar uma realidade constada em 2019, as últimas manifestações da unidade auditada – Patrimônio Geral, referentes ao plano de providências da auditoria, datam do ano 2022. Diante disso, as informações contidas nestes documentos espelham o contexto recente do ambiente investigado.

7.3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados da pesquisa revelam diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial do campus sede da UFCG, sobretudo na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, em conformidade com a Instrução Normativa Nº. 205/1988 e com o Decreto Nº. 9.373/2018 que obriga a aplicação dos princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no processo de desfazimento destes bens, com vistas a uma gestão ambientalmente adequada dos mesmos.

Estas dificuldades foram constatadas em trabalho de auditoria interna realizado no ano de 2019, no setor de patrimônio da universidade. Em 2020, o PLS traz um diagnóstico apontando algumas das dificuldades identificadas no processo de auditoria. Ademais, parte das dificuldades apontadas nos documentos citados foram percebidas a partir da observação direta na rotina diária de trabalho executado no Almoxarifado Central e em visitas realizadas no local destinado à armazenagem dos bens móveis inservíveis. Ressalta-se, considerando os dados coletados, não foi identificado nenhum aspecto facilitador na gestão patrimonial da UFCG.

O Quadro 24 apresenta a categoria e subcategorias de análise, as quais foram criadas, considerando os objetivos e as características que mais se destacaram no referencial teórico e nos dados coletados, sem desconsiderar o conhecimento prático adquirido no ambiente de trabalho.

Quadro 24 - Categoria e subcategorias de análise

Categoria	Subcategorias
Desfazimento de bens móveis inservíveis	Critérios legais e sustentáveis
	Aspectos facilitadores e dificultadores

Fonte: Elaboração própria

Inicialmente, utilizando-se a matriz PEIR, foi realizada a avaliação da sustentabilidade nos procedimentos adotados na gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis na instituição investigada, com vista a identificar se os procedimentos adotados são sistemáticos e se atendem aos critérios legais e de sustentabilidade. A avaliação fundamentou-se nas informações obtidas na coleta de dados e no conhecimento prático obtido no ambiente de trabalho.

Quadro 25 - Matriz PEIR aplicada aos procedimentos de gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG

Matriz Força-Pressão-Estado-Impacto-Resposta				
Força: Coleta e destinação de bens móveis inservíveis na UFCG				
DIMENSÃO	VARIÁVEIS	PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE		
		FAVORÁVEL	DESAVORÁVEL	
PRESSÃO	Direta	Procedimento de desfazimento institucionalizado	Existência	Ausência
		Avaliação técnica/objetiva dos bens	Existência	Ausência
		Reaproveitamento Institucional	Existência	Ausência
		Bens dispostos a céu aberto	Não Existência	Existência
		Depósito de Bens disponíveis/fora de uso	Existência	Ausência
		Indireta	Existe a consciência da máxima utilização por parte dos usuários	Existência
	As unidades administrativas disponibilizam diretamente para outras unidades os bens fora de uso		Existência	Ausência
	ESTADO	Instalações administrativas	Existência	Ausência
O depósito de bens permanentes inservíveis possui base impermeabilizada		Sim	Não	
Drenagem de Gases		Existência	Ausência	
Monitoramento Ambiental		Existência	Ausência	
Disposição Sistemática e Classificada		Existência	Ausência	
Plano Institucional de Gerenciamento de Bens Inservíveis		Existência	Ausência	
Ampla divulgação dos bens em disponibilidade		Existência	Ausência	
Logística Reversa		Existência	Ausência	

	Comissão de avaliação e classificação de bens permanentes inservíveis	Existência	Ausência
	Resoluções internas norteadoras dos procedimentos	Existência	Ausência
IMPACTO	Acúmulo de bens	Ausência	Existência
	Deterioração de bens ociosos e recuperáveis	Ausência	Existência
	Poluição visual	Ausência	Existência
	Má ocupação do espaço	Ausência	Existência
	Poluição dos recursos hídricos	Ausência	Existência
	Poluição do solo	Ausência	Existência
	Poluição do Ar	Ausência	Existência
	Surgimento de biótipos parasitas	Ausência	Existência
RESPOSTA	Tratamento adequado	Existência	Ausência
	Reaproveitamento Institucional	Existência	Ausência
	Participação da comunidade acadêmica na gestão dos bens inservíveis	Existência	Ausência
	Estudos sobre os impactos ambientais	Existência	Ausência
	Providências quanto ao melhoramento da destinação dos bens inservíveis	Existência	Ausência
	Ações de conscientização de máxima utilização	Existência	Ausência
	Parceria com outras instituições ou terceiros	Existência	Ausência

Fonte: Adaptado de Tapia, Rossato e Piccinin (2015).

Apesar da existência de quatro variáveis favoráveis para sustentabilidade, na dimensão “Pressão”, cabe destacar que estas ações não estão sistematizadas na universidade. Não há fluxos e procedimentos institucionalmente definidos, o que gera a ocorrência de problemas como a disponibilização dos bens fora de uso diretamente para outras unidades, sem avaliação técnica e sem o conhecimento do setor de patrimônio que precisa realizar os procedimentos relativos à mudança de local do bem, assim como realizar a transferência de responsabilidade, em conformidade com a IN N°. 205/1998, de modo a assegurar o acompanhamento e o efetivo controle patrimonial.

Quanto à existência de depósito de bens disponíveis/fora de uso, cabe destacar que não existe um local adequado. Há, na verdade, um espaço improvisado na carpintaria da instituição,

para onde são encaminhados os bens considerados inservíveis, sendo armazenados de forma precária, sem a segurança adequada e sem as mínimas condições de preservação dos bens ainda em condições de serem (re)utilizados (ociosos e recuperáveis), inclusive com bens dispostos a céu aberto na parte externa do local.

Na dimensão “Estado”, apenas duas, das dez variáveis, foram consideradas favoráveis para sustentabilidade. Contudo, há de ressaltar que, embora tenha sido criada, no exercício de 2020, uma comissão para avaliação e classificação de bens inservíveis, apenas um único processo foi identificado nesta pesquisa, em que consta laudo de avaliação e classificação de bens inservíveis. De acordo com os autos do processo, trata-se de desfazimento de 901 monitores de vídeo, obsoletos, com tempo de vida entre 15 e 18 anos e com prazos de garantia expirados, cujo valor depreciado totalizava, em julho de 2021, um montante de R\$ 451.231,99. Apesar da instrução processual aparentar ter seguido os trâmites legais, inclusive com autorização da autoridade competente para efetivação do desfazimento, o mesmo não fora concluído por razões de limitações técnicas do sistema de patrimônio atualmente em uso, para baixa contábil dos bens.

Com relação às variáveis relativas aos impactos gerados pelos bens móveis inservíveis, 100% foram desfavoráveis para a sustentabilidade, fato que requer respostas imediatas para solucionar os problemas decorrentes destes impactos. No entanto, a partir das variáveis para dimensão “Resposta”, constata-se que repostas não estão sendo dadas. Apenas uma variável foi favorável para sustentabilidade: o reaproveitamento institucional. Contudo, este reaproveitamento não está estruturado como um procedimento institucionalmente estabelecido e amplamente divulgado. A prática de reaproveitamento de bens, em regra, ocorre pela falta de um bem novo ou falta de recursos para uma nova compra. Ou seja, não há a conscientização de que o reaproveitamento deve ser uma prática adotada para a utilização máxima do bem e impedir que se tornem resíduos.

Diante do exposto, a partir da avaliação da sustentabilidade nos procedimentos adotados na gestão e desfazimentos dos bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, constata-se que os procedimentos adotados não são sistemáticos e não atendem aos critérios legais e de sustentabilidade. Não existem iniciativas e práticas implementadas que reflitam estratégias de sustentabilidade, tampouco o conceito de Economia Circular (EC) (MENDOZA; GALLEGOSCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

Portanto, os atuais processos insustentáveis e estratégias institucionais devem ser repensados para cumprir os requisitos legais que norteiam a gestão e o desfazimento de bens

inservíveis, bem como para assumir o compromisso com a sustentabilidade econômica, social e ambiental (MENDOZA; GALLEGOS-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

Considerando as categoria e subcategorias de análise definidas neste estudo (Quadro 24), foi elaborado um roteiro, com subsídio da teoria, da legislação e do conhecimento prático, para análise e discussão dos resultados, conforme apresentado no Quadro 26.

Quadro 26 – Roteiro de análise e discussão dos resultados

Roteiro de análise	Análise e discussão	Base legal/teórica
<p>Há Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na UFCG?</p>	<p>Não. Diagnóstico apresentado no Plano de Logística Sustentável (PLS) aponta a inexistência de PGRS na universidade, sendo estabelecida como uma das metas do PLS a elaboração de um PGRS para cada <i>campi</i> da instituição. Passados mais de 2 anos de criação do PLS, não foram encontrados registros da criação de PGRS.</p> <p>Considerando o Art. 20, da Lei Nº. 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), as universidades brasileiras estão sujeitas à elaboração de PGRS.</p> <p>A ausência de PGRS na UFCG, passados mais de 12 anos de criação da PNRS, além de contrariar uma obrigação legal, indica que a gestão integrada de resíduos ainda não é um tema de importância institucional prioritária.</p> <p>Os PGRS são estratégias importantes e obrigatórias, sendo recomendada, em escala global, sua adoção nas universidades como meio para padronizar a gestão de resíduos no campus, visando ao aumento dos padrões circulares e à promoção de condições seguras e sustentáveis para a comunidade universitária (OTTONI; FONSECA; PERTEL, 2022).</p>	<p>Lei Nº. 12.305/2010; PLS/UFCG, 2020; Ottoni, Fonseca e Pertel (2022)</p>
<p>Há políticas, estratégias e planos de ação voltados para sustentabilidade no processo de gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis?</p>	<p>O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) estabelece as metas: realização de inventário patrimonial e sistematização do desfazimento de bens inservíveis. Enquanto que o PLS da instituição estabelece, como uma de suas metas, a criação de procedimento operacional padronizado para o desfazimento de bens inservíveis. Contudo, nenhuma destas metas foram, ainda, concretizadas.</p> <p>O PLS estabelece outras metas que, se alcançadas, contribuem para solucionar problemas enfrentados no processo de gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis, quais sejam: formalização de parcerias com cooperativas de catadores; implementação de um modelo de logística reversa; implementação da coleta seletiva em todos os <i>campi</i> criação de um setor para reparo de mobiliários; elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos para cada <i>campi</i>; implantação de unidades de armazenamento</p>	<p>IN Nº. 10/2012; PDI/UFCG; PLS/UFCG; Nunes <i>et al.</i> (2018)</p>

	<p>temporário de resíduos em cada <i>campi</i> e manter contrato com empresa especializada para coleta de resíduos perigosos da UFCG.</p> <p>Ressalta-se que nos planos supracitados não há menção explícita ao conceito e princípios da EC. De acordo com Nunes, <i>et al.</i> (2018), as universidades precisam evoluir em seus planos de sustentabilidade se quiserem contribuir plenamente para um modelo econômico circular, visto que os planos estratégicos e ambientais moldam o funcionamento destas instituições.</p>	
<p>Há normativos internos, procedimentos e fluxos institucionalizados/padronizados para o desfazimento de bens móveis inservíveis</p>	<p>Não. De acordo com manifestação do setor de patrimônio, há um manual de patrimônio, mas está desatualizado em relação a legislação vigente. Há também uma minuta de Instrução Normativa que foi submetida para aprovação e publicação da autoridade competente. Contudo, em ambos os casos, a atualização e publicação dos documentos requer a implantação do Sistema Integrado de Gestão Patrimonial (SIADS) para que as regras, neles estabelecidas, possam ser cumpridas, o que resta inviabilizado com o atual sistema de patrimônio em uso, o Sistema de Administração Patrimonial (SAP), o qual não possui funcionalidades essenciais para o cumprimento na íntegra das disposições contidas na legislação vigente.</p> <p>Além do exposto, conforme apontado no relatório de auditoria, não há cronograma ou rotinas e fluxos padronizados para desfazimento de bens móveis inservíveis na UFCG.</p> <p>Apesar de existir legislação que estabeleça formas de desfazimento, a mesma não detalha os procedimentos e fluxos a serem seguidos (passo a passo) o que torna mais relevante a criação de normativo interno para institucionalizar e padronizar procedimentos e rotinas.</p>	<p>Decreto N° 9.373/2018; Regulamentação interna</p>
<p>Há inventário dos bens permanentes, bem como sua atualização?</p>	<p>Não. Conforme informado pelo setor de patrimônio da Instituição, desde a criação da UFCG, a partir do desmembramento da UFPB, em 2002, nunca fora realizado inventário dos bens permanentes, nem tampouco foi recebido da UFPB inventário com o detalhamento e localização dos bens, contrariando dispositivos legais como a Lei N°. 4.320/1964, a IN N°. 205/1988 e a IN N°. 10/2012.</p> <p>A ausência deste documento gera, além de outros problemas, controle bastante precário e ineficiente, dificultando a identificação e a localização dos bens e dos responsáveis pela guarda e conservação.</p> <p>O sistema utilizado na gestão do patrimônio, bem como a ausência de servidores qualificados, são dificuldades constatadas no processo de auditoria para realização do inventário.</p>	<p>Lei N°. 4.320/1964; IN 205/1988; IN N°. 10/2012; PLS/UFCG; Figueredo (2015); Fernandes <i>et al.</i> (2014); Torres Júnior e Silva (2003)</p>

	<p>A realização e atualização do inventário de bens permanentes, nas organizações públicas, além de ser uma obrigação legal, constitui uma atividade de controle (TORRES JÚNIOR; SILVA, 2003), sendo, inclusive, um procedimento relevante para o planejamento de novas aquisições, manutenção e desfazimento dos bens Figueredo (2015).</p>	
<p>Há controles internos eficientes, incluindo identificação da localização dos bens e dos responsáveis pela guarda e conservação dos mesmos?</p>	<p>Não. Falhas no controle de movimentação de bens e intempestividade na atualização de transferências internas e do responsável pela guarda e conservação de bens, além de Termos de Responsabilidade que não refletem fielmente a localização do bem, nem tampouco o servidor responsável pelo mesmo, foram falhas apontadas no processo de auditoria e que tornam o controle patrimonial deficiente, precário.</p> <p>O setor de patrimônio não dispõe de uma estrutura mínima para viabilizar um controle eficiente dos bens patrimoniais. O sistema atualmente utilizado, para gestão do patrimônio, está defasado, inviabilizando a execução de ações para o efetivo controle dos bens. De acordo com manifestação do setor de patrimônio, esta deficiência será sanada com a implantação do SIADS.</p> <p>Além disso, é uma prática comum na Instituição a mudança de local do bem ou alteração do responsável sem a devida comunicação ao setor de patrimônio para formalizar as alterações e viabilizar o controle dos bens.</p> <p>Conforme evidenciado pelo setor de patrimônio, o campus sede da UFCG possui aproximadamente 80.000 (oitenta mil) bens móveis permanentes. Ademais, muitos outros bens são originários de projetos e convênios que já foram finalizados, mas a doação para a UFCG não foi realizada. Neste último caso, não se sabe precisar o quantitativo em razão da inexistência de formalização de processo de doação, impossibilitando a integralização dos bens ao patrimônio da instituição.</p> <p>Diante do exposto, o expressivo volume de recursos investidos em material permanente exige uma atenção especial dos agentes públicos na gestão e controle destes bens. Portanto, a importância de um controle eficiente dos bens móveis, primeiro por constituírem instrumentos indispensáveis na realização das atividades executadas pelas instituições públicas e, segundo, porque representam uma parcela considerável do patrimônio institucional (FIGUEREDO, 2015).</p>	<p>IN Nº 205/1988; Figueredo (2015)</p>
<p>Houve iniciativas para desfazimento e despatrimonialização de bens móveis inservíveis?</p>	<p>Não. De acordo com o setor de patrimônio desde a criação da UFCG, em 2002, nunca fora realizado desfazimento de bens móveis inservíveis.</p>	<p>Decreto Nº. 9.373/2018; IN Nº. 205/1988;</p>

	<p>Apesar de ter sido iniciado um processo de desfazimento de bens inservíveis de informática, em 2021, o mesmo não fora concluído, devido às limitações técnicas do sistema de gestão patrimonial para desincorporação dos bens do acervo patrimonial da instituição.</p> <p>Diante do grande volume de bens inservíveis acumulados ao longo dos anos, não se justifica que os mesmos permaneçam incorporados ao patrimônio da instituição, devendo ter uma melhor destinação e aproveitamento, por meio de desfazimento (CGU, 2018), para evitar a ocupação de espaço físico, danos ao meio ambiente e a saúde dos que trabalham no local de guarda destes bens, bem como custos com armazenagem, além de outros impactos negativos decorrentes do acúmulo.</p>	CGU (2018)
<p>Há infraestrutura física adequada para guarda e armazenamento dos bens inservíveis?</p>	<p>Não. Relatório da auditoria aponta a ausência de local específico para guarda e armazenamento de bens inservíveis, sendo os mesmos mantidos nas dependências do campus e no depósito da carpintaria da Instituição, armazenados em locais improvisados ou nos setores de origem, muitas vezes de forma precária, ocupando espaço e gerando custos, sobretudo quanto a sua guarda. Outrossim, a auditoria aponta a existência de bens inservíveis armazenados junto com bens novos. Estas fragilidades foram também observadas nas visitas realizados ao depósito da carpintaria.</p> <p>De acordo com manifestação do setor de patrimônio, <i>“a construção ou locação de espaço físico adequado para guarda e armazenamento dos bens em desuso/inservíveis depende de ato de gestão da Pró-Reitoria de Gestão Administrativo-Financeira, sendo, este fato, do conhecimento das autoridades superiores da Instituição”</i>.</p> <p>A ausência de um local adequado para armazenamento destes bens, além de contrariar a legislação que rege os procedimentos de armazenagem, evidencia a inobservância de critérios sustentáveis como a reutilização de bens ociosos, a recuperação de bens recuperáveis para reaproveitamento, a reciclagem, ou seja, a máxima utilização do bem ou de suas partes, em detrimento da inutilização, do abandono, do acúmulo de resíduos que deveriam ter uma destinação ou disposição final ambientalmente adequada.</p>	Decreto Nº. 9.373/2018; IN Nº. 205/1988
<p>Há corpo técnico suficiente e qualificado para gestão patrimonial e condução de processos de desfazimento?</p>	<p>Não. Apenas dois servidores compõem o quadro de servidores efetivos responsáveis pela gestão patrimonial e condução de processos de desfazimento do campus sede da UFCG.</p> <p>Ademais, conforme apontado no PLS, além de insuficiente, os recursos humanos existentes não têm</p>	Acórdão Nº 564/2016 - TCU - 2ª Câmara; Lima e Pereira (2021)

	<p>a capacitação adequada para conduzir processos de desfazimento de bens.</p> <p>A capacitação de pessoal foi objeto de decisões exaradas pelo Tribunal de Contas da União (TCU), no Acórdão N° 564/2016 - TCU - 2ª Câmara, em que determina a adoção de medidas administrativas necessárias à capacitação adequada de pessoal na área de patrimônio.</p> <p>Medidas precisam efetivamente ser implementadas para reverter este quadro, considerando a relevância, a complexidade, a diversidade e a quantidade de bens permanentes que integram o acervo patrimonial para utilização nas mais diversas atividades da Instituição, bem como o volume considerável de recursos investidos nesta categoria de bens.</p> <p>Portanto, a gestão patrimonial necessita de eficiência no sistema e infraestrutura adequada, corpo técnico qualificado e comprometido, além de suporte logístico suficientes para se atingir bons resultados, minimizando problemas e desperdício de recursos públicos (LIMA; PEREIRA, 2021).</p>	
<p>Há comissão de avaliação e classificação dos bens inservíveis?</p>	<p>Sim. Em 2020 foi criada uma comissão. Contudo, apenas um processo foi identificado, na coleta de dados, que consta laudo técnico de avaliação e classificação de bens inservíveis.</p> <p>A literatura sugere a designação de comissão específica individualizada por categorias de bens permanentes: informática, eletrodomésticos, mobiliário, equipamentos laboratoriais e bens diversos. Esta divisão evita a sobrecarga de trabalho, além de permitir que cada comissão se especialize nas particularidades/especificações de cada categoria (TAPIA; ROSSATO; PICCININ, 2015).</p> <p>Sob o prisma sustentável, a avaliação técnica e objetiva dos bens inservíveis, promove a minimização dos gastos com novas aquisições, a possibilidade de reaproveitamento institucional ou por terceiros, bem como reduz a quantidade de bens que seriam descartados na condição de rejeitos. Portanto, a correta avaliação e a proposição de descarte adequado, permite que no processo de desfazimento dos bens inservíveis sejam atendidas as três dimensões da sustentabilidade: ambiental, social e econômica (TAPIA; ROSSATO; PICCININ, 2015).</p>	<p>Decreto N°. 9.373/2018; Tapia, Rossato e Piccinin (2015)</p>
<p>Há sistema de gestão e controle patrimonial informatizado?</p>	<p>Sim. Contudo, o sistema está defasado, inviabilizando a execução de várias atividades relacionadas à gestão e ao controle dos bens patrimoniais, incluindo procedimentos relacionados ao desfazimento de bens.</p> <p>Um novo sistema está em processo de implantação, o Sistema Integrado de Gestão Patrimonial (SIADS), instituído pela Portaria N° 232, de 2 de junho de 2020 para uso obrigatório no âmbito da administração</p>	<p>IN N° 232/2020; Bernardes; Santos e Prochnow (2021)</p>

	<p>pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas públicas dependentes do Poder Executivo federal, e se destina ao gerenciamento e controle dos acervos de bens móveis, permanentes e de consumo, de bens intangíveis e frota de veículos.</p> <p>Considerando informação documental formalizada em 4 de janeiro de 2023, a UFCG aderiu ao SIADS, entretanto, o sistema ainda não está sendo utilizado, em função de impossibilidade do Serviço de Tecnologia da Informação (STI) dar suporte para que haja a migração dos dados existentes no sistema atualmente em uso, tendo sido solicitada a dilatação de prazo para implantação.</p> <p>Urge a implantação de um sistema que otimize as rotinas, com informações precisas e tempestivas para viabilizar o acompanhamento e controle dos bens, manutenção, identificação da localização e dos responsáveis pela guarda e conservação, que permita a avaliação e a análise da vida útil dos bens, dentre outras ações que contribuam para uma gestão patrimonial eficiente e sustentável.</p>	
<p>Há iniciativas para conservação, manutenção e recuperação dos bens permanentes?</p>	<p>Algumas iniciativas isoladas/pontuais de manutenção e recuperação, para alguns tipos de bens, são praticadas. Contudo, não há um plano integrado de manutenção e recuperação para todos os equipamentos e bens permanentes em uso na Instituição, visando ao melhor desempenho possível e uma maior longevidade dos mesmos, bem como para minimizar os custos com a reposição de bens, conforme estabelecido na IN Nº. 205/1988.</p> <p>Cabe salientar também que a conservação dos bens públicos e o diligenciamento para recuperação daqueles que se avariarem é dever de todo servidor a quem tenha sido confiado bem para guarda ou uso, e não apenas dever dos que são responsáveis pela gestão patrimonial (BRASIL, 1988a; BRASIL, 1988b). Portanto, reforça-se a importância de ações de conscientização para promover a participação ativa e integrada de todos que guardam ou usam bens permanentes em ações de conservação e manutenção para utilização máxima dos bens, minimizando a geração de resíduos e contribuindo para sustentabilidade na gestão patrimonial.</p> <p>Ademais, a manutenção é a segunda etapa do ciclo técnico do diagrama de borboleta da EC. Por meio da manutenção se prolonga a vida útil de um bem e, com isso, maximiza o valor do mesmo, mantendo-o em uso por muito mais tempo, evitando que se tornem resíduo prematuramente, promovendo, portanto, ações circulares e sustentáveis na gestão patrimonial (FUNDAÇÃO ELLEN MCARTHUR, 2019d).</p>	<p>CF/1988; IN Nº. 205/1988; EMF (2019d)</p>
<p>Há instrumentos de segurança no local destinado ao armazenamento de bens</p>	<p>Não. Achados de auditoria apontaram a ausência de extintores nos depósitos da carpintaria, local onde ficam armazenados os bens permanentes novos e</p>	<p>IN Nº. 205/1988</p>

<p>permanentes novos e inservíveis?</p>	<p>inservíveis, bem como utilização indevida do espaço e presença de animais. Além disso, em visita ao local verificou-se que não há sistema de monitoramento eletrônico.</p> <p>O setor de patrimônio informa não ter competência para gerir estes espaços, tendo sido os mesmos improvisados como depósito de bens. Diante disso, o referido setor encaminhou expediente à Prefeitura Universitária da Instituição, via processo, para adoção das providências cabíveis quanto à segurança do local, uma vez ser a Prefeitura Universitária a responsável pelos servidores ali lotados, bem como pela gestão do local.</p> <p>Em 2019, foi iniciado processo para aquisição de extintores, sendo formalizada a contratação para prestação do serviço de manutenção/recarga de extintores de incêndio, no campus sede da UFCG, apenas em 2022. Apesar de ter sido iniciada a instalação dos extintores nos depósitos da carpintaria, em dezembro de 2022, a mesma ainda não fora concluída.</p> <p>Não se pode admitir a inércia diante de uma fragilidade que coloca em risco a proteção do patrimônio público da Instituição. Ressalta-se que tanto bens permanentes novos quanto inservíveis estão vulneráveis aos riscos decorrentes da falta de segurança no local onde ficam armazenados.</p> <p>Dentre os cuidados a serem observados na armazenagem dos bens, a IN N°. 205/1988 determina que os mesmos devem ser resguardados contra o furto ou roubo, e protegidos contra a ação dos perigos mecânicos e das ameaças climáticas, bem como de animais daninhos.</p>	
<p>O modelo de compras praticado pode interferir no acúmulo de bens móveis inservíveis da Instituição?</p>	<p>Constatação do Relatório de Auditoria aponta deficiências no planejamento/aquisição de novos bens.</p> <p>De acordo com o referido relatório, em outubro de 2019, havia um volume considerável de bens permanentes novos ociosos, armazenados de forma inadequada, suscetíveis a perda do prazo de garantia do fabricante, bem como ao obsolescimento, evidenciando, portanto, deficiência no planejamento das compras, fragilidade nos controles internos, morosidade na distribuição dos bens e imobilização de recursos orçamentários e financeiros.</p> <p>Em 2022, na atualização do plano de providências, objeto do Relatório Final de Auditoria, o setor de patrimônio informa que <i>a Pró-reitoria de gestão Administrativo-Financeira definiu rotina de pedidos de material permanente, incluindo em planilha os bens solicitados, mas não disponíveis em estoque o que servirá para direcionamento de compras futuras.</i></p>	<p>Mendoza; Gallego-Schmid; Azapagic, (2019a); Alhola <i>et al.</i>, (2018)</p>

	<p>É preciso ir além dos esforços atualmente empreendidos para um melhor planejamento das aquisições. É fundamental que a universidade comece a integrar critérios da Economia Circular nos processos de compras para garantir que as aquisições maximizem a eficiência dos recursos organizacionais e, ao mesmo tempo, minimizem os impactos ambientais (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).</p> <p>As compras públicas vêm sendo reconhecidas como uma oportunidade relevante, embora pouco exploradas, por instituições públicas em sua transição para organizações circulares (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p>	
<p>Há ações de conscientização sobre a conservação, a manutenção e a máxima utilização dos bens permanentes?</p>	<p>Não. Nenhuma ação neste sentido foi identificada, tanto na pesquisa documental, quanto na vivência diária no ambiente de trabalho.</p> <p>Um dos eixos de atuação do Programa Agenda Ambiental na Administração - Programa A3P é a sensibilização e capacitação dos servidores para criar e consolidar a consciência cidadã quanto à responsabilidade socioambiental, com a adoção de práticas que promovam a sustentabilidade e o respeito à vida.</p> <p>Destaca-se, portanto, a importância da conscientização do agente público, na condição de responsável por bens patrimoniais, acerca da relevância do controle, da conservação e manutenção do bem, de comunicar ao setor de patrimônio problemas ou irregularidades ocorridos com os bens sob sua responsabilidade, bem como mudança de responsáveis ou localização, contribuindo dessa forma para o bom desempenho da gestão patrimonial e, conseqüentemente, para uma melhor utilização possível do bem. (SANTOS, 2016)</p> <p>Adicionalmente, não existe a consciência da necessidade de uma gestão sustentável dos bens patrimoniais, muito menos do conceito e dos benefícios da implementação prática da EC. Conforme apontado no estudo realizado por Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b), a mudança comportamental é o maior desafio rumo à EC e à sustentabilidade.</p> <p>Portanto, mudanças no comportamento de toda comunidade universitária em relação aos bens permanentes, incluindo o desfazimento, também são necessárias para complementar os esforços da gestão patrimonial da universidade (NUNES <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Lei Nº. 8.112/1990; IN Nº. 205/1988; Santos (2016); Nunes <i>et al.</i> (2018) Portaria Nº. 326/2020 (A3P); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic, (2019b)</p>
<p>Há propostas de melhoria para solucionar a problemática dos bens permanentes inservíveis?</p>	<p>Considerando os dados da pesquisa, algumas ações/metasp foram estabelecidas no PLS, conforme já mencionadas, mas ainda não implementadas.</p>	<p>PDI/UFCG; PLS/UFCG</p>

	Diante das diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial e, sobretudo, na gestão e desfazimento dos bens inservíveis, não se pode mais admitir a inércia diante do problema. Propostas de melhorias precisam, efetivamente e inadiavelmente, sair do papel e serem implementadas.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fonte: Elaboração própria.

Analisados e discutidos os resultados, restam evidenciadas diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial do campus sede da UFCG, sobretudo na gestão e desfazimento dos bens permanentes inservíveis, as quais seguem resumidamente expostas na Figura 8.

Figura 8 – Principais dificuldades na gestão patrimonial e desfazimentos de bens inservíveis da UFCG



Fonte: Elaboração própria.

Diante das dificuldades apresentadas, é imprescindível repensar os atuais processos insustentáveis, políticas e estratégias da universidade a fim de melhorar a eficiência dos recursos e o desempenho ambiental da instituição (MENDOZA; GALLEGOSCHMID; AZAPAGIC, 2019a).

De Medeiros e Dos Santos Quaresma (2021), apoiados em Andrade *et al.* (2010), apontam que as formas convencionais de desfazimento de bens realizadas nas instituições

públicas federais, por si só, não têm sido suficientes para lidar com o acúmulo de bens inservíveis. Portanto, é preciso definir estratégias que promovam a redução do consumo, a otimização da vida útil dos bens para prolongar e intensificar a utilização dos mesmos, de modo a se evitar a inservibilidade prematura e, conseqüentemente, a geração de resíduos.

Diante disso, considerando o volume significativo de bens permanentes que compõem o acervo patrimonial da UFCG e os impactos negativos decorrentes do acúmulo considerável de bens inservíveis, é preciso incorporar os princípios da Economia Circular aos processos de gestão patrimonial da universidade, com vista a contribuir para o atendimento das dimensões ambientais, econômicas e sociais da sustentabilidade.

Desse modo, a partir da avaliação da sustentabilidade nos procedimentos adotados na gestão e desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, bem como da análise e discussão dos resultados foi possível reunir informações, com subsídio da teoria estudada, para propor ações com vista à implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, sem desconsiderar os aspectos legais.

8 PLANO DE AÇÃO

A partir do estudo realizado na análise situacional e com subsídio da teoria estudada, bem como considerando os critérios legais, foi possível propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na UFCG as quais têm potencial para impulsionar a circularidade e sustentabilidade na gestão patrimonial e promover melhorias na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.

Propõem-se, portanto, algo que seja viável e atrativo para a Instituição, uma vez que não há práticas de ações sustentáveis e circulares na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, tampouco conscientização sobre os benefícios destas ações. Portanto, serão recomendadas ações práticas, atrativas e estratégicas (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a), para apoiar a gestão sustentável dos bens patrimoniais.

Nesta perspectiva, seguindo estratégia adotada no estudo de caso realizado por Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a), a definição do conceito de Economia Circular (EC), fornecida pela Fundação Ellen MacArthur (2015), será adaptada como uma visão preliminar que orientará as ações da universidade rumo a uma EC. Portanto, a definição do conceito de EC foi assim adaptada: “Uma universidade restauradora e regenerativa por design que visa manter produtos, componentes e materiais em sua mais alta utilidade e valor em todos os momentos.” (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a, p. 558).

Inicialmente, conforme constado na pesquisa, deve ser considerada a falta de consciência institucional acerca da relevância da gestão patrimonial e dos procedimentos para desfazimento de bens inservíveis, não sendo, inclusive, um tema de relevância institucional prioritária no campus sede da UFCG.

Diante disso, primeiramente, deve existir o apoio e o engajamento da gestão superior, incluindo a definição de “diretrizes e recomendações para promover a mudança organizacional e operacional e incorporar os princípios da EC aos objetivos centrais, prioridades e políticas de sustentabilidade da universidade.” (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a p. 557).

Ademais, considerando as diversas dificuldades enfrentadas pelo setor de patrimônio, na gestão patrimonial e desfazimento dos bens móveis inservíveis, é preciso, antes de pensar em ações para implementar estratégias circulares e sustentáveis neste processo, solucionar problemas estruturais que impedem ou dificultam sobremaneira a realização de procedimentos básicos na gestão patrimonial como um todo.

Para tanto, deve ser criada uma estrutura que contemple, no mínimo, corpo técnico suficiente e capacitado, espaço físico adequado para guarda e armazenamento dos bens novos e inservíveis, recursos tecnológicos eficientes, institucionalização de fluxos e procedimentos padronizados para o processo de desfazimentos de bens, normativo interno, campanhas de conscientização sobre os benefícios de uma gestão patrimonial sustentável e aquisições sustentáveis e planejadas.

Para a implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis deve ser estabelecida uma rotina de trabalho com fluxos que considerem as etapas do ciclo técnico do diagrama de borboleta da EC: compartilhar, manter, reutilizar (ciclos mais internos devem ser priorizados), reformar, remanufaturar e reciclar (ciclos mais externos), sem desconsiderar os aspectos legais, permitindo que os bens permaneçam em uso o maior tempo possível, maximizando a utilização e reinserindo os resíduos no ciclo produtivo.

O Quadro 27 apresenta ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.

Quadro 27 – Ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis

Estratégias	Ações
<p>Apoio e engajamento institucional</p> <p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b); Ottoni, Fonseca e Pertel (2022)</p>	<p>Sensibilizar e engajar a gestão superior da Instituição e todos os que participam do ciclo de vida dos bens patrimoniais para assumir um compromisso com a sustentabilidade, a partir da adoção de estratégias circulares e sustentáveis na gestão patrimonial.</p> <p>A Economia Circular (EC) e a sustentabilidade ambiental se não forem defendidas e conduzidas de cima para baixo dentro da instituição, não serão implementadas na prática (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019b).</p> <p>Independentemente das estratégias adotadas pelas IES, vale ressaltar que a forma como elas são desenvolvidas e implementadas deve estar pautada tanto na participação ativa da gestão superior do campus quanto da comunidade universitária (OTTONI; FONSECA; PERTEL, 2022)</p>
<p>Ações de conscientização e educação ambiental</p> <p>Portaria Nº. 326/2020 (A3P); Nunes <i>et al.</i> (2018); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b)</p>	<p>Conscientizar e capacitar os gestores públicos quanto à responsabilidade socioambiental.</p> <p>Conscientizar a comunidade universitária (gestores, servidores técnicos, docentes e alunos), por meio de campanhas de conscientização (no portal da instituição e nas redes sociais, palestras e workshops), sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o conceito, princípios e benefícios da EC e de práticas sustentáveis na gestão patrimonial; • a importância de conhecer a vida útil do bem e saber qual a destinação no fim de sua vida útil; • a responsabilidade pela guarda e conservação dos bens; • a máxima utilização dos bens, para evitar que se tornem inservíveis prematuramente;

	<ul style="list-style-type: none"> as vantagens associadas ao compartilhamento e à reutilização, os benefícios da recuperação e da reciclagem e a importância dos fluxos técnicos e biológicos da EC, para manter os bens em circulação, reinserindo-os na cadeia produtiva, ao invés de serem descartados inadequadamente. <p>Promover ações regulares/contínuas de conscientização e capacitação, haja vista que a população que compõe a comunidade universitária varia sazonalmente, principalmente os discentes.</p>
<p>Fluxos circulares de materiais</p> <p>Nunes, <i>et al.</i> (2018); Fundação Ellen MacArthur (2019d)</p>	<p>Abordar compras e gestão de resíduos em toda a cadeia de valor.</p> <p>Planejar um ciclo de vida sustentável dos bens antes da aquisição, de modo a permitir um fluxo circular de recursos.</p> <p>Implementar fluxos considerando as etapas do ciclo técnico do diagrama de borboleta da EC.</p> <p>Identificar e envolver todos os que atuam no ciclo de vida dos bens para assegurar o compromisso com a sustentabilidade.</p> <p>Estimular à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto.</p> <p>Contratos de serviços e reparos podem ser usados para criar fluxos logísticos reversos que fornecem incentivos para a reutilização de produtos (após o término de sua vida útil).</p> <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquirir produtos projetados para desmontagem e com materiais não tóxicos; Reduzir a quantidade de material enviado para aterros sanitários; Garantir fluxos mais limpos para reciclagem.
<p>Implementar um plano de currículo oculto para promover comportamentos ambientais aprimorados de alunos e funcionários</p> <p>Nunes <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Envolver os alunos nos planos ambientais do campus, para aprimorar os conjuntos de habilidades, preparando-os para gerenciamento, visão, prototipagem e liderança com uma perspectiva circular.</p> <p>Oferecer locais de treinamento em desenvolvimento sustentável onde os futuros líderes podem se tornar ambientalmente conscientes.</p> <p>Promover mudanças no comportamento de servidores e alunos em relação aos produtos e seu descarte para complementar os esforços da gestão patrimonial da universidade e, ao mesmo tempo, estimular a participação em projetos com foco na sustentabilidade do campus.</p> <p>Criar fundo rotativo para estudantes e pesquisadores iniciarem seus próprios projetos com base na lógica da EC, podendo servir como uma incubadora de empreendimentos sustentáveis.</p>
<p>Mobiliário circular</p> <p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Alhola <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Reforma de móveis usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> criar uma equipe de trabalho e disponibilizar estrutura física adequada e equipada para realizar reformas, caso sejam realizadas no campus; desenvolver um sistema de monitoramento dinâmico para inventariar, rastrear e verificar a localização, condição e disponibilidade dos móveis em todo o campus; divulgar os maiores retornos associados à manutenção e à reforma para extensão da vida útil do bem e a maximização do uso, evitando a inservibilidade precoce.

	<p>No campus sede da UFCG, a categoria “mobiliário em geral” contempla o maior volume de bens permanentes da instituição. Um total de 24.420 bens de acordo com o Relatório de depreciação de bens – setembro/2022.</p> <p>Aquisição de móveis novos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrar os critérios da EC nos processos licitatórios, exigindo dos fornecedores uma gestão completa do ciclo de vida de móveis remanufaturados ou novos produtos com oferta de recompra; • estabelecer nos editais de compra de móveis a exigência de que estes devem ser desmontados em partes para facilitar a reutilização e a reciclagem, bem como que os mesmos devem ser projetados para serem reutilizados várias vezes (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018). <p>A aquisição de mobiliário circular promove melhoria nos procedimentos relativos ao desfazimento de bens inservíveis, uma vez que estes permanecerão em circulação por mais tempo ou terão uma disposição final ambientalmente adequada nos casos em que não for possível a reinserção no ciclo produtivo.</p>
<p>Plataforma online para compartilhamento e reutilização</p> <p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Edimburgo (2015); Nunes <i>et al.</i> (2018); Fernandes <i>et al.</i> (2014); Fundação Ellen McArthur (2015b)</p>	<p>Compartilhar e reutilizar bens usados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estruturar um fluxo operacional padronizado para orientar a equipe de trabalho e a comunidade universitária; • Disponibilizar estrutura física adequada para armazenamento dos bens, podendo ser utilizada a mesma estrutura para reforma de mobiliário; • Desenvolver plataforma online para otimizar o processo de compartilhamento e reutilização; • Divulgar o uso da plataforma e conscientizar a comunidade universitária sobre os benefícios para sustentabilidade; • Promover de maneira positiva os produtos reciclados, reformados ou reaproveitados para incentivar a aceitação dentro do campus (reutilizar) • Identificar bens sem condições de serem compartilhados/reutilizados e dar uma destinação ou disposição ambientalmente adequada. <p>Esta estratégia pode ser iniciada com mobiliário e equipamentos de TI e, gradativamente, acrescentar outros tipos de bens passíveis de compartilhamento e reutilização.</p>
<p>Oficina de manutenção e recuperação</p> <p>IN Nº. 205/1988; Fundação Ellen McArthur (2019d); PLS/UFCG</p>	<p>Oficina para manutenção e recuperação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar, planejar e operacionalizar um plano integrado de manutenção e recuperação para todos os equipamentos e bens permanentes em uso na instituição, objetivando o melhor desempenho possível e a ampliação da sua vida útil; • Criar uma equipe de trabalho e disponibilizar estrutura física adequada e equipada para realizar manutenção e reformas, caso sejam realizadas no campus; • Desenvolver um sistema de monitoramento dinâmico para inventariar, rastrear e verificar a localização, condição e disponibilidade dos bens em todo o campus; • Divulgar os maiores retornos associados a manutenção e a recuperação; • A manutenção periódica deve obedecer às exigências dos manuais técnicos de cada bem, da forma mais racional e econômica possível para a instituição; • A recuperação somente será considerada viável se a despesa envolvida com o bem orçar no máximo a 50% (cinquenta por cento) do seu valor estimado no mercado; se considerado

	antieconômico ou irrecuperável, o material será alienado, em conformidade com o disposto na legislação vigente.
<p>Logística Reversa</p> <p>Lei Nº. 305/2010; Lei Nº. 14.133/2021; Bouzon <i>et al.</i> (2016); PLS/UFCG</p>	<p>Implementar logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável.</p> <p>Instituir fluxos reversos nas aquisições de bens para (re)capturar valor após o fim da vida útil do produto ou viabilizar a disposição final ambientalmente adequada (BOUZON <i>et al.</i> 2016).</p> <p>Definir critérios de EC nos editais e cobrar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos bens, a partir de fluxos logísticos reversos.</p> <p>Reinsere os bens, por meio do aproveitamento dos resíduos, na cadeia produtiva, ou outra destinação final ambientalmente adequada, evitando a degradação ambiental e o uso de recursos naturais.</p>
<p>Compras públicas sustentáveis/Aquisições circulares</p> <p>Alhola <i>et al.</i> (2018); Portaria Nº. 326/2020 (A3P); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic, (2019a); IN Nº. 01/2010</p>	<p>Adotar critérios de sustentabilidade nas aquisições, considerando a relação custo/benefício nos médio e longo prazos, e não somente o critério de menor preço (BRASIL, 2020).</p> <p>Incluir, nas especificações para a aquisição de bens, critérios de sustentabilidade ambiental, considerando os processos de extração ou fabricação, utilização e descarte dos produtos e matérias-primas, nos termos da IN Nº. 01/2010.</p> <p>Integrar os critérios de EC nos processos licitatórios para assegurar que as aquisições maximizem a eficiência dos recursos organizacionais e, concomitantemente, minimizem os impactos negativos ao meio ambiente (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).</p> <p>Sempre que possível, incentivar a contratação de serviços em detrimento da compra de bens para desmaterializar as operações do campus (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a) ou a aquisição de produtos circulares, de modo a evitar o acúmulo de bens inservíveis.</p> <p>Compras baseadas em desempenho, abordagem do ciclo de vida e custo do ciclo de vida, bem como os critérios relativos à reutilização e à reciclagem de materiais, são ferramentas que podem promover a aquisição circular (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p> <p>Setores e grupos de produtos como construção, gestão de resíduos e águas residuais, transporte, alimentação, móveis e têxteis, têm potencial para aquisições circulares. (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p> <p>O diálogo e a cooperação entre atores do ciclo de vida dos produtos são importantes para o desenvolvimento futuro das aquisições circulares. (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p>
<p>Criar parceria entre gestão patrimonial, gestão de resíduos, pesquisadores e alunos</p>	<p>Desenvolver estratégias para promover ações dentro dos ciclos mais internos do diagrama de borboleta da EC, com vistas a manter os bens em circulação o maior tempo possível, retendo o maior valor dos mesmos, evitando que se tornem inservíveis prematuramente.</p>
<p>Criar parcerias com cooperativas de catadores</p> <p>Lei Nº. 12.305/2010; PLS/UFCG</p>	<p>Promover a reutilização ou reciclagem de bens (ou parte destes) que não puderem ser reparados ou remanufaturados.</p> <p>Integrar os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.</p> <p>Aproveitar as cooperativas vinculadas a projetos de extensão da universidade.</p>

<p>Criar parceiras com empresas para promover atividades de Economia Circular</p> <p>Nunes <i>et al.</i> (2018); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b)</p>	<p>Aprimorar a atual rede de <i>stakeholders</i> e envolver novos fornecedores e parceiros, para conduzir mudanças efetivas em direção a uma EC (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID e AZAPAGIC, 2019a), entre elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adotar ações de circularidade na fase de concepção dos produtos, haja vista ser uma etapa fundamental para o ciclo de vida do produto; • cocriar soluções para implementação da EC na universidade; • implementar fluxos logísticos reversos.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração própria.

As estratégias evidenciadas no quadro anterior podem ser aplicadas não apenas no âmbito do campus sede da UFCG, mas também nos demais *campi* da Instituição e em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), uma vez que o setor estudado apresenta características semelhantes entre estas instituições, por se tratar de entidades públicas federais que estão vinculadas aos mesmos procedimentos legais relativos à gestão patrimonial e ao desfazimento de bens móveis inservíveis.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo de consumo da população, decorrente do modelo econômico linear (extrair, produzir, consumir e descartar), eleva de forma exponencial a geração e o descarte inadequado de resíduos sólidos, impactando negativamente a saúde da população e comprometendo a sustentabilidade ambiental, cabendo à sociedade em geral e aos governos e suas entidades ações integradas para alcançar o desenvolvimento sustentável.

A literatura aponta que as Instituições de Ensino Superior (IES) são agentes impulsionadores do desenvolvimento sustentável por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão social. Ademais, na realização destas atividades, elas se tornam consideráveis consumidoras de recursos e geradoras de resíduos, representando, portanto, uma fonte de diversos impactos ambientais e, nesta condição, estas instituições não podem ficar fora de processos de gestão sustentável de seus resíduos, devendo assumir, na prática, o compromisso com as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade, para contribuir com a preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Os bens utilizados pelas IES na execução de suas atividades, podem, com o decorrer do tempo, deixar de serem úteis, não atendendo mais às finalidades para as quais foram adquiridos, tornando-se, portanto, inservíveis, os quais integram uma classe dos resíduos sólidos e, por isso, devem ter uma destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Diante do exposto, este estudo analisou as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG, em consonância com os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A legislação que regulamenta as formas de desfazimento de bens inservíveis na Administração Pública Federal – alienação, cessão, transferência, destinação e disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis –, estabelece a aplicação dos princípios e objetivos da PNRS no processo de operacionalização de desfazimento, reforçando medidas que contribuem para o fechamento do ciclo produtivo, entre elas a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Ressalta-se que, apesar de estabelecer as regras para o desfazimento, a legislação não detalha os procedimentos e fluxos a serem seguidos (passo a passo) pelas instituições, o que torna imprescindível a criação de normativo interno para institucionalização e padronização dos procedimentos.

Na pesquisa documental foram identificadas as rotinas do Patrimônio Geral da UFCG e constatadas diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial, sobretudo com relação ao

desfazimento dos bens móveis inservíveis, evidenciando não ser um tema de relevância institucional prioritária no campus sede da UFCG. Inclusive, mesmo com o acúmulo significativo de bens inservíveis, desde a criação da universidade, em 2002, nenhum desfazimento fora realizado na Instituição.

Os resultados da pesquisa evidenciaram as seguintes dificuldades na gestão patrimonial: ausência de iniciativas para desfazimento de bens inservíveis, corpo técnico insuficiente e sem capacitação adequada, sistema de gestão e controle patrimonial ineficiente, ausência de normativos internos, procedimentos e fluxos institucionalizados, infraestrutura física inadequada para guarda e armazenamento dos bens novos e inservíveis; inexistência de inventário dos bens permanentes; ausência de ações de conscientização sobre a conservação, a manutenção e a utilização máxima dos bens, bem como de políticas e estratégias de sustentabilidade no processo de desfazimento, poucas iniciativas para conservação, manutenção e recuperação de bens, modelo de compras praticado pode contribuir para o acúmulo de bens inservíveis, controles internos ineficientes e ausência de segurança adequada para o armazenamento de bens novos e inservíveis.

Com a utilização da Matriz Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR) avaliou-se a sustentabilidade nos procedimentos adotados na gestão e desfazimentos dos bens móveis inservíveis, permitindo constatar que os procedimentos adotados não são sistemáticos e não atendem aos critérios legais e de sustentabilidade.

Diante desta realidade, não se pode mais admitir a inércia diante do problema. Propostas de melhorias precisam, efetivamente e inadiavelmente, serem implementadas. Portanto, os atuais processos insustentáveis e estratégias institucionais devem ser repensados para cumprir os requisitos legais que norteiam o desfazimento de bens inservíveis, levando em consideração as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade.

Logo, considerando o volume significativo de bens permanentes que compõem o acervo patrimonial da UFCG e os impactos negativos decorrentes do acúmulo considerável de bens inservíveis, é preciso incorporar os princípios da Economia Circular aos processos de gestão patrimonial da universidade.

É preciso definir estratégias que promovam a redução do consumo, o compartilhamento e a reutilização, a manutenção para otimização da vida útil dos bens, prolongando a utilização dos mesmos, de modo a se evitar a inservibilidade prematura, a remanufatura e a reciclagem, retendo o maior valor possível dos bens o tempo todo, mantendo-os em circulação na cadeia produtiva.

Isto posto, a partir do estudo realizado na análise situacional e com subsídio da teoria estudada, bem como considerando os critérios legais, foi possível propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis que têm potencial para impulsionar a circularidade e sustentabilidade na gestão patrimonial e promover melhorias na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, as quais podem ser aplicadas não apenas no âmbito do campus sede da UFCG, mas também nos demais *campi* da Instituição e em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Assim, se faz necessário o apoio e o comprometimento da gestão superior e dos setores envolvidos com a gestão patrimonial, bem como a conscientização e engajamento de toda comunidade universitária para implementação prática das estratégias recomendadas, de modo a contribuir para uma gestão sustentável dos bens patrimoniais e evitar o acúmulo de bens inservíveis.

Apesar das contribuições teóricas e práticas, esta pesquisa apresenta limitações como a realização da pesquisa apenas no campus sede da UFCG e a desconsideração da categoria de bens “veículos” na coleta dos dados por se tratar de bens que não estão sob a responsabilidade e gestão do setor de patrimônio da Instituição. Outro fator limitante foi a utilização apenas da base de dados Web of Science para revisão bibliométrica, podendo existir publicações em outras bases científicas que não foram consideradas nesta pesquisa. Além disso, as palavras-chave usadas na busca das publicações e os critérios de inclusão e exclusão aplicados podem, também, ser elementos que limitaram os resultados da revisão. No entanto, ressalta-se que, no conjunto dos dados, as limitações apontadas podem não afetar de forma significativa os resultados alcançados nesta pesquisa.

Para estudos futuros sugere-se avaliar o nível de implementação das recomendações propostas, bem como apontar caminhos para viabilizar a execução das mesmas. Além disso, estudos similares podem ser realizados em outras IES com o propósito de comparar cenários. Sugere-se ainda mensurar os custos com armazenagem dos bens inservíveis que continuam, indevidamente/desnecessariamente, incorporados ao patrimônio da Instituição, para avaliar o impacto financeiro decorrente do acúmulo ao longo dos anos. Estudos futuros poderão também analisar o custo-benefício em contratar serviços para desmaterializar o consumo de bens no campus em detrimento da compra de produtos circulares, assim como poderão analisar a disponibilidade do mercado no fornecimento de produtos circulares para verificar se há limitações e barreiras para atendimento desta demanda. Por fim, outras pesquisas poderão aprofundar a análise feita na revisão bibliométrica, inclusive usar clusters para analisar

trabalhos em comum. Ademais, o uso de outras bases científicas e de outros critérios de inclusão e exclusão podem conduzir a resultados distintos do apresentado neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALHOLA, Katriina *et al.* Explorando o potencial dos contratos públicos: oportunidades para a economia circular. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, pág. 96-109, 2019.
- ALUMUR, Sibel A. *et al.* Projeto de rede de logística reversa multiperíodo. **Jornal europeu de pesquisa operacional**, v. 220, n. 1, pág. 67-78, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.12.045>. Acesso em: 13 jan. 2023.
- BARBOSA, Gisele Silva; DRACH, Patrícia Regina; CORBELLA, Oscar Daniel. Uma revisão conceitual dos termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. **Revista de Ciências Sociais**, v. 3, n. 2, pág. 1, 2014. Disponível em: https://www.iises.net/download/Soubory/soubory-puvodni/pp-01-15_ijossV3N2.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.
- BARDERI, Marcos Tavares. **Aplicação dos princípios da economia circular em uma indústria de veículos comerciais**. 2017. (Dissertação de mestrado). Mestrado em Administração de Empresas, Centro Universitário FEI. São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.fei.edu.br/handle/FEI/205>. Acesso em: 31 maio 2022.
- BERNARDES, José Francisco; SANTOS, Elaine Garcia dos; PROCHNOW, Rosana Valéria Tibes Moreira. Gestão patrimonial de bens móveis: instrumento para otimizar custos e planejamento. **Revista Prociências**, v. 4, n. 3, p. 76-85, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/prociencias/article/view/21951/pdf>
- BONJARDIM, E. C.; PEREIRA, R. S.; GUARDABASSIO, E. V. Gestão dos Resíduos de Construção Civil no Município de Mauá à Luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS Lei nº 12.305/2010. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 46, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v46i0>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- BOUZON, Marina; GOVINDAM, Kannan; RODRIGUEZ, Carlos M. Taboada; CAMPOS, Lucila M. S. Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. **Resources, conservation and recycling**. v. 108, p. 182-197, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/periodicos/capes.gov.br/science/article/pii/S0921344915300173?via%3Dihub>. Acesso em: 7 fev. 2023.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03 ago. 2021.
- BRASIL. Controladoria Geral da União. **Relatório de avaliação por área de gestão, nº 9, Resíduos sólidos**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://auditoria.cgu.gov.br/download/9805.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- BRASIL. Decreto Nº. 9.373, de 11 de maio de 2018. Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 maio. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9373.htm#art18. Acesso em: 26 ago. 2021.

BRASIL. Secretaria de Administração Pública. Instrução Normativa nº. 205, de 08 de abril de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 1988b. Disponível em: http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in205_88.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.

BRASIL. Lei n 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 mar. 1964. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm#:~:text=LEI%20No%204.320%2C%20DE%2017%20DE%20MAR%C3%87O%20DE%201964&text=Estatui%20Normas%20Gerai%20de%20Direito,Munic%C3%ADpios%20e%20do%20Distrito%20Federal. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos da União, das autarquias e das fundações públicas federais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm. Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 26 ago. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Portaria nº 448, de 13 de setembro de 2002. Divulga o detalhamento das naturezas de despesas 339030, 339036, 339039 e 449052. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 2002. Seção 1, p. 17. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:8754. Acesso em: 21 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Instrução Normativa Nº 232, de 2 de junho de 2020. Institui o Sistema Integrado de Gestão Patrimonial - Siads, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas públicas dependentes do Poder Executivo federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 jun. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias/portaria-no-232-de-2-de-junho-de-2020#:~:text=Institui%20o%20Sistema%20Integrado%20de,federal%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 326, de 23 de julho de 2020. Institui o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública - Programa A3P e estabelece suas diretrizes. **Diário Oficial da União**: Seção, 141, p. 43: Brasília, DF, 23 jul. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-326-de-23-de-julho-de-2020-268439696>. Acesso em: 2 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instrução Normativa nº 10, de 10 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 nov. 2012. Seção 1, p. 3. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012#:~:text=Estabelece%20regras%20para%20elabora%C3%A7%C3%A3o%20dos,2012%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias>. Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União. **Manual de Desfazimento de Material**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/transparencia-publica/gestao-de-documentos/publicacoes/manual-de-desfazimento-de-material.pdf/ver> . Acesso em: 4 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9.612, de 17 de dezembro de 2018. Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 dez. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9612.htm. Acesso em: 21 nov. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9.764, de 11 de abril de 2019. Dispõe sobre o recebimento de doações de bens móveis e de serviços de pessoas físicas ou jurídicas de direito privado pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9764.htm. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa 01, de 19 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. S.l: s.n, 2010b. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=295>. Acesso em: 1 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa Nº 11, de 29 de novembro de 2018**. Dispõe sobre o Reuse.Gov - ferramenta informatizada de disponibilização de bens móveis inservíveis para fins de alienação, de cessão e de transferência no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 nov. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-11-de-29-de-novembro-de-2018>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Segunda Câmara. **Acórdão Nº 564/2016**. Processo TC-024.369/2014-4. Relator: Ministro Vital do Rêgo, Brasília, DF, 2 fev. 2016. Disponível em:

<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/Ac%25C3%25B3rd%25C3%25A3o%2520N%25C2%25BA%2520564%252F2016%2520-%2520TCU%2520-%25202%25C2%25AA%2520C%25C3%25A2mara/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/4/%2520>. Acesso: 1 abr. 2023.

CHADEGANI, Arezoo Aghaei et al. Uma comparação entre duas principais coleções de literatura acadêmica: as bases de dados Web of Science e Scopus. **arXiv preprint arXiv:1305.0377**, 2013. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1305/1305.0377.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

COMISSÃO MUNDIAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (WCED). **Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum**. Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

CORCORAN, Peter Blaze; WALKER, Kim E.; WALS, Arjen EJ. Case studies, make-your-case studies, and case stories: a critique of case-study methodology in sustainability in higher education. **Environmental Education Research**, v. 10, n. 1, pág. 7-21, 2004. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1350462032000173670?scroll=top&needAccess=true&role=tab&aria-labelledby=full-article>. Acesso em: 27 maio 2022.

COSENZA, J. P., ANDRADE, E. M., & ASSUNÇÃO, G. M. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS**, 9(1), 1-30, e16147. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>. Acesso em: 2 set. 2021.

DA COSTA, Luana Folchini et al. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável no contexto das Ciências Sociais: do Século XVIII ao Século XXI. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, v. 9, n. 2, p. 6-19, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/343215265>. Acesso em: 24 ago. 2022.

DA SILVA, Sandra Sereide Ferreira *et al.* Indicador de sustentabilidade pressão–estado–impacto-resposta no diagnóstico do cenário sócio ambiental resultante dos resíduos sólidos urbanos em Cuité/PB. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 76-93, 2012. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/68/pdf>. Acesso em: 23 out. 2021.

DELAZARO FILHO, José. **Análise da Gestão Patrimonial de Empresa Pública**. São Paulo: FGV EAESP Pesquisa, 1999. (Relatório de Pesquisa N. 30). Disponível em: <https://pesquisa-eaesp.fgv.br/publicacoes/gvp/analise-da-gestao-patrimonial-de-empresa-publica>. Acesso em: 13 set. 2021.

DE MEDEIROS, Yanna Santos; DOS SANTOS QUARESMA, Sil Franciley. A aplicabilidade da logística reversa no processo de desfazimento de bens públicos de informática: um estudo

de caso no IFAM/CMDI/The applicability of logistics process of disposal of public computer goods: a case study at IFAM/CMDI. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 9550-9565, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-646>. Acesso em: 9 fev. 2023.

DIAS, Sandra Maria Furiam. **Avaliação de Programas de Educação Ambiental Voltados para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2003. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. doi:10.11606/T.6.2003.tde-05022021-165718. Acesso em: 30 set. 2021.

FEIL, Alexandre André e SCHREIBER, Dusan, Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR** [online]. v. 15, n. 3, pp. 667-681. Epub Jul-Sep 2017. ISSN Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473>. Acesso em: 1 out. 2021.

FEIL, Alexandre André; STRASBURG, Virgílio José; SCHREIBER, Dusan. Análise dos eventos históricos para a concepção dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 10, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/308>. Acesso em: 2 set. 2022.

FENILI, Renato Ribeiro. **Gestão de Materiais**. Brasília: ENAP, 2015. (Enap Didáticos, Nº 1) Acesso em: 17 out. 2022.

FERNANDES, Eduardo Francisco et al. **Gestão patrimonial: um estudo de caso no centro socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina**. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/131786>. Acesso em: 3 nov. 2022.

FIGUEREDO, Francisco Carlos Marques *et al.* **Gestão patrimonial: um estudo sobre o controle de material permanente na Universidade Federal do Maranhão**. 2015. 93f. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Maria. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4765>. Acesso em: 24 out. 2022.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009

FONSECA, J. D. de O.; MARTINS DE SÁ, E.; MOLICA DE MENDONÇA, F. .; FERNANDES SANCHES JUNIOR, P. . **Gestão de materiais médico-hospitalares numa rede hospitalar pública utilizando matriz ABC/XYZ. Teoria e Prática em Administração**, v. 11, n. especial, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.2238-104X.2021v11nespecial.58625. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tpa/article/view/58625>. Acesso em: 28 set. 2022.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe**. s.n: s.l, 2015. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. Acesso em: 13 fev. 2023

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Rumo à economia circular: o racional de negócio para acelerar a transição**. S.l: Fundação Ellen McArthur, 2015b. Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-%C3%A0-economia-circular_SumarioExecutivo.pdf Acesso em: 8 mar. 2023.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Circular Produtos e Materiais**. s.n: s.l, 2019. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circulate-products-and-materials>. Acesso em: 14 fev. 2023

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **The butterfly diagram: visualizing the circular economy**. s.n: s.l, 2019b. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta>. Acesso em: 14 fev. 2023

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **O ciclo biológico do diagrama de borboleta**. 2019c. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-biological-cycle-of-the-butterfly-diagram>. Acesso em: 14 fev. 2023

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **O ciclo técnico do diagrama de borboleta**. 2019d. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-technical-cycle-of-the-butterfly-diagram>. Acesso em: 14 fev. 2023

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial**. S.l: Fundação Ellen MacArthur, 2017. Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf Acesso em: 22 fev. 2023.

GEISSDOERFER, M. *et al.* The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757–768, fev. 2017. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652616321023>. Acesso em: 1 dez. 2021.

GENOVESE, Andrea *et al.* Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: evidence and some applications. **Ômega**, v. 66, p. 344-357, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048315001322?via%3Dihub>. Acesso em: 4 jan. 2023.

GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Cátia; ULGIATI, Sérgio. Uma revisão sobre economia circular: a transição esperada para uma interação equilibrada de sistemas ambientais e econômicos. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11-32, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615012287>. Acesso em: 13 fev 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

JABAREEN, Yosef. Um novo marco conceitual para o desenvolvimento sustentável. **Meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade**, v. 10, p. 179-192, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227033081_A_New_Conceptual_Framework_for_Sustainable_Development. Acesso em: 16 set. 2022.

JANSSENS, Lise; KUPPENS, Tom; VAN SCHOUBROECK, Sophie. Competências do profissional do futuro na economia circular: Evidências do caso de Limburg, Bélgica. **Journal**

of **Cleaner Production**, v. 281, p. 125365, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125365>. Acesso em: 28 fev. 2023.

KAZA, Silpa, LISA C, Yao, PERINAZ, Bhada-Tata, and FRANK Van Woerden. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington, DC: World Bank, 2018. (Urban Development Series). Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>. Acesso em: 22 set. 2021.

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceituando a economia circular: uma análise de 114 definições. **Recursos, conservação e reciclagem**, v. 127, p. 221-232, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>. Acesso em: 10 fev. 2022.

KIRCHHERR, Julian *et al.* Barriers to the Circular economy: evidence from the European Union (EU). **Ecological Economics**, v. 150, p. 264-272, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800917317573>. Acesso em: 16 fev. 2023

KLEIN, Natacha; RAMOS, Tomás B. e DEUTZ, Pauline. Circular Economy Practices and Strategies in Public Sector Organizations: An Integrative Review. **Sustainability** 2020, 12, 4181; doi:10.3390/su12104181. Acesso em: 27 set. 2021.

KÖNIG, Ariane; EVANS, James. Introdução: Experimentar para o desenvolvimento sustentável? Laboratórios vivos, aprendizagem social e o papel da universidade. *In: Desenvolvimento sustentável regenerativo de universidades e cidades*. Editora Edward Elgar, 2013. p. 1-24. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781781003640.00007>. Acesso em: 10 mar. 2023.

KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Economia circular: o conceito e suas limitações. **Economia ecológica**, v. 143, p. 37-46, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>. Acesso em: 4 jan. 2023.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015. Disponível em: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/viewFile/1455/1771>. Acesso em: 16 jun. 2022

KUMAR, Vikas *et al.* Economia circular no setor manufatureiro: benefícios, oportunidades e barreiras. **Decisão da Administração**, v. 57, n. 4, pág. 1067-1086, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-09-2018-1070/full/html>. Acesso em: 11 fev. 2023.

LIMA, Regina Célia de; PEREIRA, Adriano Willian da Silva Viana. A Gestão Patrimonial em Instituições Federais de Ensino. **Revista Mundi Sociais e Humanidades.**, v. 6, n. 1, 2021. (ISSN: 2525 - 4774). Disponível em: <https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php/MundiSH/article/view/1433/762>. Acesso em: 3 nov. 2022

LOZANO, R. *et al.* A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. **Journal of Cleaner Production**, v. 108,

p. 1–18, dez. 2015. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652614009780>. Acesso em: 8 dez. 2021.

MAIO, Gabriela Fonteles. **Práticas de Gestão Sustentável na Universidade Federal de Rondônia**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Núcleo de Ciências Aplicadas, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO, 2017. Disponível em: <http://www.profiap.org.br/profiap/tcfs-dissertacoes-1/unir/2017/gabriela-fonteles-maio.pdf>. Acesso em: 1 out. 2021.

MEDEIROS, Yanna Santos de; QUARESMA, Sil Franciley dos Santos. A aplicabilidade da logística reversa no processo de desfazimento de bens públicos de informática: um estudo de caso no IFAM/CMDI/The applicability of logistics process of disposal of public computer goods: a case sutudy at IFAM/CMDI. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 9550-9565, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-646>. Acesso em: 9 fev. 2023.

MENDOZA, J. M. F.; GALLEGO-SCHMID, A.; AZAPAGIC, A. Building a business case for implementation of a circular economy in higher education institutions. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 553–567, maio 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez292.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S095965261930424X?via%3Dihub>. Acesso em: 20 nov. 2021.

MENDOZA, Joan Manuel F.; GALLEGO-SCHMID, Alejandro; AZAPAGIC, Adisa. Um quadro metodológico para a implementação do pensamento de economia circular em instituições de ensino superior: Rumo a uma gestão sustentável do campus. **Jornal de Produção mais limpa**, v. 226, p. 831-844, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.060>. Acesso em: 6 mar. 2023.

MORAES, Alexandre de. **Direito constitucional**. 33.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

NASCIMENTO NETO, Paulo MOREIRA, Tomás Antônio. Política nacional de resíduos sólidos - reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais** - Número 15 - Março/2010. Disponível em: http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/15-04_RBCIAMB-N15-Mar-2010-Materia02_artigos225.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

NIKOLAOU, Ioannis E.; EVANGELINOS, Konstantinos I.; ALLAN, Stuart. Uma estrutura de avaliação de responsabilidade social de logística reversa com base na abordagem triple bottom line. **Jornal de produção mais limpa**, v. 56, p. 173-184, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez292.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0959652611005348?via%3Dihub>. Acesso em: 8 fev. 2023

NUNES, Ben Tirone *et al.* Contribuições da universidade para a economia circular: professando o currículo oculto. **Sustentabilidade**, v. 10, n. 8, pág. 2719, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/8/2719>. Acesso em: 9 mar. 2023.

NUNES, Laura Cristina Menezes. **O Emprego da Teoria Agente/Principal para definição de modelo de gestão de bens móveis na Universidade de Brasília**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19492>. Acesso em: 8 set. 2021.

OLIVEIRA, Fábio Ribeiro de *et al.* Estratégias e desafios para a economia circular: Um estudo de caso em Portugal e um panorama para o Brasil. **Arquivos Brasileiros de Biologia e Tecnologia**, v. 63, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/babt/a/kbrtwx44TXTL8rhGnrGNjTh/?lang=en#>. Acesso em: 23 fev. 2023.

OLIVEIRA, Fábio Ribeiro de; FRANÇA, Sergio Luiz Braga; RANGEL, Luís Alberto Duncan. Desafios e oportunidades em uma economia circular para um arranjo produtivo local de móveis no Brasil. **Recursos, Conservação e Reciclagem**, v. 135, p. 202-209, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.031>. Acesso em: 28 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Declaração do Rio. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD)**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20do%20Rio%201992.pdf> Acesso em: 28 set. 2021.

OTTONI, Mariana; FONSECA, Diego Luiz; PERTEL, Mônica. Circularidade e sustentabilidade na gestão de resíduos em universidades: estudo de caso de planos de gerenciamento de resíduos (PGRs) em universidades públicas brasileiras. **Revista Internacional de Sustentabilidade no Ensino Superior**, v. 23, n. 4, pág. 960-979, 2022. Disponível em: <https://www-emerald.ez292.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-02-2021-0064/full/html>. Acesso em: 30 mar. 2023.

PISANI, Jacobus A Du. Desenvolvimento sustentável – raízes históricas do conceito. **Ciências ambientais**, v. 3, n. 2, pág. 83-96, 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15693430600688831>. Acesso em: 7 set. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

RITZÉN, Sofia; SANDSTRÖM, Gunilla Ölundch. Barriers to the Circular Economy – integration of perspectives and domains. **Procedia CIRP**, 64 (2017) 7-12. Disponível em: file:///D:/Documents/Downloads/Barriers_to_the_Circular_Economy_-_Integration_of_.pdf Acesso em: Dez de 2022.

ROHRICH, S. S., & TAKAHASHI, A. R. W. (2019). Sustentabilidade ambiental em Instituições de Ensino Superior, um estudo bibliométrico sobre as publicações nacionais. **Gestão & Produção**, 26(2), e2861. <https://doi.org/10.1590/0104-530X2861-19>. Acesso em: 22 set. 2021.

ROSA, Cleide da Silva. **Análise do Acúmulo e Método de Descarte de Bens Patrimoniais em uma Instituição Pública de Ensino**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Cândido Mendes - Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://pep.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2017/11/Cleide-da-Silva-Rosa.pdf>. Acesso em: 1 set. 2021.

SALAS, Daniel A.; CRIOLLO, Paulina; RAMIREZ, Angel D. O papel das instituições de ensino superior na implementação da economia circular na América Latina. **Sustentabilidade**, v. 13, n. 17, pág. 9805, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/17/9805>. Acesso em: 6 mar. 2023.1

SALVIONI, Daniela M.; BOSETTI, Luísa; FORNASARI, Tommaso. Implementando e monitorando modelos de negócios circulares: uma análise das PMEs italianas. **Sustentabilidade**, v. 14, n. 1, pág. 270, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/270>. Acesso em: 11 fev. 2023

SANTOS, Gerson dos. **Gestão Patrimonial**. 5. ed. Florianópolis: Secco, 2016. 600p.

SARKIS, Joseph; HELMS, Marilyn Michelle; HERVANI, Aref A. Logística reversa e sustentabilidade social. **Responsabilidade social empresarial e gestão ambiental**, v. 17, n. 6, pág. 337-354, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez292.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/csr.220>. Acesso em: 7 fev. 2023.

SARTORI, Simone; LATRÔNICO, Fernanda; CAMPOS, Lucila. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 01-22, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/yJ9gFdvcwTxMR5hyWtRR6SL/>. Acesso em: 2 set. 2022

SILVA, Sandra Sereide Ferreira da; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; RAMALHO, Ângela Maria Cavalcante. Diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB: uma aplicação do sistema de indicador de sustentabilidade pressão–estado–impacto–resposta (PEIR). **Revista Gestão Industrial**, v. 8, n. 3, 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/1238> . Acesso em: 23 out. 2021.

SILVA, Vanessa Pinto Machado; CAPANEMA, Luciana Xavier de Lemos. **Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil**. BNDES. Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, set. 2019. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/19062>. Acesso em: 27 jul. 2021.

SIMÕES, A. F. B. S. **Economia Circular na Indústria Cerâmica Proposta de classificação do resíduo “caco cozido como subproduto”**. [Relatório Mestrado em Gestão Ambiental] Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra / Escola Superior Agrária de Coimbra. 2017. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20925/1/Relat%C3%B3rio_Est%C3%A1gio-MGA-Filipa%20Sim%C3%B5es.pdf. Acesso em: 6 out. 2021.

SOARES, Charles Durães; GOMES, Almiralva Ferraz. Administração de estoques em uma organização pública: um estudo na assessoria de Laboratórios (aSSLaB) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Vitória da Conquista. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, 2017. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/2110/1791>. Acesso em: 27 set. 2022.

STREIT, Jorge Alfredo Cerqueira. **A institucionalização da Economia Circular de embalagens em geral no Brasil**. 2022. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Brasília. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/44033>. Acesso em: 1 out. 2022.

SENDIM, Cristiane Teixeira; FURRIEL, Thiago Fidelis de Sousa; RORIZ, Adriano Bernardo de Sá. A gestão de suprimentos na administração pública diante a pandemia do novo coronavírus. **Revista Gestão & Saúde**, v. 11, n. 3, p. 281–295, 2020. DOI: 10.26512/g.s.v12i03.32513. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/32513>. Acesso em: 28 set. 2022.

TAPIA, Jaiser; ROSSATO, Marivane Vestena; PICCININ, Yvelise. Desenvolvimento de um Modelo Gerencial para Destinação Sustentável de Bens Patrimoniais Inservíveis em IFES. *In: VI CONGRESSO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE-ADCONT 2015. Anais.* 2015. Disponível em: <http://www.adcont.net/index.php/adcont/adcont2015/paper/viewFile/1864/468> . Acesso em: 21 out. 2021

TORRES JUNIOR, Fabiano; SILVA, Lino Martins da. A importância do controle contábil e extracontábil dos bens permanentes adquiridos pela administração pública federal. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 8, n. 2, 2003. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/5596/4079>. Acesso em: 7 nov. 2022.

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020 -2024 (PDI)**. Campina Grande (PB), 2020. Disponível em: <https://seplan.ufcg.edu.br/acoes-e-programas/pdi.html>. Acesso em: 29 set. 2021.

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande. Colegiado Pleno. **Resolução Nº 09/2020**. Aprova o Plano de Logística Sustentável – PLS da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e dá outras providências. Disponível em: https://seplan.ufcg.edu.br/images/PLS/PLS_UFCG.pdf. Acesso em: 29 set. 2021.

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande. **Pró-Reitoria de Gestão Administrativo-Financeira**. *Web site* disponível em: <https://prgaf.ufcg.edu.br/> Acesso em out de 2022.

UNIVERSIDADE DE EDIMBURGO. **Circular Economy Thinking and Action at the University of Edinburgh**. 2015 Disponível em: <https://www.ed.ac.uk/about/sustainability/news/archived-news/2015/circular-economy-report-published>. Acesso em: 29 mar. 2023.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VIEIRIA, Marcela Carvalho Mendes; NASCIMENTO, Laércio Ramón da Silva; BARBOSA, Fabiana Lorenne Sampaio. Desenvolvimento e Sustentabilidade na Perspectiva da Gestão Pública–Revisão Sistemática em Bases de Dados da América Latina. **Cuadernos de Gobierno y Administración Pública**, v. 9, n. 1, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/CGAP/article/view/78133>. Acesso em: 1 set. 2022.

APÊNDICE A – MATRIZ PEIR APLICADA AOS PROCESSOS DE DESFAZIMENTO DE BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS NO CAMPUS SEDE DA UFCG

Matriz Força-Pressão-Estado-Impacto-Resposta				
Força: Coleta e destinação de bens móveis inservíveis na UFCG				
DIMENSÃO		VARIÁVEIS	PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE	
PRESSÃO	Direta		FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
		Procedimento de desfazimento institucionalizado	Existência	Ausência
		Avaliação técnica/objetiva dos bens	Existência	Ausência
		Reaproveitamento Institucional	Existência	Ausência
		Bens dispostos a céu aberto	Não Existência	Existência
		Depósito de Bens disponíveis/fora de uso	Existência	Ausência
	Indireta	Existe a consciência da máxima utilização por parte dos usuários	Existência	Ausência
		As unidades administrativas disponibilizam diretamente para outras unidades os bens fora de uso	Existência	Ausência
	ESTADO	Instalações administrativas	Existência	Ausência
O depósito de bens permanentes inservíveis possui base impermeabilizada		Sim	Não	
Drenagem de Gases		Existência	Ausência	
Monitoramento Ambiental		Existência	Ausência	
Disposição Sistemática e Classificada		Existência	Ausência	
Plano Institucional de Gerenciamento de Bens Inservíveis		Existência	Ausência	
Ampla divulgação dos bens em disponibilidade		Existência	Ausência	
Logística Reversa		Existência	Ausência	
Comissão de avaliação e classificação de bens permanentes inservíveis		Existência	Ausência	
Resoluções internas norteadoras dos procedimentos		Existência	Ausência	
IMPACTO	Acúmulo de bens	Ausência	Existência	
	Deterioração de bens ociosos e recuperáveis	Ausência	Existência	

	Poluição visual	Ausência	Existência
	Má ocupação do espaço	Ausência	Existência
	Poluição dos recursos hídricos	Ausência	Existência
	Poluição do solo	Ausência	Existência
	Poluição do Ar	Ausência	Existência
	Surgimento de biótipos parasitas	Ausência	Existência
RESPOSTA	Tratamento adequado	Existência	Ausência
	Reaproveitamento Institucional	Existência	Ausência
	Participação da comunidade acadêmica na gestão dos bens inservíveis	Existência	Ausência
	Estudos sobre os impactos ambientais	Existência	Ausência
	Providências quanto ao melhoramento da destinação dos bens inservíveis	Existência	Ausência
	Ações de conscientização de máxima utilização	Existência	Ausência
	Parceria com outras instituições ou terceiros	Existência	Ausência

APÊNDICE B – RELATÓRIO TÉCNICO

GERENCIAMENTO AMBIENTALMENTE ADEQUADO DOS BENS MÓVEIS INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Resumo

O presente relatório resulta de um estudo de caso realizado no Trabalho de Conclusão Final do Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP, realizado no período de 2021 a 2023. A pesquisa teve como objetivo principal analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG. Considerando os resultados encontrados e com subsídio da teoria estudada, bem como considerando os critérios legais, sugere-se essa proposta de intervenção que tem potencial para promover a circularidade e a sustentabilidade na gestão patrimonial e viabilizar o desfazimento dos bens móveis inservíveis de forma sustentável, atendendo às dimensões econômicas, ambientais e sociais da sustentabilidade, sem desconsiderar os aspectos legais que regem o tema.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Economia Circular; Bens inservíveis; Desfazimento.

Instituição/Setor

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), especificamente nos setores Almoxarifado Central e Patrimônio Geral do campus sede da instituição.

Público-Alvo da Iniciativa

Interno: gestão superior, responsáveis pela gestão patrimonial e pelo desfazimento de bens inservíveis, equipes de planejamento e compras e a comunidade universitária em geral (professores, alunos, pesquisadores e servidores técnicos-administrativos).

Externo: Outras Instituições Federais de Ensino Superior, fornecedores e a sociedade em geral.

Descrição da situação-problema

A gestão patrimonial, quando bem implementada, se constitui como uma ferramenta importante para se alcançar a eficiência na Administração Pública, haja vista que, conforme assevera Delazaro (1999), a gestão do patrimônio deve estar presente durante todo o ciclo de vida dos bens públicos, ou seja, desde a aquisição até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada do bem.

Contudo, esta importante ferramenta tem sido negligenciada nas organizações públicas, fato que pode levar a um controle ineficaz, bem como ao uso ineficiente dos bens públicos (NUNES, 2015; DELAZARO, 1999), resultando em prejuízo ao erário e ao meio ambiente,

sobretudo quando da inutilização ou descarte de bens em condições de serem (re)utilizados ou reaproveitados.

Esta desatenção com a gestão patrimonial tem sido percebida no campus sede da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), principalmente quando se trata da gestão dos bens móveis inservíveis, uma vez que não há procedimentos e fluxos institucionalmente definidos para o desfazimento dos mesmos, o que leva ao acúmulo excessivo destes materiais em seus espaços físicos, com bens que poderiam ter a destinação ou a disposição final ambientalmente adequadas e a deterioração de bens que poderiam ser (re)utilizados ou reaproveitados.

Diante disso, o presente estudo se propôs a responder a seguinte problemática: como viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis, no âmbito do campus sede da UFCG?

Objetivos

O objetivo geral da pesquisa foi analisar as possibilidades para viabilizar o adequado desfazimento de bens móveis inservíveis no campus sede da UFCG. Os objetivos específicos foram os descritos abaixo:

- Realizar um levantamento da legislação que rege o processo de desfazimento de bens móveis inservíveis, no âmbito da Administração Pública Federal;
- Identificar rotinas e destacar aspectos que facilitam e/ou dificultam a gestão patrimonial na UFCG;
- Propor ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis.

Análise/Diagnóstico da Situação-problema

Os resultados da pesquisa revelaram diversas dificuldades enfrentadas na gestão patrimonial, sobretudo com relação aos bens móveis inservíveis, em conformidade com a Instrução Normativa Nº. 205/1988 e com o Decreto Nº. 9.373/2018 que obriga a aplicação dos princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no processo de desfazimento destes bens. Inclusive, desde a criação da universidade, em 2002, nenhum desfazimento fora realizado na instituição, apesar do acúmulo significativo de bens inservíveis.

As dificuldades constadas seguem resumidamente apresentadas na Figura 1.

Figura 1 – Principais dificuldades na gestão patrimonial e desfazimentos de bens inservíveis da UFCG



Fonte: Elaboração própria.

A avaliação da sustentabilidade nos procedimentos adotados na gestão e desfazimentos dos bens móveis inservíveis, por meio da Matriz Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR), permitiu constatar que os procedimentos não são sistemáticos e não atendem aos critérios legais e de sustentabilidade, evidenciando não ser um tema de relevância institucional prioritária no campus sede da UFCG.

Diante desta realidade, e considerando o volume significativo de bens que compõem o acervo patrimonial da UFCG e os impactos negativos decorrentes do acúmulo considerável de bens móveis inservíveis, propostas de melhorias precisam, efetivamente e inadiavelmente, serem implementadas. Portanto, os atuais processos insustentáveis e estratégias institucionais devem ser repensados para cumprir os requisitos legais que norteiam o desfazimento de bens inservíveis, levando em consideração as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade.

Portanto, é preciso definir estratégias que promovam a redução do consumo, o compartilhamento e a reutilização, a manutenção para otimização da vida útil dos bens, prolongando a utilização dos mesmos, de modo a se evitar a inservibilidade prematura, a remanufatura e a reciclagem, retendo o maior valor possível dos bens o tempo todo.

Isto posto, a partir dos resultados da pesquisa e com subsídio da teoria estudada, bem como considerando os critérios legais, sugere-se esta proposta de intervenção com ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis que têm potencial para impulsionar a circularidade e sustentabilidade na gestão patrimonial e no desfazimento dos bens móveis inservíveis.

Recomendações de intervenção

Considerando as dificuldades enfrentadas pelo setor de patrimônio, na gestão patrimonial e desfazimento dos bens móveis inservíveis, é preciso, antes de pensar em ações para implementar estratégias circulares e sustentáveis neste processo, solucionar problemas estruturais que impedem ou dificultam sobremaneira a realização de procedimentos básicos na gestão patrimonial como um todo.

Para tanto, deve ser criada uma estrutura que contemple, no mínimo, corpo técnico suficiente e capacitado, espaço físico adequado para guarda e armazenamento dos bens novos e inservíveis, recursos tecnológicos eficientes, institucionalização de fluxos e procedimentos padronizados para o processo de desfazimentos de bens, normativo interno, campanhas de conscientização sobre os benefícios de uma gestão patrimonial sustentável e planejamento nas aquisições com adoção de critérios sustentáveis e circulares.

Inicialmente, na implementação prática das estratégias recomendadas neste relatório, é primordial o apoio e comprometimento da gestão superior e dos setores envolvidos com a gestão patrimonial, bem como a conscientização e engajamento de toda comunidade universitária, de modo a contribuir para uma gestão sustentável dos bens patrimoniais, evitando o acúmulo de bens inservíveis, a deterioração de bens que podem ser (re)utilizados ou reaproveitados, minimizando as perdas patrimoniais e degradação do meio ambiente.

O Quadro 2 apresenta ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis, considerando a teoria estudada e os impactos causados pelo modo como estes bens são tratados/geridos na UFCG.

Quadro 1 – Ações para implementação de estratégias circulares e sustentáveis na gestão e desfazimento dos bens móveis inservíveis

Estratégias	Ações
Apoio e engajamento institucional	Sensibilizar e engajar a gestão superior da Instituição e todos os que participam do ciclo de vida dos bens patrimoniais para assumir um compromisso com a sustentabilidade, a partir da adoção de estratégias circulares e sustentáveis na gestão patrimonial.

<p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b); Ottoni, Fonseca e Pertel (2022)</p>	<p>A Economia Circular (EC) e a sustentabilidade ambiental se não forem defendidas e conduzidas de cima para baixo dentro da instituição, não serão implementadas na prática (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019b).</p> <p>Independentemente das estratégias adotadas pelas IES, vale ressaltar que a forma como elas são desenvolvidas e implementadas deve estar pautada tanto na participação ativa da gestão superior do campus quanto da comunidade universitária (OTTONI; FONSECA; PERTEL, 2022)</p>
<p>Ações de conscientização e educação ambiental</p> <p>Portaria Nº. 326/2020 (A3P); Nunes <i>et al.</i> (2018); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b)</p>	<p>Conscientizar e capacitar os gestores públicos quanto à responsabilidade socioambiental.</p> <p>Conscientizar a comunidade universitária (gestores, servidores técnicos, docentes e alunos), por meio de campanhas de conscientização (no portal da instituição e nas redes sociais, palestras e workshops), sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o conceito, princípios e benefícios da EC e de práticas sustentáveis na gestão patrimonial; • a importância de conhecer a vida útil do bem e saber qual a destinação no fim de sua vida útil; • a responsabilidade pela guarda e conservação dos bens; • a máxima utilização dos bens, para evitar que se tornem inservíveis prematuramente; • as vantagens associadas ao compartilhamento e à reutilização, os benefícios da recuperação e da reciclagem e a importância dos fluxos técnicos e biológicos da EC, para manter os bens em circulação, reinserindo-os na cadeia produtiva, ao invés de serem descartados inadequadamente. <p>Promover ações regulares/contínuas de conscientização e capacitação, haja vista que a população que compõe a comunidade universitária varia sazonalmente, principalmente os discentes.</p>
<p>Fluxos circulares de materiais</p> <p>Nunes, <i>et al.</i> (2018); Fundação Ellen MacArthur (2019d)</p>	<p>Abordar compras e gestão de resíduos em toda a cadeia de valor.</p> <p>Planejar um ciclo de vida sustentável dos bens antes da aquisição, de modo a permitir um fluxo circular de recursos.</p> <p>Implementar fluxos considerando as etapas do ciclo técnico do diagrama de borboleta da EC.</p> <p>Identificar e envolver todos os que atuam no ciclo de vida dos bens para assegurar o compromisso com a sustentabilidade.</p> <p>Estimular à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto.</p> <p>Contratos de serviços e reparos podem ser usados para criar fluxos logísticos reversos que fornecem incentivos para a reutilização de produtos (após o término de sua vida útil).</p> <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir produtos projetados para desmontagem e com materiais não tóxicos; • Reduzir a quantidade de material enviado para aterros sanitários; • Garantir fluxos mais limpos para reciclagem.
<p>Implementar um plano de currículo oculto para promover comportamentos ambientais aprimorados de alunos e funcionários</p>	<p>Envolver os alunos nos planos ambientais do campus, para aprimorar os conjuntos de habilidades, preparando-os para gerenciamento, visão, prototipagem e liderança com uma perspectiva circular.</p> <p>Oferecer locais de treinamento em desenvolvimento sustentável onde os futuros líderes podem se tornar ambientalmente conscientes.</p>

<p>Nunes <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Promover mudanças no comportamento de servidores e alunos em relação aos produtos e seu descarte para complementar os esforços da gestão patrimonial da universidade e, ao mesmo tempo, estimular a participação em projetos com foco na sustentabilidade do campus.</p> <p>Criar fundo rotativo para estudantes e pesquisadores iniciarem seus próprios projetos com base na lógica da EC, podendo servir como uma incubadora de empreendimentos sustentáveis.</p>
<p>Mobiliário circular</p> <p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Alhola <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Reforma de móveis usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • criar uma equipe de trabalho e disponibilizar estrutura física adequada e equipada para realizar reformas, caso sejam realizadas no campus; • desenvolver um sistema de monitoramento dinâmico para inventariar, rastrear e verificar a localização, condição e disponibilidade dos móveis em todo o campus; • divulgar os maiores retornos associados à manutenção e à reforma para extensão da vida útil do bem e a maximização do uso, evitando a inservibilidade precoce. <p>No campus sede da UFCG, a categoria “mobiliário em geral” contempla o maior volume de bens permanentes da instituição. Um total de 24.420 bens de acordo com o Relatório de depreciação de bens – setembro/2022.</p> <p>Aquisição de móveis novos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrar os critérios da EC nos processos licitatórios, exigindo dos fornecedores uma gestão completa do ciclo de vida de móveis remanufaturados ou novos produtos com oferta de recompra; • estabelecer nos editais de compra de móveis a exigência de que estes devem ser desmontados em partes para facilitar a reutilização e a reciclagem, bem como que os mesmos devem ser projetados para serem reutilizados várias vezes (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018). <p>A aquisição de mobiliário circular promove melhoria nos procedimentos relativos ao desfazimento de bens inservíveis, uma vez que estes permanecerão em circulação por mais tempo ou terão uma disposição final ambientalmente adequada nos casos em que não for possível a reinserção no ciclo produtivo.</p>
<p>Plataforma online para compartilhamento e reutilização</p> <p>Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Edimburgo (2015); Nunes <i>et al.</i> (2018); Fernandes <i>et al.</i> (2014); Fundação Ellen McArthur (2015b)</p>	<p>Compartilhar e reutilizar bens usados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estruturar um fluxo operacional padronizado para orientar a equipe de trabalho e a comunidade universitária; • Disponibilizar estrutura física adequada para armazenamento dos bens, podendo ser utilizada a mesma estrutura para reforma de mobiliário; • Desenvolver plataforma online para otimizar o processo de compartilhamento e reutilização; • Divulgar o uso da plataforma e conscientizar a comunidade universitária sobre os benefícios para sustentabilidade; • Promover de maneira positiva os produtos reciclados, reformados ou reaproveitados para incentivar a aceitação dentro do campus (reutilizar) • Identificar bens sem condições de serem compartilhados/reutilizados e dar uma destinação ou disposição ambientalmente adequada. <p>Esta estratégia pode ser iniciada com mobiliário e equipamentos de TI e, gradativamente, acrescentar outros tipos de bens passíveis de compartilhamento e reutilização.</p>

<p>Oficina de manutenção e recuperação</p> <p>IN Nº. 205/1988; Fundação Ellen McArthur (2019d); PLS/UFCG</p>	<p>Oficina para manutenção e recuperação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar, planejar e operacionalizar um plano integrado de manutenção e recuperação para todos os equipamentos e bens permanentes em uso na instituição, objetivando o melhor desempenho possível e a ampliação da sua vida útil; • Criar uma equipe de trabalho e disponibilizar estrutura física adequada e equipada para realizar manutenção e reformas, caso sejam realizadas no campus; • Desenvolver um sistema de monitoramento dinâmico para inventariar, rastrear e verificar a localização, condição e disponibilidade dos bens em todo o campus; • Divulgar os maiores retornos associados a manutenção e a recuperação; • A manutenção periódica deve obedecer às exigências dos manuais técnicos de cada bem, da forma mais racional e econômica possível para a instituição; • A recuperação somente será considerada viável se a despesa envolvida com o bem orçar no máximo a 50% (cinquenta por cento) do seu valor estimado no mercado; se considerado antieconômico ou irrecuperável, o material será alienado, em conformidade com o disposto na legislação vigente.
<p>Logística Reversa</p> <p>Lei Nº. .305/2010; Lei Nº. 14.133/2021; Bouzon <i>et al.</i> (2016); PLS/UFCG</p>	<p>Implementar logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável.</p> <p>Instituir fluxos reversos nas aquisições de bens para (re)capturar valor após o fim da vida útil do produto ou viabilizar a disposição final ambientalmente adequada (BOUZON <i>et al.</i> 2016).</p> <p>Definir critérios de EC nos editais e cobrar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos bens, a partir de fluxos logísticos reversos.</p> <p>Reinsere os bens, por meio do aproveitamento dos resíduos, na cadeia produtiva, ou outra destinação final ambientalmente adequada, evitando a degradação ambiental e o uso de recursos naturais.</p>
<p>Compras públicas sustentáveis/Aquisições circulares</p> <p>Alhola <i>et al</i> (2018); Portaria Nº. 326/2020 (A3P); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic, (2019a); IN Nº. 01/2010</p>	<p>Adotar critérios de sustentabilidade nas aquisições, considerando a relação custo/benefício nos médio e longo prazos, e não somente o critério de menor preço (BRASIL, 2020).</p> <p>Incluir, nas especificações para a aquisição de bens, critérios de sustentabilidade ambiental, considerando os processos de extração ou fabricação, utilização e descarte dos produtos e matérias-primas, nos termos da IN Nº. 01/2010.</p> <p>Integrar os critérios de EC nos processos licitatórios para assegurar que as aquisições maximizem a eficiência dos recursos organizacionais e, concomitantemente, minimizem os impactos negativos ao meio ambiente (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a).</p> <p>Sempre que possível, incentivar a contratação de serviços em detrimento da compra de bens para desmaterializar as operações do campus (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID; AZAPAGIC, 2019a) ou a aquisição de produtos circulares, de modo a evitar o acúmulo de bens inservíveis.</p> <p>Compras baseadas em desempenho, abordagem do ciclo de vida e custo do ciclo de vida, bem como os critérios relativos à reutilização e à reciclagem de materiais, são ferramentas que podem promover a aquisição circular (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p>

	<p>Setores e grupos de produtos como construção, gestão de resíduos e águas residuais, transporte, alimentação, móveis e têxteis, têm potencial para aquisições circulares. (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p> <p>O diálogo e a cooperação entre atores do ciclo de vida dos produtos são importantes para o desenvolvimento futuro das aquisições circulares. (ALHOLA <i>et al.</i>, 2018).</p>
Criar parceria entre gestão patrimonial, gestão de resíduos, pesquisadores e alunos	Desenvolver estratégias para promover ações dentro dos ciclos mais internos do diagrama de borboleta da EC, com vistas a manter os bens em circulação o maior tempo possível, retendo o maior valor dos mesmos, evitando que se tornem inservíveis prematuramente.
Criar parcerias com cooperativas de catadores Lei Nº. 12.305/2010; PLS/UFCG	<p>Promover a reutilização ou reciclagem de bens (ou parte destes) que não puderem ser reparados ou remanufaturados.</p> <p>Integrar os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.</p> <p>Aproveitar as cooperativas vinculadas a projetos de extensão da universidade.</p>
Criar parceiras com empresas para promover atividades de Economia Circular Nunes <i>et al.</i> (2018); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019a); Mendoza, Gallego-Schmid e Azapagic (2019b)	<p>Aprimorar a atual rede de <i>stakeholders</i> e envolver novos fornecedores e parceiros, para conduzir mudanças efetivas em direção a uma EC (MENDOZA; GALLEGO-SCHMID e AZAPAGIC, 2019a), entre elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adotar ações de circularidade na fase de concepção dos produtos, haja vista ser uma etapa fundamental para o ciclo de vida do produto; • cocriar soluções para implementação da EC na universidade; • implementar fluxos logísticos reversos.

Fonte: Elaboração própria.

As estratégias evidenciadas no quadro anterior podem ser aplicadas não apenas no âmbito do campus sede da UFCG, mas também nos demais *campi* da instituição e em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), uma vez que o setor estudado apresenta características semelhantes entre estas instituições, por se tratar de entidades públicas federais que estão vinculadas aos mesmos procedimentos legais relativos à gestão patrimonial e ao desfazimento de bens móveis inservíveis.

Responsáveis:

Autora: Fabiana Cavalcante de Matos Brito

Orientador: Prof. Dr. José Irialdo Alves Oliveira Silva.

Contatos da autora:

Telefone: (83) 98828 6904

E-mail: fabiana.bia.cg@gmail.com

Elaboração do relatório: Abril/2023

REFERÊNCIAS

ALHOLA, Katriina *et al.* Explorando o potencial dos contratos públicos: oportunidades para a economia circular. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, pág. 96-109, 2019.

BOUZON, Marina; GOVINDAM, Kannan; RODRIGUEZ, Carlos M. Taboada; CAMPOS, Lucila M. S. Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. **Resources, conservation and recycling**. v. 108, p. 182-197, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/periodicos/capes.gov.br/science/article/pii/S0921344915300173?via%3Dihub>. Acesso em: 7 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 26 ago. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

BRASIL. Decreto Nº. 9.373, de 11 de maio de 2018. Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 maio. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9373.htm#art18. Acesso em: 26 ago. 2021.

BRASIL. Secretaria de Administração Pública. Instrução Normativa nº. 205, de 08 de abril de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 1988b. Disponível em: http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in205_88.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 326, de 23 de julho de 2020. Institui o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública - Programa A3P e estabelece suas diretrizes. **Diário Oficial da União**: Seção, 141, p. 43: Brasília, DF, 23 jul. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-326-de-23-de-julho-de-2020-268439696>. Acesso em: 2 ago. 2022.

BRASIL. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa 01, de 19 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. S.l: s.n, 2010b. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=295>. Acesso em: 1 fev. 2023.

DELAZARO FILHO, José. **Análise da Gestão Patrimonial de Empresa Pública**. São Paulo: FGV EAESP Pesquisa, 1999. (Relatório de Pesquisa N. 30). Disponível em: <https://pesquisa->

eaesp.fgv.br/publicacoes/gvp/analise-da-gestao-patrimonial-de-empresa-publica. Acesso em: 13 set. 2021.

FERNANDES, Eduardo Francisco et al. **Gestão patrimonial**: um estudo de caso no centro socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/131786>. Acesso em: 3 nov. 2022.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **The butterfly diagram**: visualizing the circular economy. s.n: s.l, 2019b. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta>. Acesso em: 14 fev. 2023.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **O ciclo técnico do diagrama de borboleta**. 2019d. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-technical-cycle-of-the-butterfly-diagram>. Acesso em: 14 fev. 2023.

MENDOZA, J. M. F.; GALLEGOS-SCHMID, A.; AZAPAGIC, A. Building a business case for implementation of a circular economy in higher education institutions. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 553–567, maio 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/periodics/capes.gov.br/science/article/pii/S095965261930424X?via%3Dihub>. Acesso em: 20 nov. 2021.

MENDOZA, Joan Manuel F.; GALLEGOS-SCHMID, Alejandro; AZAPAGIC, Adisa. Um quadro metodológico para a implementação do pensamento de economia circular em instituições de ensino superior: Rumo a uma gestão sustentável do campus. **Jornal de Produção mais limpa**, v. 226, p. 831-844, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.060>. Acesso em: 6 mar. 2023.

NUNES, Ben Tirone *et al.* Contribuições da universidade para a economia circular: professando o currículo oculto. **Sustentabilidade**, v. 10, n. 8, pág. 2719, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/8/2719>. Acesso em: 9 mar. 2023.

NUNES, Laura Cristina Menezes. **O Emprego da Teoria Agente/Principal para definição de modelo de gestão de bens móveis na Universidade de Brasília**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19492>. Acesso em: 8 set. 2021.

OTTONI, Mariana; FONSECA, Diego Luiz; PERTEL, Mônica. Circularidade e sustentabilidade na gestão de resíduos em universidades: estudo de caso de planos de gerenciamento de resíduos (PGRs) em universidades públicas brasileiras. **Revista Internacional de Sustentabilidade no Ensino Superior**, v. 23, n. 4, pág. 960-979, 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-02-2021-0064/full/html>. Acesso em: 30 mar. 2023.

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande. Colegiado Pleno. **Resolução N° 09/2020**. Aprova o Plano de Logística Sustentável – PLS da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e dá outras providências. Disponível em: https://seplan.ufcg.edu.br/images/PLS/PLS_UFCG.pdf. Acesso em: 29 set. 2021.

UNIVERSIDADE DE EDIMBURGO. **Circular Economy Thinking and Action at the University of Edinburgh.** 2015 Disponível em: <https://www.ed.ac.uk/about/sustainability/news/archived-news/2015/circular-economy-report-published>. Acesso em: 29 mar. 2023.