CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CONTRATAÇÃO PÚBLICA SUSTENTÁVEL: AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA APLICADA À GESTÃO DE MOBILIÁRIO NO CEFET-RJ

Ana Carolina Magalhães de Souza

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ – Campus Nova Iguaçu, linha de pesquisa em Sistemas Produtivos, como parte dos requisitos necessários ao título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos.

Orientador: Prof. Leydervan de Souza Xavier, D.C.

Nova Iguaçu/RJ
Março/2022

CONTRATAÇÃO PÚBLICA SUSTENTÁVEL: AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA APLICADA À GESTÃO DE MOBILIÁRIO NO CEFET-RJ

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ – Campus Nova Iguaçu, linha de pesquisa em Sistemas Produtivos, como parte dos requisitos necessários ao título de mestre em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos.

Ana Carolina Magalhães de Souza

Aprovada por:

_____

Presidente, Professor Leydervan de Souza Xavier, D.C. (CEFET/RJ) (Orientador)

_____

Professora Marta Lucia Azevedo Ferreira, D.C. (CEFET/RJ)

_____

Professor André Cantareli da Silva, D.C.(UFF/VR)

SUPLENTES

_____

Professor José André Villas Boas Mello, D.C. (CEFET/RJ)

_____

Professora Cristina Gomes de Souza, D.C. (CEFET/RJ)

Nova Iguaçu/RJ
Março/2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, minha família e amigos, pessoas queridas com as quais tenho compartilhado desafios e vitórias.

Aos meus pais, referência de valores e exemplos de dignidade e serviço.

Ao meu esposo, que sempre esteve ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Ele dedico toda honra e toda glória.

Ao meu pai, *in memoriam*, que sempre apoiou meus sonhos e me deu forças para nunca desistir. À minha mãe, que sempre torceu por minhas conquistas.

Às minhas irmãs, meu carinho e gratidão pela torcida e companheirismo.

Ao meu esposo e companheiro, minha gratidão por todo apoio desde o início.

Às instituições de ensino pelas quais passei, pois contribuíram de alguma forma nessa jornada.

Ao professor Leydervan de Souza Xavier, com quem aprendi muito nesta trajetória acadêmica, por ter acreditado no projeto, por nunca ter desistido de mim e por me permitir ser sua orientanda.

Ao professor José André Villas Boas Mello, que sempre me apoiou, e aos demais professores e técnicos administrativos do Programa PPDSP.

Às professoras Marta Lucia Azevedo Ferreira e Cristina Gomes de Souza, pela contribuição para que este trabalho alcançasse tal maturidade.

Aos amigos do mestrado, por todo incentivo. Em especial, à Camila, por toda parceria durante esses anos.

Ao amigo Cesar Renato, por toda generosidade e incentivo antes mesmo do processo seletivo do programa.

Aos amigos Victor, Fernanda e Danielle, do CEFET/RJ – Campus Nova Iguaçu, pelo apoio.

À empresa Fortline, por permitir a observação direta e contribuir com informações essenciais à esta pesquisa.

À diretora CEFET/RJ – Campus Nova Iguaçu, por todo incentivo, apoio e contribuições para concluir esta etapa.

RESUMO

Contratação Pública Sustentável: Avaliação de Ciclo de Vida Aplicada à Gestão de Mobiliário no CEFET-RJ

Nos últimos vinte anos, a preocupação com as questões ambientais tem se refletido na concepção e implantação de políticas públicas como forma de resposta governamental às demandas sociais locais e de governança global. As políticas de contratações públicas sustentáveis (CPS) são um assunto que tem crescido em relação aos estudos acadêmicos e, baseando-se nos achados decorrentes desses estudos, pode-se mostrar que o caminho de implementar e captar políticas é muito variável entre organizações. No entanto, é indispensável que barreiras sejam rompidas e que as mudanças, quando necessárias, sejam efetivadas dentro de qualquer organização pública. A presente pesquisa propõe uma nova forma de gestão para mobiliários, utilizando a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) e o serviço de manutenção ou reparo com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e financeiros gerados com o descarte volumoso de mobiliários pelo CEFET-RJ, tomando como base os processos de descarte dos cinco últimos anos.

Palavras-chaves: Meio Ambiente; Contratações Públicas Sustentáveis; Políticas Públicas; Avaliação de Ciclo de Vida.

ABSTRACT

Sustainable Public Procurement: Life Cycle Assessment Applied To Furniture Management At CEFET-RJ

Over the past twenty years, the concern with environmental issues has been reflected in the design and implementation of public policies, as a form of government response to local social demands and global governance. Sustainable public procurement policies (CPS) is an issue that has grown in relation to academic studies and, based on the findings arising from these studies, it can be shown that the path of implementing and capturing policies varies widely between organizations, however, it is essential to broke barriers and make changes when necessary, in any public organization. This research proposes a new form of management for furniture, using the Life Cycle Assessment (LCA) and the maintenance service, through a Price Registration System (SRP), in order to reduce environmental and financial impacts generated with the voluminous disposal of furniture by CEFET-RJ, based on the numbers of the last five years.

Keywords: Environment; Sustainable Public Procurement; Public Policies; Life Cycle Assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Dispositivos legais anteriores à Constituição Federal de 1988 até a atualidade.....19
Quadro 2 – Diretrizes do Decreto Federal 7.746/2012 e os Pilares da Sustentabilidade.....27
Figura 1 – Fases da Avaliação do Ciclo de Vida.....32
Quadro 3 – Exemplos de Políticas Públicas em alguns países.....33
Figura 2 – Representação gráfica dos componentes de rede do software Umberto®.....35
Figura 3 – Etapas da Pesquisa.....42
Figura 4 – Estrutura da Pesquisa.....45
Quadro 4 – Aquisições de carteiras universitárias.....46
Figura 5 – Fluxograma representando as etapas de uma aquisição do CEFET-RJ.....47
Quadro 5 – Processo de aquisição de carteiras universitárias.....49
Figura 6 – Descarte das carteiras universitárias.....51
Figura 7 – Sistema Produtivo de MDP.....52
Figura 8 – Modelagem de Cenário para o Sistema Produtivo do MDF utilizando o Software Umberto®.....53
Quadro 6 – Impactos ambientais gerados pelo sistema produtivo do MDP.....55
Figura 9 – Fortline Indústria e Comércio de Móveis, São Simão - SP.....56
Figura 10 – Fortline Indústria e Comércio de Móveis, São Simão - SP.....57
Figura 11 – Fluxograma modelo/protótipo representando as etapas de uma aquisição do CEFET-RJ utilizando a ACV.....64
Figura 12 – Plataforma Reuse para doações da Administração Pública 65
Figura 13 – Modelo/Protótipo para o Ciclo de Vida da carteira universitária.....67
Quadro 7 – Comparativo entre o TR atual e o TR modelo/proposto.....68
Quadro 8 – Potenciais ganhos e limitações identificados no estudo de caso.....69

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Questionário fechado realizado com os gestores do CEFET/RJ.....60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

10YFP	10 Year Framework of Programmes on Sustainable Production and Consumption
A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
CF	Constituição Federal
CISAP	Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPS	Contratações Públicas Sustentáveis
ETP	Estudo Técnico Preliminar
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICV	Inventário de Ciclo de Vida
IfEU	Instituto de Pesquisa Ambiental e Enérgica da Universidade de Heidelberg
IfU	Instituto de Informática Ambiental da Universidade de Hamburgo
IN	Instrução normativa
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IRP	Intenção de Registro de Preços
ISO	International Organization for Standardization
LCA	Life-Cycle Assessment
LCM	Life Cycle Management
MDP	Medium Density Particleboard
MDF	Medium Density Fibreboard
ME	Ministério da Economia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PBACV	Programa de Avaliação do Ciclo de Vida no Brasil
PCS	Produção e Consumo Sustentáveis
PES	Projeto Esplanada Sustentável

PIB	Produto Interno Bruto
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SDO	Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio
SEDGGD	Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital
SEGES	Secretaria de Gestão
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
SIASG	Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais
SICV	Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia de Informação
SRP	Sistema de Registro de Preços
TR	Termo de Referência
UASG	Unidades de Administração de Serviços Gerais
UG	Unidade Gestora
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO 14
I.1 Contextualização do Tema 14
I.2 Justificativa 15
I.3 Problema de Pesquisa 15
I.4 Objetivos da Pesquisa 16
I. 4.1 Objetivo Geral 16
I. 4.2 Objetivos Específicos 17
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 18
II.1 Gestão Pública 18
II.2 Licitações Públicas no Brasil 19
II.2.1 Licitações Públicas – Princípios 21
II.2.2 Modalidades de Licitações 25
CAPÍTULO III – SUSTENTABILIDADE 26
III.1 Desenvolvimento Sustentável 26
III.2 Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P 28
III.3 Avaliação do Ciclo de Vida 30
III.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos 34
III.5 Software Umberto® 34
III.6 Contratações Públicas Sustentáveis 36
CAPÍTULO IV – METODOLOGIA 41
CAPÍTULO V – ESTUDO DE CASO 46
V. 1. Cenário atual do CEFET-RJ 46
CAPÍTULO VI – ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS 52
VI. 1. Observação direta, entrevista informal e questionário aberto 55
VI. 2. Pesquisa utilizando um questionário fechado com os gestores dos *campi* do CEFET-RJ 59
VI. 3. Cenário modelo/protótipo do CEFET-RJ 63
VI.3.1 Modelo de Termo de Referência com aspectos sustentáveis 68
CONSIDERAÇÕES FINAIS 72
SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS 75
REFERÊNCIAS 76
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO 93
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ABERTO VIRTUAL 94
APÊNDICE C – MODELO DE TERMO DE REFERÊNCIA 96

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

I.1 Contextualização do Tema

Nos últimos 20 anos, a preocupação com as questões ambientais tem se refletido na concepção e implantação de políticas públicas, como forma de resposta governamental às demandas sociais locais e de governança global (LORENZETTI, 2012).

As políticas de contratações públicas sustentáveis (CPS) são um assunto que tem crescido em relação aos estudos acadêmicos (ONGARO, 2017). Baseando-se nos achados decorrentes desses estudos, pode-se mostrar que implementar e captar políticas é muito variável entre organizações e projetos (WALKER & BRAMMER, 2009; GRANDIA, 2015), no entanto, frequentemente é indispensável romper barreiras para que mudanças necessárias sejam implantadas nas organizações públicas.

De acordo com Grandia (2015), foi verificado que os compradores públicos não são afetados de maneira efetiva pelas CPS e que o conhecimento também é frequentemente identificado, alternativamente, como barreira ou impulsionador das CPS.

A sustentabilidade é um assunto complexo e de natureza contestada. Sua incipiência acaba obstruindo a aproximação dos compradores e sua motivação para enxergar o potencial das CPS. Como consequência, esses agentes das organizações acabam realizando as escolhas mais tradicionais e seguras (BRAMMER, 2009 e GRANDIA, 2015). Nesta direção, não há garantias de que as formas mais sustentáveis de aquisição sejam as utilizadas pelos compradores, podendo acontecer ou não que organizações que apoiam essas mudanças consigam atrair compradores (BRAMMER, 2009).

Para Sikic e Turudic (2017), embora as contratações públicas sustentáveis sejam um conceito legal relativamente antigo, só começaram a tomar forma significativa nos últimos 20 anos. O grande poder de compra do Estado e a importância dos procedimentos de compras públicas para cada mercado levaram, necessariamente, à conscientização e ao uso de compras públicas para alcançar os objetivos secundários, sociais e ambientais, ou seja, não priorizando somente o objetivo primário, que é a aquisição dos melhores bens possíveis, ao menor custo para o orçamento do Estado. Como tal, a contratação pública sustentável certamente tem mais vantagens do que desvantagens, e deve ser apoiado o uso indireto da contratação pública como

ferramenta para alcançar melhor proteção ambiental e maior inclusão de grupos socialmente desfavorecidos na sociedade.

Com o presente estudo, buscou-se identificar maneiras de incentivar uma CPS no CEFET/RJ, reduzindo os custos relacionados a novas aquisições, os impactos ambientais gerados desde a aquisição até o descarte e o consumo responsável, tomando-se como premissa a necessidade da cooperação entre os agentes do setor empresarial, do governo e a sociedade, para o alcance dos objetivos propostos. Desta forma, pretendeu-se contribuir para que o CEFET/RJ se transforme em promotor de inovações entre as Instituições Públicas, com foco na sustentabilidade.

I.2 Justificativa

O papel das CPS, como um estímulo para o desenvolvimento sustentável, tem sido um tema de especial interesse de pesquisa (MCCRUDDEN, et al., 2004). Existem três fatores relevantes em relação às contratações públicas sustentáveis, ressaltados por Biderman et al. (2010): o fato de o Governo ser uma das principais instituições que devem promover a sustentabilidade; a alta frequência de compras de produtos para abastecimento dos órgãos públicos; e o grande movimento de operações diretas e indiretas que se propagam a partir dessas compras. Além disso, no que se refere à inovação e competição, o Governo, como consumidor de grande escala, pode incentivar a inovação e a indústria, de forma a garantir aos produtores retornos pelo melhor desempenho socioambiental de seus produtos, por meio da demanda do mercado ou de incentivos (SANTOS et al., 2010). De acordo com Walker e Brammers (2012), estudos sobre esse assunto são extremamente relevantes, devido ao impacto social que podem gerar nos países em desenvolvimento.

Os dados disponíveis sobre as aquisições realizadas pelo CEFET/RJ foram fonte primária de investigação, o que permitiu identificar pontos importantes para melhorar o processo de efetivação das contratações públicas sustentáveis na instituição, sempre com o propósito de aperfeiçoar a gestão das contratações e reduzir os impactos ambientais e econômicos.

I.3 Problema de Pesquisa

Apesar dos esforços mundiais em prol do Desenvolvimento Sustentável, no Brasil verifica-se que não há legislação que obrigue os fabricantes de móveis a realizar a retirada do produto que perdeu suas características, seja por peças quebradas ou por

má qualidade dos materiais. Sendo assim, identificou-se ausência de motivação às empresas no que diz respeito à reciclagem, por ser uma prática com custo elevado, então os impactos ambientais gerados acabam sendo expressivos do início ao fim de um processo de fabricação (PAZETTO, 2018).

Em uma contratação pública, pode-se destacar que há *stakeholders* envolvidos e é essencial que eles estejam sensibilizados com os instrumentos públicos (BRAGA, 2012). Essa participação dos atores envolvidos traz uma das grandes dificuldades das CPS, pois caso não seja considerada uma prioridade ou obrigatoriedade, seu cumprimento acaba não ocorrendo. Esses atores possuem o poder para impulsionam ou dificultar o Desenvolvimento Sustentável, conforme estudos já realizados por Ageron (2011), Walker (2008) e Aman et al. (2014).

Considerando, como hipótese inicial, que a gestão do CEFET/RJ não se diferencia das demais entidades públicas brasileiras, por necessitar elaborar processos licitatórios para suas contratações, este estudo visa analisar as aquisições das carteiras universitárias do CEFET/RJ e seus processos de descarte com o objetivo de propor um novo modelo de contratação utilizando o Pensamento do Ciclo de Vida, para reduzir os custos com novas aquisições e os impactos ambientais gerados tanto pela fabricação, quanto com o seu descarte.

Tendo em vista que as políticas de contratações públicas sustentáveis (CPS) são um assunto que tem crescido em relação aos estudos acadêmicos de acordo com ONGARO (2017), que, via de regra, existem barreiras que precisam ser rompidas e que há, frequentemente, necessidade de implantar mudanças nas organizações públicas, o presente trabalho propõe uma análise a partir das seguintes perguntas: **Quais são as barreiras para implementar o uso da Avaliação do Ciclo de Vida nas contratações de mobiliário do CEFET/RJ? Que modificações institucionais são necessárias para esta implementação?**

I.4 Objetivos da Pesquisa

I. 4.1 Objetivo Geral

Elaborar um modelo sustentável de contratação pública, aquisição e manutenção ou reparo, utilizando como base de pesquisa o ciclo de vida das carteiras universitárias do CEFET/RJ nos últimos 5 anos.

I. 4.2 Objetivos Específicos

Tendo em vista atingir o objetivo geral proposto considerando, como premissa, que a preocupação com a temática contratações públicas sustentáveis só poderá ser constatada se as políticas públicas forem postas em prática, uma vez que as questões se integram em uma só, também se faz necessário o uso de instrumentos legais e institucionais, principalmente em economias emergentes como a brasileira, que são grandes consumidoras de bens, obras e serviços, e também impulsionadoras da própria atividade econômica (NALINI, 2015), objetiva-se:

a) Identificar as práticas nas contratações sustentáveis nacionais e internacionais conforme legislação, elegendo medidas já adotadas e proposta de implantação adequada ao cenário local;
b) Descrever como as contratações estão sendo realizadas no CEFET/RJ e propor mudanças com o objetivo de reduzir os custos e os impactos ambientais gerados;
c) Elaborar um modelo de contratações públicas no CEFET-RJ, sendo este impulsionador estratégico para o desenvolvimento sustentável, de acordo com o conceito de sustentabilidade.

Apesar de existirem diferentes ações que estão sendo elaboradas por outros países, em diversos níveis de Governo, esta pesquisa limita-se a verificar como as contratações públicas estão sendo realizadas no CEFET/RJ, sendo este um estudo de caso único, tendo em vista não haver outros estudos relacionados à pesquisa proposta (STAKE, 2000).

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados conceitos sobre gestão pública, compra/licitação pública e seus princípios. Esta etapa do trabalho consiste em uma elevada pesquisa exploratória, fase caracterizada por uma revisão bibliográfica que pretende apresentar uma visão geral, esclarecimentos e limitação dos conceitos. O conteúdo apresentado foi obtido por meio de uma revisão teórica oriunda de consultas a artigos, livros, dissertações, manuais, legislações e guias que descrevem sobre a temática desta pesquisa.

II.1 Gestão Pública

Nas diversas esferas (Federal, Estadual, Municipal e nas autarquias e organizações públicas), a administração pública, orientada por políticas públicas e direcionadas pela legislação nacional vigente, desenvolve e aplica regulações diversas e técnicas para atender demandas sociais. Há espaço para criatividade e inovação técnica nos diversos níveis da gestão das organizações. Esse processo envolve os agentes humanos para colher e sustentar os recursos gerais do país que gerenciam, seja no curto ou no longo prazo. Os objetivos da gestão pública giram em torno da criação de equilíbrio entre o consumo e as taxas de reposição de recursos, resultando em um equilíbrio do ecossistema. É a atividade do Estado que busca atender as necessidades coletivas, direta ou indiretamente, representada pelo conjunto das funções necessárias aos serviços públicos e à própria atividade administrativa (AMIN, 2010).

A década de 70, com a percepção dos problemas de ordem ambiental, o êxodo rural e o crescimento dos conglomerados urbanos, fez surgir a necessidade de uma administração pública que utilizasse as ciências política e administrativa em uma estrutura de Estado que fosse democrática e eficiente para atender as demandas sociais (MEZZOMO; LAPORTA, 1994).

Nesse contexto histórico de mudanças internacionais, o Brasil buscou acompanhar e internalizar nos seus aparatos jurídicos um novo paradigma de políticas públicas de caráter mais social. Dessa forma, o estado assume legalmente e de forma mais ampla sua responsabilidade social, com atribuições que só podem ser atingidas mediante políticas públicas inclusivas e democráticas. Nessa nova perspectiva, o desenvolvimento local surge como cenário de efetivação de uma prática favorável à atuação protagonizada pelos agentes sociais, com auxílio da transferência da autoridade centralizadora para autoridade legal e política local (JACOBI et al., 2002). A

ideia, adotada integralmente pela Constituição Federal de 1988, é que a descentralização da gestão pública garante maior eficiência no uso dos recursos e das políticas instituídas, trazendo mais transparência (IPEA, 2018).

II.2 Licitações Públicas no Brasil

Historicamente, as aquisições e contratações públicas no Brasil tiveram seu início em 1862, data anterior à Constituição Federal, por meio do Decreto nº 2.926/1.862, que regulamentava as arrematações dos serviços a cargo do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas da época (BRASIL, 1862). Os principais dispositivos, do Império à Constituição Federal, estão demonstrados no Quadro 1.

Quadro 1 – Dispositivos legais anteriores à Constituição Federal de 1988 até a atualidade

Dispositivo	Objeto	Situação
Decreto nº 2.926/1.862	Aprova o regulamento para as arrematações dos serviços a cargo do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas.	Sem informações
Constituição de 1891	O art. 60 menciona a competência de processar e julgar as causas em contratos celebrados com o Governo.	Revogada pela Constituição de 1934
Constituição de 1934	Art. 81 estabelecia a competência de processar e julgar as causas que envolvessem contratos celebrados com a União.	Revogada pela Constituição de 1937
Constituição de 1937	Art.114 atribui ao Tribunal de Contas à verificação da legalidade dos contratos celebrados pela União.	Revogada pela Constituição de 1946
Decreto nº 4.536/1922	Organiza o Código de Contabilidade da União.	Sem revogação expressa
Decreto nº 15.783/1922	Aprova o regulamento para execução do Código de Contabilidade Pública.	Revogada
Constituição de 1946	Art. 77 estabelece competências para o Tribunal de Contas, entre elas, julgar a legalidade dos contratos. No § 1º é mantida a obrigatoriedade do registro dos contratos no Tribunal de Contas.	Revogada pela Constituição de 1967
Lei nº 4.401/1964	Estabelece normas para licitação de serviços, obras e aquisição de materiais no Serviço Público da União, e dá outras providências.	Sem revogação expressa
Constituição de 1967	No art. 65, o § 4º ressaltava a necessidade de projeto, programa, obra ou despesa constar no orçamento plurianual. A ausência dessa previsão vedava o início ou contratação para execução das atividades citadas.	Revogada pela Constituição de 1988
Decreto-Lei nº 200/1967	Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece	

	diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências.	Sem revogação expressa
Lei nº 5.456/1968	Dispõe sobre a aplicação aos Estados e Municípios das normas relativas às licitações previstas no Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências.	Revogada
Decreto-Lei nº 2.300/1986	Dispõe sobre licitações e contratos da Administração Federal e dá outras providências.	Revogada
Constituição de 1988	Art. 37, XXI, ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública, que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações.	Atual
Lei nº 8.666/1993	Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.	A ser revogada pela nova Lei de Licitações nº 14.133/2021 em 01/04/2023
Lei nº 10.520/2002	Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão.	A ser revogada pela nova Lei de Licitações nº 14.133/2021 em 01/04/2023
Lei nº 12.462/11	Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC).	A ser revogada pela nova Lei de Licitações nº 14.133/2021 em 01/04/2023
Lei 14.133/2021	Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e revoga a Lei nº 8.666/1993.	Atual

Fonte: Elaboração própria

Analisando o histórico brasileiro, foram encontradas somente menções em relação à concorrência pública e à fiscalização dos contratos pelo Tribunal de Contas da União nas cinco Constituições anteriores à de 1988. Sendo assim, não há termos relevantes sobre contratações públicas antes da Constituição Federal de 1988 (PAIVA, 2018).

Diante do exposto, a administração pública federal necessita seguir regimentos legais para suas contratações, ou seja, só pode fazer o que estiver previsto em Lei, conforme inciso XXI, do art. 37 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). E, considerando todos esses pressupostos, a norma de eficácia contida prevista na CF/88 se concretizou com a edição da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, ou seja, a Lei Geral de Licitações e contratos administrativos – LGL, que possui seis capítulos: das disposições gerais; da licitação; dos contratos; das sanções administrativas e da tutela judicial; dos recursos administrativos; e por fim das disposições finais e transitórias. Seu propósito é assegurar que os princípios fundamentais da administração pública (Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade, Razoabilidade e Eficiência) sejam respeitados, tendo como objetivo garantir que não haja desigualdade em relação à participação dos licitantes e que a proposta mais benéfica ou vantajosa seja selecionada. Esse procedimento permitirá que os recursos públicos sejam aplicados de maneira satisfatória, com o intuito de otimizar os gastos, e, consequentemente, atender às necessidades da população (BRASIL, 1993).

Para o doutrinador Celso Antônio Bandeira de Mello, a definição de licitação é muito bem definida como:

> Ao contrário dos particulares, que dispõem de ampla liberdade quando pretendem adquirir, alienar, locar bens, contratar a execução de obras ou serviços, o Poder Público, para fazê-lo, necessita adotar um procedimento preliminar rigorosamente determinado e preestabelecido na conformidade da lei. Tal procedimento denomina-se licitação. (MELLO, 2013, p. 492-493)

Esse procedimento visa também estimular a competição entre os participantes, a ser travada isonomicamente entre os que preencham os atributos e aptidões necessários ao bom cumprimento das obrigações que se propõem assumir (MELLO, 2013, p. 492).

Alexandrino e Paulo (2011) conceituam licitação como um procedimento da administração pública, imprescindível, para que haja igualdade entre os licitantes, de modo que a melhor oferta seja selecionada, desde que as obrigações mínimas sejam cumpridas em suas propostas de execução.

II.2.1 Licitações Públicas – Princípios

Existem alguns princípios que conduzem todas as fases das licitações, ou seja, desde o início, que é o recebimento das propostas, até o momento em que há o seu

julgamento. Sendo assim, toda licitação deverá estar de acordo com as regras e seus princípios.

A Constituição Federal de 1988, no artigo 37, XXI, traz as seguintes ressalvas:

> Art. 37: Ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública, que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e economia indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações (BRASIL,1988).

Entender os princípios que regem as regras para o funcionamento da administração pública é fundamental, pois traz uma visão de como se dá o procedimento licitatório. De acordo com a Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, são eles: legalidade, moralidade, impessoalidade ou finalidade, razoabilidade, publicidade e eficiência.

O princípio da **Legalidade** diz respeito à disciplina de como deverá ocorrer a licitação, em outras palavras, executar o que está previsto em lei, sem que haja imparcialidade por parte do agente público. Sendo assim, este princípio assegura que abusos de condutas ou desvios de objetivos não ocorram. Carvalho Filho (2014) traz o seguinte conceito sobre este princípio:

> O princípio da legalidade é certamente a diretriz básica da conduta dos agentes da Administração. Significa que toda e qualquer atividade administrativa deve ser autorizada por lei. Não o sendo, a atividade é ilícita. (FILHO, 2014, p. 76)

Segundo Di Pietro (2014), o princípio da legalidade mostra que o licitante, caso ocorra alguma divergência em relação a lei, poderá impugnar todo o procedimento licitatório, judicialmente. O princípio da legalidade evidencia exatamente essa relação: o agente público só poderá executar o que estiver disposto na lei.

Neste contexto, vale ressaltar que na teoria do Estado Moderno existem duas funções básicas sobre a criação da lei (legislação) e sua execução (administração e supremacia ou poder), pois a administração só poderá executar um procedimento, uma vez que houver legislação a ser seguida.

O princípio da **Moralidade** diz respeito à ética, segundo a qual, o agente público deverá realizar os procedimentos licitatórios sem desprezar uma conduta moral. Para Mello (2013), esse princípio obriga o agente público a executar os processos utilizando seus preceitos éticos, sendo estes presentes em sua conduta, estabelecendo a distinção sobre o que é certo e errado:

> A falta de moralidade administrativa pode afetar vários aspectos da atividade da Administração. Quando a imoralidade consiste em atos de

> improbidade, que, como regra, causam prejuízos ao erário, o diploma regulador é a Lei nº 8.429, de 2.6.1992, que prevê as hipóteses configuradoras da falta de probidade na Administração, bem como estabelece as sanções aplicáveis a agentes públicos e a terceiros, quando responsáveis por esse tipo ilegítimo de conduta. (MELLO, 2013, p. 78)

Tratando-se de um processo licitatório, a atividade administrativa exercida por um agente público deverá obedecer a uma conduta ética, atrelada à moral e por atitudes lícitas provenientes do que está previsto no art. 37 da Constituição Federal (GASPARINI, 2006, p. 547).

Diante do exposto, o princípio da moralidade busca ressaltar que qualquer ato ou procedimento realizado por um agente público deverá, necessariamente, seguir um comportamento honesto e ético, pois a sua ausência irá acarretar atos de improbidade, que está regulamentado na Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, que estabelece as possibilidades caracterizadas como ausência de probidade.

O princípio da **Impessoalidade** traz como objetivo não favorecer um indivíduo, seja no serviço público ou privado, tendo em vista que o único interesse que deverá ser acatado é o da Administração Pública.

Segundo Mello (2013), o conceito sobre o princípio da impessoalidade é nitidamente definido em tratar os licitantes sem distinção, com total imparcialidade, sem que haja qualquer tipo de preferência ou discriminação dos interessados em contratar com a Administração Pública. Permite que haja igualdade entre todos os participantes, diante do ente público.

Ávila (2004) descreve uma interligação de várias definições, explicando de uma forma mais ampla o referido princípio, conforme se expressa:

> A impessoalidade restará explicada como princípio que impõe à Administração Pública o dever de respeitar o direito de igualdade dos Administrados e de não se valer da máquina pública para lograr proveito pessoal ou de outrem; o dever de proceder com objetividade na escolha dos meios necessários para a satisfação do bem comum; o dever de imparcialidade do administrador quando da prática de atos e decisões que afetem interesses privados perante a Administração, e, inclusive, na decisão sobre o conteúdo dos interesses públicos em concreto; o dever de neutralidade do administrador, que deve caracterizar a postura institucional da Administração e determinar aos agentes públicos o dever de não deixar que suas convicções políticas, partidárias ou ideológicas interfiram no desempenho de sua atividade funcional; e, ainda, na sua exteriorização, o dever de transparência. (ÁVILA, 2004, p. 25-26)

O princípio da **Razoabilidade**, tácito na CF 1988 e de origem norte-americana, tem como objetivo atuar como um moderador para o agente público se distanciar de situações arbitrárias. A razão deve funcionar como a base da análise da oportunidade

e do interesse/conveniência, ou seja, o que for razoável e adequado em conformidade à Lei. Também é conhecido como o princípio da proibição do excesso, de modo a inibir atos desnecessários ou abusivos, violando os direitos fundamentais, por parte da Administração Pública (MEIRELLES, 2009).

Segundo Mello (2013), esse princípio diz respeito à finalidade pública predefinida pela Lei, pela qual não basta somente atender a este requisito, mas de que maneira a finalidade pública deverá ser atendida:

> As condutas desarrazoadas, bizarras ou incoerentes, não são apenas consideradas inconvenientes, mas sim ilegítimas e jurisdicionalmente inválidas, passíveis de anulação pelo Poder Judiciário, por não estarem conforme a finalidade da lei (MELLO, 2013, p. 108).

O princípio da **Publicidade** evidencia a transparência da gestão ou ato e está previsto no artigo 37, caput, da Constituição Federal de 1988. Conforme Di Pietro (2014), este princípio permite que qualquer cidadão possa fiscalizar os atos administrativos e, em se tratando de licitação, qualquer documento ou ação da Administração Pública deverá ser transparente, de modo que haja acesso público a todas as informações relacionadas ao procedimento licitatório.

Para Justen Filho (2002), ao discorrer sobre o princípio da publicidade, traz a seguinte informação:

> A publicidade desempenha duas funções. Primeiramente, objetiva permitir o amplo acesso dos interessados ao certame. Refere-se, nesse aspecto, à universalidade da participação no processo licitatório. Depois, a publicidade orienta-se a facultar a verificação da regularidade dos atos praticados. Parte-se do pressuposto de que as pessoas tanto mais se preocuparão em seguir a lei e a moral quanto maior for a possibilidade de fiscalização de sua conduta. Sendo ilimitadas as condições de fiscalização, haverá maior garantia de que os atos serão corretos. (FILHO, 2002, p. 69)

De acordo com o artigo 7º, § 8º, da Lei de Licitações, qualquer cidadão poderá ter acesso ao procedimento licitatório para tomar conhecimento dos quantitativos das compras e/ou serviços, bem como de seus preços. Assim, não há licitação sigilosa (Lei nº 8.666/93, artigos 3º, § 3º, e 43, § 1º).

Por fim, dentre os princípios supramencionados, vale destacar que atualmente, o princípio da **Eficiência** tem sido muito interpelado. É o mais recente dos princípios, tendo sido legitimado a partir da publicação da Emenda Constitucional nº 19, de 1998, que trata sobre a Reforma Administrativa.

A palavra eficiência diz respeito à efetividade, ser produtivo, poder e competência. Em se tratando da Gestão Púbica, é essencial que todos os serviços sejam eficientes, tendo como objetivo atender de maneira a contento o coletivo. Para Mello (2013), esse princípio tem a seguinte definição:

> Trata-se, evidentemente, de algo mais do que desejável. Contudo, é juridicamente tão fluido e de tão difícil controle ao lume do Direito, que mais parece um simples adorno agregado ao art. 37 ou o extravasamento de uma aspiração dos que burilam no texto. De toda sorte, o fato é que tal princípio não pode ser concebido (entre nós nunca é demais fazer ressalvas óbvias) senão na intimidade do princípio da legalidade, pois jamais uma suposta busca de eficiência justificaria postergação daquele que é o dever administrativo por excelência. (MELLO, 2013, p.74)

Esse princípio traz um novo modelo de administração pública gerencial, muito mais voltada para um controle de resultados na atuação estatal, ou seja, permite que as ações realizadas pela administração tenham muito mais qualidade, eficácia e competência, objetivando o melhor para a sociedade.

Cabe ressaltar que, qualquer atividade administrativa necessita ter relação com a sustentabilidade ambiental, pois uma administração de qualidade está relacionada com a eficiência e, neste sentido, não é possível alcançar essa qualidade sem que o desenvolvimento sustentável esteja presente (SOARES, 2017).

II.2.2 Modalidades de Licitações

No Brasil, atualmente, existem 6 modalidades de licitação, sendo cinco presentes no artigo 22 da Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 8666/93), que são elas: concorrência, tomada de preço, convite, concurso e leilão.

Cada modalidade possui características próprias e o tipo de contratação ou alienação é que irá determinar qual será a modalidade apropriada a ser utilizada. Tal escolha será competência do agente público, que irá verificar as modalidades previstas em lei e optar pela mais adequada, justificando os critérios utilizados, visando sempre a eficiência da contratação (COSTA et. al., 2020).

A sexta modalidade é o pregão, que é a mais utilizada nos processos de contratações públicas no país. Foi instituído na Lei nº 10.520/02, cujo objetivo é a aquisição de bens e serviços comuns, por meio de propostas de preços escritas, lances verbais ou por meio eletrônico em uma sessão pública (DI PIETRO, 2014).

Com a Nova Lei de Licitações houve diversas mudanças, dentre as principais são a queda da modalidade convite e a tomada de preços, e a adição de uma nova modalidade de licitação, o Diálogo Competitivo. Sua publicação ocorreu em 01/04/2021, no entanto a Lei nº 8666/93 permanecerá em vigor por 2 anos, a partir da publicação (Lei n° 14.133/21).

CAPÍTULO III – SUSTENTABILIDADE

Neste capítulo são apresentados os marcos conceituais relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, Agenda Ambiental da Administração Pública, Avaliação de Ciclo de Vida, a lógica das redes de Petri usadas para modelar ACV com apoio do software Umberto® e contratações públicas sustentáveis, esclarecendo uma visão geral sobre a responsabilidade da administração pública em relação aos impactos ambientais e econômicos gerados por meio de licitações. Trata-se do amparo à proposta de pesquisa em contratações públicas sustentáveis e atendimento aos objetivos propostos.

III.1 Desenvolvimento Sustentável

Historicamente, o desenvolvimento sustentável surgiu como consequência dos resultados não intencionais provocados pelo rápido crescimento populacional, econômico e do consumo de recursos naturais aos meios sociais, ambientais e econômicos (NATIONAL ACADEMIES PRESS, 2011). Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável é uma estratégia para elaborar um planejamento que promova crescimento econômico ao mesmo tempo em que preserva a qualidade do meio ambiente para gerações futuras (MICHAEL, 2010).

De acordo com Maiochi (2017), o desenvolvimento sustentável tem como finalidade encontrar soluções relacionadas aos problemas ambientais por meio de legislações locais, acordos mundiais e alterações conceituais na sociedade sobre o tema em questão.

No final do século XX, a partir do Clube de Roma (1968), debates sobre meio ambiente tiveram como objetivo propor um acordo entre os apoiadores do crescimento econômico e os defensores do meio ambiente, o ecodesenvolvimento, com o intuito de acordar uma equidade social envolvendo as preocupações ambientais e o desenvolvimento econômico.

O Clube de Roma, pioneiro em relação às questões ambientais em conferências mundiais, incentivou a ONU (Organização das Nações Unidas) a convocar a Primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e o Homem, que ocorreu na cidade de Estocolmo, em 1972 (CAPRA, 1996; CALLENBACH et al., 1993).

Alguns anos depois, em 1984, foi instituída a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CMMAD, composta por conhecedores da área, que elaboraram o relatório denominado “Nosso Futuro Comum”, deliberando as responsabilidades das Nações em assuntos pertinentes ao crescimento econômico,

cuidados com o meio ambiente, segurança e paz (VIEGAS et al., 2015). O conceito sobre desenvolvimento sustentável surgiu a partir desse relatório, sendo consolidado em 1992 no Rio de Janeiro, na Conferência Cúpula da Terra, que trouxe como marco a atuação de governantes. Diversos documentos foram gerados, oriundos dessa conferência, dentre eles a Declaração do Rio e a Agenda 21, sendo definidas as intenções sustentáveis dos países participantes (LUIZ et al., 2013).

Em consequência das intenções expostas em 1992, em 2002 a ONU fez mais uma convocação sobre o meio ambiente: a Rio+10. Por meio dessa conferência mundial foi possível produzir o Protocolo de Kioto, que foi assinado e redigido em 1997, sendo um documento que possui informações sobre os países mais industrializados, que, consequentemente, são os mais poluidores e produtores de resíduos. Esse protocolo passou a vigorar somente em 2005 e teve validade até 2020. Alguns países não assinaram o documento, dentre eles os E.U.A, com o argumento que poderia prejudicar o crescimento econômico (SANTOS, 2017).

Em 2012, 10 anos após a Rio+10, a cidade do Rio de Janeiro sediou mais uma Conferência mundial relacionada ao meio ambiente: a Rio+20. Seu objetivo foi avaliar e discutir conceitos sobre desenvolvimento e sustentabilidade. Durante a Rio+20, os governos, com o intuito de serem exemplos, estabeleceram que as compras dos insumos para esse evento fossem baseadas em critérios de sustentabilidade: eficiência energética, madeira certificada e materiais reciclados. A iniciativa do governo brasileiro foi por meio do Decreto Federal nº 7.746/2012, quando ficou consolidado o Programa de Contratações Sustentáveis (BRASIL, 2012). O Quadro 2 apresenta algumas das diretrizes sugeridas no Art. 4 desse decreto.

Quadro 2 - Diretrizes do Decreto Federal 7.746/2012 e os Pilares da Sustentabilidade

Pilar	Aspectos do Decreto
Econômico	✓ Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; ✓ Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra.
Ambiental	✓ Menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; ✓ Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia; ✓ Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; ✓ Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.
Social	✓ Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local.

Fonte: Brasil, 2012

A Rio+20 merece um destaque por contar com a participação de aproximadamente 300 instituições de ensino superior de vários países, que firmaram a "Iniciativa de Sustentabilidade na Educação Superior", documento elaborado por meio da convocação da UNESCO (Organização das Nações Unidades para Educação, Ciência e Cultura), da Universidade das Nações Unidas, do Pacto Global e do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEO), que determina a adesão das Universidades à causa do desenvolvimento sustentável, por meio do envolvimento do tema nos componentes curriculares universitários.

III.2 Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P

Como uma forma de incentivar as instituições públicas em relação às práticas sustentáveis, muitas iniciativas estão sendo implementadas no Brasil, dentre elas a A3P. Essa é uma ação voluntária desenvolvida em 1999 pelo Ministério do Meio Ambiente, que busca a adoção de novos padrões de produção e consumo sustentáveis dentro do governo (MMA, 2009). Segundo Rêgo et al., (2011), essa iniciativa impulsiona a criação de critérios socioambientais na forma de gerir os órgãos públicos, minimizando ou eliminando as consequências provocadas ao meio ambiente por meio de suas práticas administrativas e operacionais. A proposta é adotar ações que promovam o uso racional dos recursos naturais e dos bens públicos, além do manejo adequado de resíduos (GUTIERRES, 2015; TRIGO, 2017).

A A3P tem como principal objetivo trazer a reflexão e mudança de atitude nos servidores públicos para que utilizem os critérios socioambientais em suas atividades laborais. Especificamente, é possível elencar cinco objetivos (MMA, 2009):

- Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;
- Promover o uso racional dos recursos naturais e a redução dos gastos institucionais;
- Contribuir para a revisão dos padrões de produção e consumo de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública;
- Reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Essa agenda teve o reconhecimento da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) dada sua importância e o alcance dos resultados positivos como consequência de sua adoção, sendo um referencial de sustentabilidade nas atividades públicas (ALMEIDA, SCATENA e DA LUZ, 2017). O

prêmio foi recebido em 2002 na categoria Meio Ambiente, como “o melhor dos exemplos” (SOARES, 2019).

Segundo Hüller (2010), é responsabilidade de cada instituição, principalmente das administrações públicas municipais, analisar seu contexto local e, em parceria com a sociedade e demais entidades, organizar a agenda para controlar os impactos socioambientais gerados pelas atividades rotineiras. Para implementar essas práticas, visando à diminuição do desperdício e auxiliar o meio ambiente, são necessárias pequenas mudanças diárias, orientadas pela política dos 5R’s: repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar e recusar o consumo de produtos que gerem impactos socioambientais significativos (SOARES, 2019).

A formalização da parceria se dá entre o MMA e o órgão público, por meio da assinatura de um Termo de Adesão, iniciando um processo que é considerado simples, com um tempo médio de 2 meses. Apesar de algumas instituições já utilizarem procedimentos sustentáveis, a A3P surgiu como uma forma de unificar e organizar os eixos sistemáticos do que foi considerado essencial para o projeto de sustentabilidade (ARRUDA e RODRIGUES, 2018). Também é necessário criar e regulamentar uma comissão gestora, que elabore um diagnóstico ambiental da instituição, para então desenvolver projetos e ações com o objetivo de mobilizar, sensibilizar e capacitar os colaboradores (SOARES, 2019).

Para acompanhar a implementação do programa, é necessário realizar avaliações e monitoramento do desempenho ambiental de forma periódica, com a utilização de indicadores que possam medir as melhorias e definir as prioridades de atuação. Assim, é possível elaborar um sistema de informação que auxilie o acompanhamento da evolução e dos ganhos obtidos com o programa (PAULA e MONDELLI, 2015).

Além disso, para Sousa e Carvalho (2015), é fundamental desenvolver programas de educação ambiental dentro das organizações públicas, abordando assuntos como aquisição e consumo sustentável, pois a partir da sensibilização dos participantes é possível extrapolar os comportamentos sustentáveis adquiridos na capacitação para ambientes externos, como as residências, já que todos são também consumidores. Nesse contexto, as instituições de ensino precisam assumir o papel de pioneiras desse processo, como local de fomento do conhecimento e multiplicadoras de boas práticas, apresentando resultados concretos, tanto no curto, quanto no longo prazo (JUNIOR, LICÓRIO e SILVA, 2018).

Para trazer notoriedade às ações realizadas na área socioambiental, em 2009, o Ministério do Meio Ambiente implementou o 1º Prêmio em Melhores Práticas da A3P. Além da visibilidade, é também uma forma de reconhecer o valor das atividades

implementadas de forma bem-sucedida nos órgãos e instituições públicas (ROCHA et al., 2016).

Segundo Soares (2019), a A3P é reflexo de uma nova consciência ambiental desenvolvida pela gestão pública, refletindo as mudanças da sociedade moderna, que vem incorporando atitudes e práticas sustentáveis no cotidiano com o objetivo de minimizar impactos ambientais e sociais.

III.3 Avaliação do Ciclo de Vida

Uma CPS é um ato de aquisição que busca produtos e serviços com menores impactos negativos e maiores positivos ao longo de sua vida - da produção ao descarte.

As preocupações com o impacto ambiental que um produto ou serviço pode causar demandam uma minuciosa análise em relação aos seus processos e um dos fatores mais importantes em uma contratação sustentável é a atenção ao ciclo de vida do produto ou serviço (KIRCHAIN et al., 2017). Nesta perspectiva, a preocupação não se limita ao preço que consta no item a ser adquirido, mas também é preciso que o consumidor consciente pese os custos financeiros, ambientais e sociais que o produto ou serviço exigiu, e que ele, como membro da sociedade, paga. A ferramenta que auxilia a identificar esses possíveis impactos é a Avaliação do Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment – LCA).

O conceito de ciclo de vida oferece uma visão mais completa do produto ou serviço, pois considera todas as interligações da cadeia, ou seja, o sistema do início ao fim. Tradicionalmente, os consumidores só analisam a etapa do varejo, quando é feito o desembolso direto. E não incluem os custos sociais e ambientais que esse produto ou serviço terá durante o seu uso e descarte, ou aqueles que antecederam a sua produção (PIEKARSKI,2015).

A variabilidade climática e as emissões de CO^2 são assuntos de preocupação mundial, mas esses não são os únicos impactos ambientais possíveis do processo produtivo. A fabricação de produtos pode afetar o meio ambiente de várias maneiras, sendo assim, o fluxo de substâncias e energia envolvidos no ciclo de vida do produto é medido e associado a diversas categorias de impacto ambiental, sendo possível entender quais danos ou benefícios podem ser obtidos com a fabricação e uso de um determinado produto (MENDES, 2013).

Por volta da década de 60 e 70, surgiram as primeiras abordagens referentes aos impactos que os produtos causam ao meio ambiente. Entre 1970 e 1990, a Avaliação do Ciclo de Vida começou a ganhar forma, com várias discordâncias em

relação às metodologias, nomenclaturas e resultados. Workshops e diferentes tipos de fóruns foram organizados em grande parte pela SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) nos países da Europa e E.U.A., alcançando-se um desempenho essencial ao se agrupar investigadores, profissionais e usuários da ACV, contribuindo para o aprimoramento da metodologia (FERREIRA, 2020).

De acordo com Hindle & Oude (1996), no ano de 1992 foi criada a Sociedade para a Promoção do Desenvolvimento de Ciclo de Vida (SPOLD), cuja missão era juntar recursos em prol do desenvolvimento da metodologia ACV, com o intuito de criar um modelo de gestão que fosse utilizado na tomada de decisão. Ainda em 1992, a Organização Internacional para a Normalização (ISO) criou um comitê técnico (TC 207/SC 5) tendo em vista a normalização de um número de abordagens de gestão ambiental, incluindo ACV (TIBOR & FELDMAN, 1996).

Com a crescente ascensão da ACV na Europa, em 1993 organizações europeias e norte americanas da SETAC idealizaram em Portugal "workshop - Code of Pratice" (SETAC 1993). De acordo com Gabathuler (1997), esse documento pode ser visto pelos idealizadores como o “mais alto denominador comum” em relação a metodologia ACV.

Com a criação de revistas científicas ainda na década de 90, como a Journal of Cleaner Production (criada em 1993), The International Journal of LCA (1996), Journal of Industrial Ecology (1997) e outras, é possível descrever esse período como uma concentração de esforços elaborados pela SETAC a favor da Avaliação do Ciclo de Vida e às normas da International Organization for Standardization (ISO). Também houve um considerável aumento nas atividades de estudos sobre esse assunto, que foram publicados nas principais revistas da época. Por volta do ano 2000, muitas outras organizações internacionais e regionais foram formadas e relevantes recursos disponibilizados. Por exemplo, o Programa Ambiente das Nações Unidas (UNEP) e a SETAC lançaram, em 2002, uma parceria internacional para o ciclo de vida, conhecida como ‘‘Life Cycle Initiative’’ (UNEP/SETAC 2012), para permitir que os usuários em todo o mundo colocassem o Pensamento Ciclo de Vida efetivamente em prática. Em 2005, a Comissão Europeia promoveu a ‘’European Platform on Life Cycle Assessment’’ (EC 2016), com o objetivo de elevar a credibilidade, aceitação e prática da ACV nas empresas e organismos públicos, disponibilizando dados de referência e recomendando métodos para estudos ACV. Nos EUA foi criado o ‘’The American Center for Life-cycle Assessment (ACLCA)’’, uma organização sem fins lucrativos que resultou na sinergia entre ‘’Institute for Environmental Research and Education (IERE)’’ e a agência governamental EPA (FERREIRA et al., 2020).

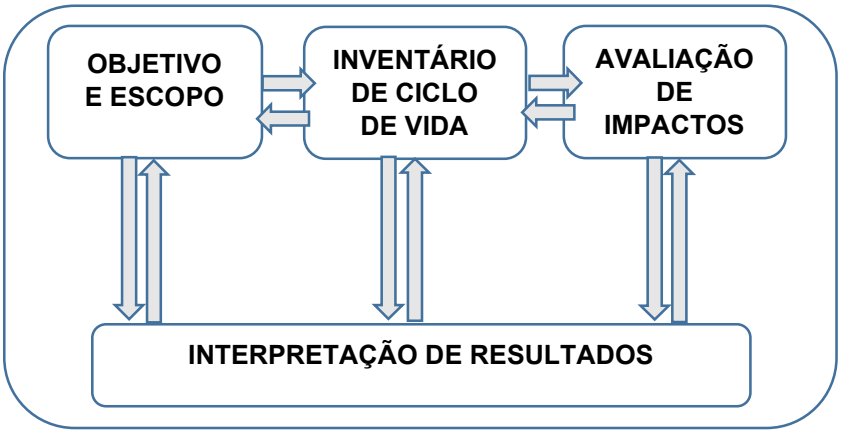
Para Heijungs & Guinée (2012), o período da ACV compreendido entre 1970 e 1990 é chamado como ‘’décadas de concepção’’; o período entre 1990 e 2000 a

‘’década da normalização’’; e de 2000 até 2010 a ‘’era da elaboração’’. À medida em que os métodos ACV se disseminavam, foram desenvolvidas ferramentas informatizadas (software e bases de dados) de apoio aos estudos ACV.

De acordo com Guinée (2011), a Avaliação do Ciclo de Vida passou a receber mais atenção a partir do ano 2000, sendo o marco de sua elaboração e inclusão em programas e projetos globais, onde estudos possibilitaram a sua normatização e construção da norma ISO 14040 que, em 2006, foi compactada à ISO 14044, sendo que a primeira se refere aos princípios e estruturas da ACV (ISO, 2009a) e a segunda trata sobre os requisitos e diretrizes (ISO, 2009b).

A visão do ciclo de vida completa é conhecida como ‘do berço ao túmulo’, pois avalia o produto desde a primeira fase de produção ou extração da matéria-prima (berço) até seu descarte final (túmulo). A inclusão da sustentabilidade nesta equação modificou o conceito para ‘do berço ao berço’, estabelecendo que o produto não deve ser descartado por completo, pois quando existe a reciclagem ou reuso de todos ou de alguns dos componentes do produto, obtém-se um novo produto (ICLEI, 2015).

A norma ISO 14.040 descreve os princípios e procedimentos necessários para a Avaliação do Ciclo de Vida do produto e apresenta a ACV dividida em quatro fases, demonstradas na Figura 1:



Fonte: Elaboração própria

Dutra (2019) define o fluxo das fases da Avaliação do Ciclo de Vida como:

1. Definição do objetivo e escopo, onde o primeiro deverá conter o motivo do estudo e o segundo as definições, referências para a coleta de dados, interpretação dos resultados e as fases do estudo;

2. Análise de inventário de ciclo de vida (ICV), considerada a fase mais importante, pois irá conter todos os dados relacionados às entradas e saídas das etapas do ciclo de vida;
3. Avaliação dos impactos, cuja finalidade é mostrar as cargas ambientais oriundas das entradas e saídas definidas no escopo;
4. Interpretação dos resultados, que combina os resultados do inventário do ciclo de vida e a avaliação dos impactos de acordo com o objetivo e escopo do estudo, chegando-se às conclusões sobre a significância, magnitude e ações a serem aplicadas nos potenciais impactos identificados.

A ACV também pode ser utilizada como apoio para gestão do ciclo de vida de um produto (GCV) ou Life Cycle Management (LCM), visando projetar produtos ou serviços considerando o ciclo de vida. De acordo com Mendes (2016), é um sistema de gestão de produtos com o objetivo de minimizar encargos ambientais e socioeconômicos associados ao produto durante seu ciclo de vida.

Como políticas públicas, a ACV também pode ser utilizada e isso já acontece em alguns países da Europa, América Latina e E.U.A, descritos no Quadro 3.

Quadro 3 – Exemplos de Políticas Públicas em alguns países

País	Políticas Públicas
Alemanha	Obrigatoriedade de cotas para reuso e reciclagem (LIMA, 2013).
França	Le Grenelle – Sistema francês para abordagem de ciclo de vida, primeiramente, aplicado ao setor alimentar e, depois, estendido a todos os setores da indústria francesa. O processo se iniciou em 2007, com a formação de uma parceria entre cinco grandes categorias de stakeholders: governo, empresas, sindicatos, universidades e organizações não governamentais (RAMÓN, 2021).
México, Peru e Chile	É obrigatório na legislação de biocombustíveis (LIMA, 2013).
E.U.A.	A legislação americana exige a ACV para assegurar que os biocombustíveis tenham 20% menos de emissões (BARDELLINE, 2011).

Fonte: Elaboração própria

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, o IBICT, desempenha um papel fundamental em ações como facilitar o desenvolvimento de métodos de ACV, adequar conteúdos à realidade brasileira e disseminar o pensamento sobre o ciclo de vida desde 2000. O IBICT também preside o Programa de Avaliação do

Ciclo de Vida no Brasil (PBACV), criado em 2010 para dar continuidade e sustentabilidade às ações de ACV no Brasil (MOTTA, 2018). Além disso, o IBICT atua como coordenador do Banco Nacional de Inventários do Ciclo de Vida (SICV Brasil), cuja finalidade é hospedar os Inventários do Ciclo de Vida (ICVs) dos produtos brasileiros, criando imediatamente uma concorrência na indústria nacional em relação a produtos e/ou serviços com impactos ambientais menores. Sua implantação visa o reconhecimento internacional, padronizando e armazenando os ICVs elaborados no país (LUSTOSA, 2018).

III.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em meio às preocupações ambientais no Brasil, foi aprovada em 10 de agosto de 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010. Essa política pública veio para trazer diretrizes sobre a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, compartilhando essa responsabilidade com o seu ciclo de vida (CARVALHO, 2021). Os resíduos sólidos são classificados pela Lei nº 12.305/2010 como:

> [...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Considerando que a Administração Pública possui movimentações financeiras bem elevadas e, em se tratando de universidades, que são polos de pesquisas e desenvolvimento tecnológico, a PNRS sobreveio para contribuir com demandas em relação à gestão e ao gerenciamento dos resíduos (MAIOCHI, 2017).

III.5 Software Umberto®

Existem alguns softwares disponíveis no mercado que servem de apoio para a realização de uma ACV, pois o volume de dados gerados para sua realização é bastante vultoso, o que acaba dificultando processar e analisar todos os dados coletados, sendo necessária a utilização de ferramentas para que haja, além de uma maior segurança ou confiabilidade, a praticidade na análise (ZOLDAN, 2008).

Estudos realizados por Andrade (2005) apontaram que, dentre os cinco softwares que são utilizados para uma ACV (Umberto®, SimaPro, GaBi, TEAM e Gemis), o Umberto® foi o mais bem avaliado, devido aos seguintes aspectos: facilidade,

funcionalidade de interface, amplitude e particularidade do banco de dados, seguranças, licenças, facilidade na importação e exportação de dados, suporte, necessidade mínima de um hardware para rodar o programa, flexibilidade da plataforma, exposição dos resultados e interconectividade.

Esse software teve seu início entre os anos 2000 e 2001, quando foi usado para a elaboração do inventário do ciclo de vida e a criação de fluxos de redes de materiais para revestimento. O software Umberto® foi desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Ambiental e Enérgica da Universidade de Heidelberg (IfEU), em parceria com o Instituto de Informática Ambiental da Universidade de Hamburgo (IfU). Esse software, que possui características científicas, é uma excelente ferramenta para realizar uma ACV, pois sua versatilidade permite que cálculos científicos sejam definidos pelo usuário (LOPES,2019).

Esse software tem como base a rede de Petri, que é uma técnica de modelagem em que é possível elaborar uma representação de sistemas, utilizando como base forte a matemática (MACIEL, 1996).

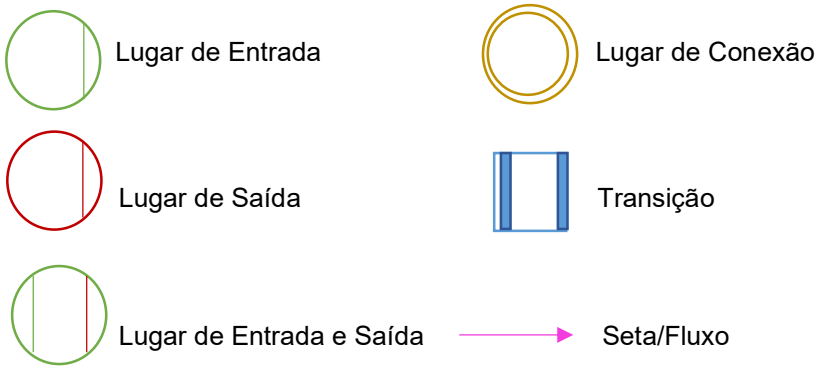


Figura 2 – Representação gráfica dos componentes de rede do software Umberto ®.
Fonte: Elaboração própria

Descrevendo os componentes existentes no software Umberto®:

- Círculo verde com o risco vertical na esquerda - representa a entrada na rede de fluxo;
- Círculo vermelho com risco na esquerda – representa a saída na rede de fluxo;
- Círculo com risco verde e vermelho – representa a entrada e saída na rede de fluxo;
- Círculos marrons concêntricos (dois) – indicam que a quantidade de material que entra é igual à quantidade que sai, ou seja, não há nenhum tipo de armazenamento. São bastante utilizados, pois lugares não podem se conectar a

lugares, assim como transições também não podem se conectar com outras transições;

- Quadrado azul – são chamados de “Transições”, por ser o local em que ocorrem os processos de transformação;
- Seta ou Fluxo – unem as “Transições”, criando as estruturas de rede Petri.

Segundo Borges (2014), uma das funcionalidades do Umberto® é analisar o fluxo de materiais e energia, permitindo uma descrição dos aspectos ambientais e financeiros das atividades compostas no sistema, utilizando os componentes representados na Figura 2. E de acordo com a metodologia ACV, todos os fluxos de entrada no software Umberto® precisam ser correspondentes aos fluxos de saída, pois é necessário que tenha sinergia entre o levantamento de dados e as quantidades de entradas e saídas, para que seja representado um balanço de todo o processo.

III.6 Contratações Públicas Sustentáveis

De acordo com Tarantini (2011), os entes públicos gastam com contratações públicas aproximadamente dois trilhões de euros por ano, cerca de 17% do PIB da União Europeia. No Brasil, as contratações públicas representam aproximadamente 10% do Produto Interno Bruto (PIB), o equivalente a mais de 600 bilhões em contratações, sejam elas de materiais de consumo, bens e/ou serviços (IBGE, 2017).

Esforços globais e locais têm produzido iniciativas e movimentos que promovem mudanças na postura de governos, empresas e indivíduos. Segundo Purvis et al., (2018), a ideia de sustentabilidade surgiu na década de 70 com várias publicações sobre o tema, consolidando e delimitando o que seria uma “sociedade sustentável” através de manifestos, manuscritos e livros. A partir da crescente popularização do termo, importantes marcos mundiais se estabeleceram nessa área, como a publicação do Relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso futuro comum”, em 1987 na Conferência das Nações Unidas. Posteriormente, outro evento expressivo ocorreu em 1992 no Rio de Janeiro, o “Rio Process”, com a presença de líderes políticos de várias localidades do mundo, onde foram elaborados o “Rio Declaration” e a “Agenda 21”, com um plano de ação a ser adotado por gestores e sociedade civil a respeito do impacto no meio ambiente; o Processo de Marrakesh, capitaneado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e que visa dar aplicabilidade ao conceito de Produção e Consumo Sustentáveis (PCS), levando países-membros das Nações

Unidas a desenvolverem seus planos de ação para Produção e Consumo Sustentáveis. Subsequentemente, foi desenvolvido os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, elaborados em oito tópicos, por meio dos quais 189 países se comprometeram a dedicar esforços no cumprimento desses objetivos até 2015. Em junho de 2012, no Rio de Janeiro, ocorreu a Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Esse evento contou com a participação de representantes de 193 países, tornando-se a maior conferência realizada até o momento, sendo o resultado de décadas de discussões sobre questões ambientais, consolidando a “economia verde”, agregando economia e ecologia (OLIVEIRA, 2014). Mais recentemente, e como continuidade desse trabalho, a ONU divulgou em 2015, após a Assembleia Geral, outros 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como parte da Agenda 2030 para Desenvolvimento Sustentável, que abrange 169 metas de médio prazo a serem alcançadas no período de 2016 a 2030 (BEATTIE, BROWN e CASS, 2015).

Os 17 ODS são:

1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;
8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
9. Construir infraestruturas robustas, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis;
12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

14. Conservar e usar sustentavelmente dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de diversidade;
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;
17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável (adaptado de ONU, 2015, p.15).

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2018), por meio do relatório gerado para a ONU em cumprimento ao acordo firmado em 2015, o Brasil está se mobilizando para atender aos objetivos, e em relação ao ODS 12, meta 12.7 (promover práticas de compras públicas sustentáveis), sugeriu adequação do termo “Compras Públicas Sustentáveis”, que tem um alcance limitado, para “Contratações Públicas Sustentáveis”, por abranger tanto as compras, como os serviços e obras.

Isso amplia a demanda por produtos/serviços que satisfaçam critérios de desempenho socioambientais e dá exemplo a outras organizações (WILLARD, 2008). Sendo assim, o Governo pode suprir suas demandas, permitindo-lhe criar políticas públicas com potencial de indução de desenvolvimento socioambiental (BORGES, 2011).

Para Nonato (2015), se por um lado uma contratação pública pode ser notada apenas como uma rotina administrativa em adquirir suprimentos para seu pleno funcionamento, analisando os aspectos sustentáveis é possível que sejam qualificadas como um mecanismo estratégico de políticas públicas.

De acordo com o 10 Year Framework of Programmes on Sustainable Production and Consumption (10YFP), da United Nations Environment Programme, UNEP, voltado à proteção do meio ambiente e à promoção do desenvolvimento sustentável, cujo objetivo é entender e minimizar impactos sociais, econômicos e ambientais negativos nas compras públicas, especificamente, das Contratações Públicas Sustentáveis, são seis os princípios para quaisquer partes interessadas no processo de compras públicas com interesse em contratações públicas sustentáveis e boa governança:

Princípio 1: Boas compras públicas são compras públicas sustentáveis.

Analisar todo o ciclo de vida de um produto ou serviço, independentemente da sua localidade, caracteriza-se como uma maneira de entender os impactos totais das compras, da fonte de recursos naturais até o fim do gerenciamento, tornando-se, então, em boas as compras públicas, ou seja, compras públicas sustentáveis (ex: reuso, reciclar e desfazimento).

Princípio 2: A implementação das CPS precisa de liderança.

É necessário que haja interesse por parte dos gestores superiores, no que diz respeito à CPS, para assegurar que recursos sejam destinados à implementação e as boas práticas sejam divulgadas.

Princípio 3: As CPS contribuem para ampliar os objetivos das políticas.

Os gastos estratégicos da Administração Pública funcionam como elemento importante para atingir os objetivos governamentais e organizacionais. Gerenciar os recursos naturais sustentáveis, ter eficiência de recursos, desenvolvimento sustentável e consumo e produção sustentáveis (ODS 12, meta 12.7) são exemplos positivos para qualquer governo ou organização.

Princípio 4: As CPS envolvem todas as partes interessadas.

Sem que haja a participação da sociedade, formuladores de políticas públicas, políticos, fornecedores, fabricantes, contratantes e compradores, as CPS não terão os resultados esperados, pois se faz necessária a participação de diversos tipos de público. E, para verificar os diferentes impactos da sustentabilidade no processo de compras gerados, a comunicação e análise, habilidade de influência, negociação, profissionalismo e entendimento do mercado são essenciais para alcançar os objetivos.

Princípio 5: A implementação das CPS é baseada em princípios sensatos de gerenciamento organizacional.

As CPS podem demonstrar um resultado imediato de alto impacto, no entanto, uma abordagem de longo prazo não deve ser descartada. Sua contribuição também está em fazer parte da rotina de práticas de compras da organização, utilizando um sistema de gerenciamento organizacional.

Princípio 6: As CPS monitoram seus resultados.

Para que haja uma propagação das CPS, seus resultados precisam ser divulgados. É essencial que sistemas de avaliação e monitoramento sejam utilizados

para medir os efeitos de tais práticas, como por exemplo, a redução de emissões, redução de uso de materiais, redução de geração de resíduos, redução de custos, redução da pobreza, boa governança, entre outros.

De acordo com Lavor e Turatti (2018), um fator bem relevante para uma CPS é a regulamentação jurídica, cujo alcance é amplo e complexo. Porém, para que essas mudanças ocorram de maneira eficaz, faz-se necessário que os gestores públicos elaborem critérios de julgamento das propostas, visando os fatores ambientais, e não apenas o menor preço, obviamente, desde que atendam ao interesse público.

Como no Brasil não existe uma obrigatoriedade para CPS, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo são os Estados mais estruturados, no entanto, as CPS, quando ocorrem (e se ocorrem), são executadas por causa de quem elaborou o TR ou o Edital, de acordo com Cavalcanti (2017). O autor ainda afirma que o Estado de São Paulo tem procurado desenvolver políticas de aquisições que buscam reduzir os impactos ambientais, bem como utilizar seu poder de compra para promover o desenvolvimento regional, inclusão social, melhoria de saúde pública e eficiência na gestão.

CAPÍTULO IV – METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em dois momentos: um estudo de caso empírico e uma análise de cenário alternativo utilizando a Avaliação do Ciclo de Vida nas contratações do CEFET/RJ.

Este capítulo visa enunciar a escolha do objeto pesquisado, os aspectos metodológicos e as etapas analisadas. Esta pesquisa é predominantemente dividida entre descritiva e exploratória, culminando na realização de um estudo de caso empírico, que se ocupa em identificar e registrar os aspectos organizacionais e processuais, tendo como objetivo distinguir a dinâmica das aquisições do CEFET-RJ.

O caso a ser desenvolvido é o método denominado Contratações Públicas Sustentáveis, suportado pela hipótese de promover o desenvolvimento sustentável por meio do poder da aquisição governamental manifestado via processo licitatório. Nesta pesquisa, a escolha do objeto de interesse, no caso o mobiliário carteira universitária, se deu por três razões. A primeira é que o volume de aquisição deste item de mobiliário foi o maior nos últimos 5 anos; a segunda é que sua utilização se dá em larga escala, por ser objeto necessário para os alunos assistirem as aulas e, terceira, é o item com maior volume descartado. Sua escolha também ocorreu em função do atendimento às questões de pesquisa e ainda pela facilidade ao acesso às informações propiciadas pela metodologia escolhida (GUERREIRO, 2006).

A abordagem desse estudo é apresentada na Figura 3 e em relação a sua finalidade, essa pesquisa é aplicada com o seguinte planejamento:

1. pesquisa exploratória e descritiva;
2. abordagem predominantemente qualitativa;
3. estratégias de investigação: estudo de caso validado pela pesquisa bibliográfica e documental, observação direta, questionário virtual estruturado fechado e questionário aberto virtual com tratamento quantitativo.

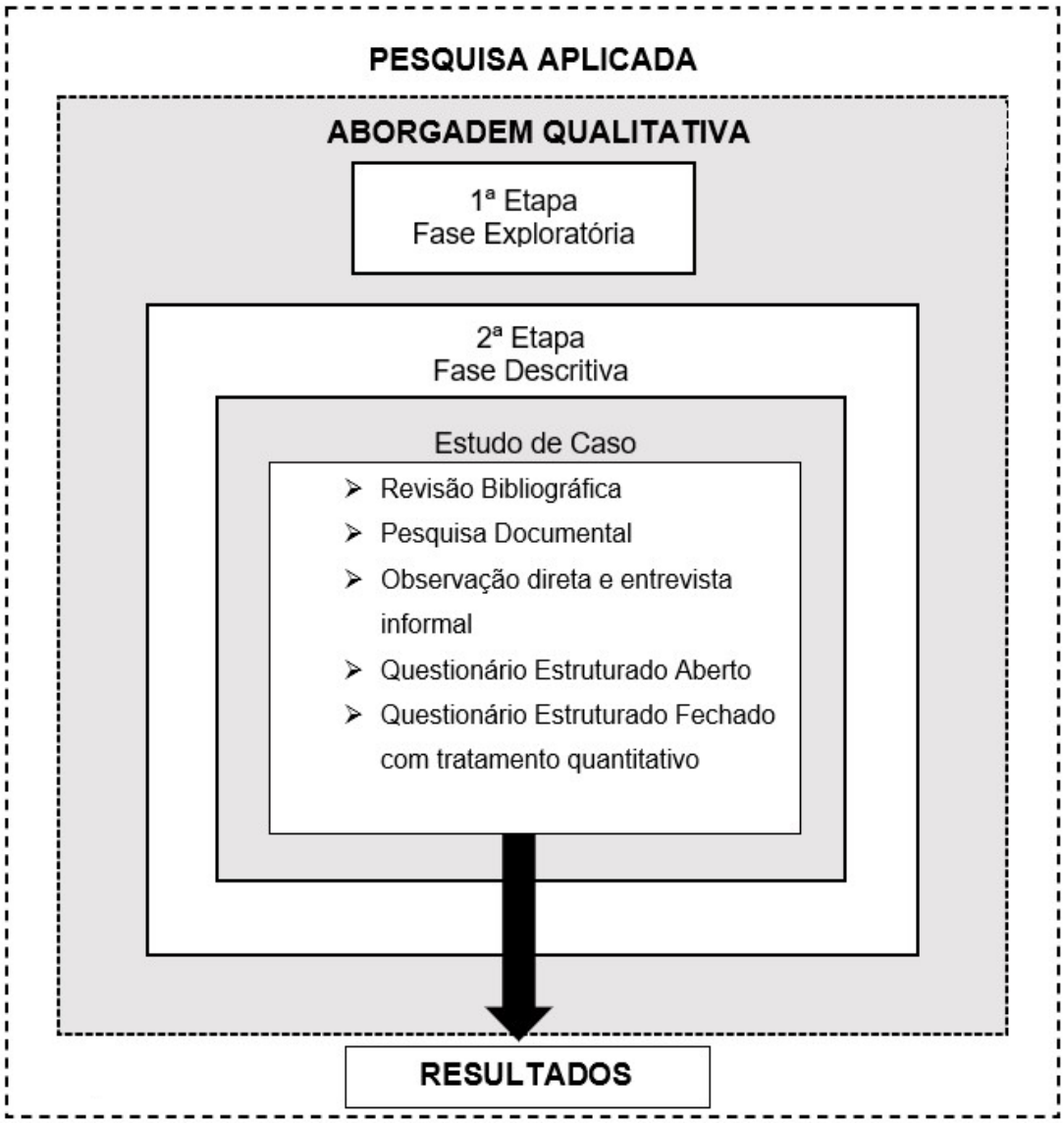


Figura 3 – Etapas da Pesquisa
Fonte: Elaboração própria

A viabilidade legal, técnica e financeira de uma mudança organizacional em instituição pública precisa ser construída com base nos dispositivos legais vigentes, com atenção aos aspectos da cultura organizacional e observando-se as possíveis interações com fornecedores e outros agentes sociais. Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa tem natureza exploratória (1ª Etapa) e descritiva (2ª Etapa) no que se refere à identificação e análise dos fundamentos legais, das práticas organizacionais e do histórico de eventos do CEFET-RJ relativos à contratação de bens e serviços. Uma vez mapeados os processos e as quantidades envolvidas, pode-se utilizar a ACV para análise qualitativa de impactos ambientais e econômicos associadas ao ciclo de vida de bens adquiridos pela instituição, antes, durante e depois de seu uso

no CEFET-RJ. Uma vez identificados os pontos críticos e consideradas as possibilidades legais, técnicas e organizacionais de mudanças, pode-se trabalhar na concepção de processos alternativos ao descarte, como contratação de serviços de manutenção e/ou de reposição de peças que alonguem o ciclo de vida dos produtos na instituição, que também podem ter seus impactos sociais e ambientais avaliados por uma ACV. Finalmente, com simulações e realizações de experimentos controlados, pode-se realizar estudos comparativos entre as práticas vigentes e as propostas, concluindo-se por estratégias mais adequadas aos princípios das CPS e da Agenda 2030. A literatura apresenta, ainda, a possibilidade de se realizar a Gestão do Ciclo de Vida (LCM), concepção mais ampla e complexa de gestão que se utiliza dos resultados das ACVs para orientar as organizações nas tarefas voltadas para a operacionalização do desenvolvimento sustentável (BEY, 2018). A LCM tem avançado por diversos atores, como as Nações Unidas e a Comissão Europeia, para contribuir com as questões relacionadas à transição para um planeta sustentável, onde, além dos consumidores estarem interessados em saber como suas aquisições afetam o meio ambiente durante o seu ciclo de vida, a LCM funciona como propulsor para as empresas pensarem de forma global e considerar os resultados na tomada de decisão (BIANCHI et al., 2021).

Para Marconi e Lakatos (2010) e Gil (2021), esta pesquisa é exploratória e descritiva (Figura 4), uma vez que na primeira etapa os dados levantados possuem caráter exploratório para delimitar e esclarecer informações e na segunda etapa, a descritiva, pretende-se detectar, caracterizar e registrar aspectos do modelo estudado, incluindo uma ferramenta quantitativa, por meio do emprego de um questionário com tratamento quantitativo.

Neste estudo realizou-se uma revisão bibliográfica a respeito de Contratações Públicas Sustentáveis, que segundo Gil (2021), verifica o estado do conhecimento sobre o assunto estudado, visando discutir teorias e conceitos. Foi realizada uma busca por artigos, teses e dissertações sobre o tema no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Google acadêmico, além de sites como o do CEFET/RJ e o portal de legislação do Governo Federal.

Yin (2015) define para a realização de um estudo de caso seis tipos de evidências: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos. Uma pesquisa documental foi realizada na 2ª Etapa (Figura 3), pois, para um estudo de caso, os documentos possuem um papel fundamental como fonte de dados (YIN, 2015). Ainda de acordo com o autor, explorar os documentos confirma as evidências de outras fontes de pesquisa. No caso deste estudo, os processos licitatórios e processos de descartes/desfazimento realizados pelo

CEFET/RJ nos últimos 5 anos foram utilizados para obter informações sobre quantidades adquiridas, especificações e quantidades descartadas.

Esta pesquisa utilizou a observação direta na empresa Fortline (fabricante de carteiras universitárias), para proporcionar informações adicionais sobre o que está sendo estudado, e uma entrevista informal foi realizada na ocasião, cujo objetivo era coletar dados para pesquisa qualitativa deste estudo.

Para Yin (2015), um estudo de caso bem elaborado utilizará o máximo possível de fontes de dados ou evidências, sendo cada um complemento da outra, não havendo uma mais importante. O estudo de caso é recomendado na apreciação de eventos contemporâneos, tendo incremento de benefício quando associado a outras técnicas que conferem validade e colaboram para o rigor da pesquisa.

Em relação à forma dos questionários aplicados, Gil (2021) define que existem três tipos: aberto, fechado e dependentes. Nesta pesquisa foi utilizado o questionário aberto, buscando informações diretamente com o fabricante de mobiliário (a empresa Fortline), com o interesse de obter dados relativos ao ciclo de vida dos produtos em suas etapas anteriores à aquisição e, também, visando desenvolver estudos sobre alternativas de manutenção e reposição de peças, utilizando abordagens do Pensamento do Ciclo de Vida (PCV) e da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

O questionário aberto foi utilizado de maneira virtual, por ser um modelo que é uma tendência atual para coletar dados e em virtude do momento pandêmico, permitindo a utilização da internet como recurso auxiliar de troca e disseminação de informações, possibilitando melhorias e agilidade do processo de pesquisa para obtenção de dados qualitativos, além de permitir ao pesquisador velocidade e precisão com os participantes do estudo (FALEIROS et al., 2016).

Um questionário fechado também foi elaborado, visando coletar mais dados à pesquisa, tendo sido aplicado aos gestores de todos os *campi* do CEFET/RJ, dado que esse estudo engloba um setor específico para aplicabilidade de uma CPS (Contratação Pública Sustentável). O questionário foi elaborado no Google *forms* e o link foi enviado aos respondentes por e-mail, em 20/1/2022, cujos contatos foram obtidos por meio do Portal do CEFET/RJ e a análise de dados foi realizada de forma quantitativa (GIL, 2021).

A interação com os diversos agentes responsáveis pelos processos é uma técnica fundamental para uma pesquisa qualitativa (MARCONI; LAKATOS,2010) e, neste caso, favoreceu a construção de cenários alternativos e as discussões sobre a viabilidade de processos indicados no trabalho. A metodologia utilizada implica que os atores envolvidos sempre devem ter algo a “dizer” e a “fazer” em relação ao problema investigado.

As análises e discussões foram embasadas nos fundamentos e pressupostos da teoria institucional, que buscam legitimidade em seus atos por meio de ações iguais no ambiente, e teoria da contingência, que enfatiza a análise da estrutura operacional das organizações, para fins de estratégia (NETO, 2020). Assim, a conceituação de instituição é relevante, por possibilitar a construção de entendimento tanto do processo de inovação da empresa analisada, quanto das mudanças de rotinas e práticas pensadas para serem aplicadas no CEFET/RJ.

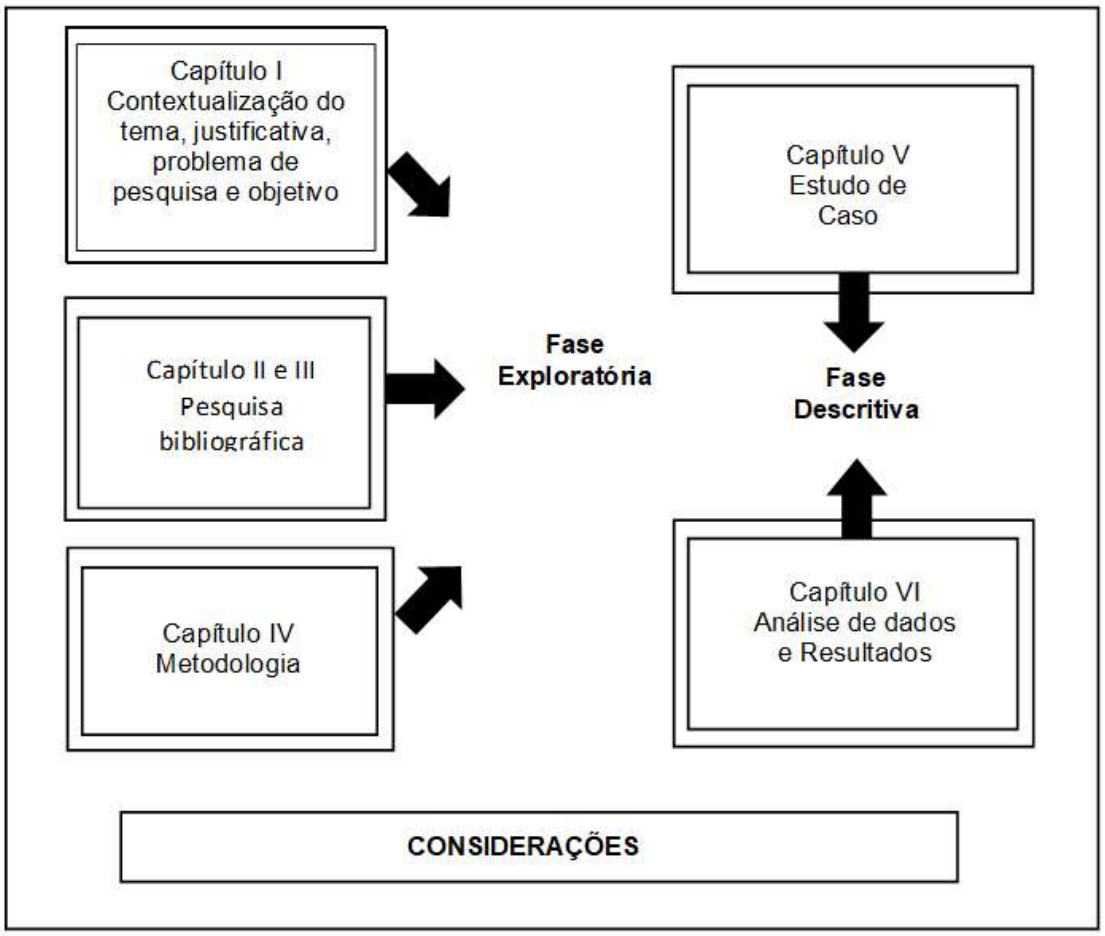


Figura 4 – Estrutura da Pesquisa
Fonte: Elaboração própria

Para Yin (2015), essa harmonização de diferentes fontes e instrumentos de pesquisa é recomendada no estudo de caso, pois atende à necessidade da triangulação de dados, o que potencializa o contato com aspectos históricos e comportamentais do objeto e caso analisado, além de minimizar eventuais problemas de precisão e validade de método e de resultados, conforme Figura 4.

CAPÍTULO V – ESTUDO DE CASO

O estudo de caso empírico desta pesquisa foi realizado por meio do cenário existente até o momento no CEFET-RJ, sendo coletados dados relacionados às aquisições de carteiras universitárias e como ocorre o fluxo do processo de aquisição e descarte.

V. 1. Cenário atual do CEFET-RJ

Com sua origem em 1917, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) é uma instituição federal de ensino que se compreende como um espaço público de formação humana, científica e tecnológica. Oferece cursos técnicos integrados ao ensino médio, subsequentes (pós-médio), tecnológicos, de graduação e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu (mestrado e doutorado), nas modalidades presencial e a distância (BRASIL, 2021).

O CEFET-RJ tem como objetivo contribuir para a formação de profissionais, visando o desenvolvimento econômico e social no estado do Rio de Janeiro. Tem como missão promover atividades de ensino, pesquisa e extensão e conta com campus Maracanã, sede do CEFET-RJ e mais 7 *campi*, espalhados pelo RJ: Angra dos Reis, Itaguaí, Maria da Graça, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Petrópolis e Valença (BRASIL, 2021).

Utilizando como base o CEFET- RJ como um objeto de pesquisa no que tange às compras públicas, depara-se com quantidades bem relevantes de aquisições nos últimos 5 anos de um item específico: carteira universitária.

Segundo dados dos processos dos últimos 5 anos, foi possível identificar, conforme Quadro 4, os números relativos às aquisições.

Quadro 4 – Aquisições de carteiras universitárias

Instituição	Nº do processo	Ano	Quantidade
CEFET-RJ	3464/2017-42	2017/2018	1900
CEFET-RJ	SRP 06/2019	2019/2020	1637
CEFET-RJ	2121/21-91	2021	440

Fonte: Dados coletados no setor de compras CEFET-RJ - Elaboração própria

Analisando as informações constantes no Quadro 4 e dados coletados no campus Nova Iguaçu, é possível verificar que somente entre 2017 e 2018 (PROC. 3464/2017-42 * NOVA IGUACU UASG 160525 * PR 16/2016), 575 unidades foram adquiridas pelo campus, totalizando 1.900 carteiras em todos os *campi* do CEFET-RJ. Entre 2019 e 2020, por meio do SRP 06/2019, o número total demandado pela Instituição chegou a expressivas 1.637 unidades, compreendidas entre carteira universitária para destro e canhoto. Em 2021, um novo processo foi aberto, nº 2121/2021-91, por meio do qual foram demandadas 440 unidades entre os *campi*.

Considerando as etapas atuais do processo de compras do CEFET-RJ, a figura 5 representa o fluxograma de aquisição de carteiras universitárias.

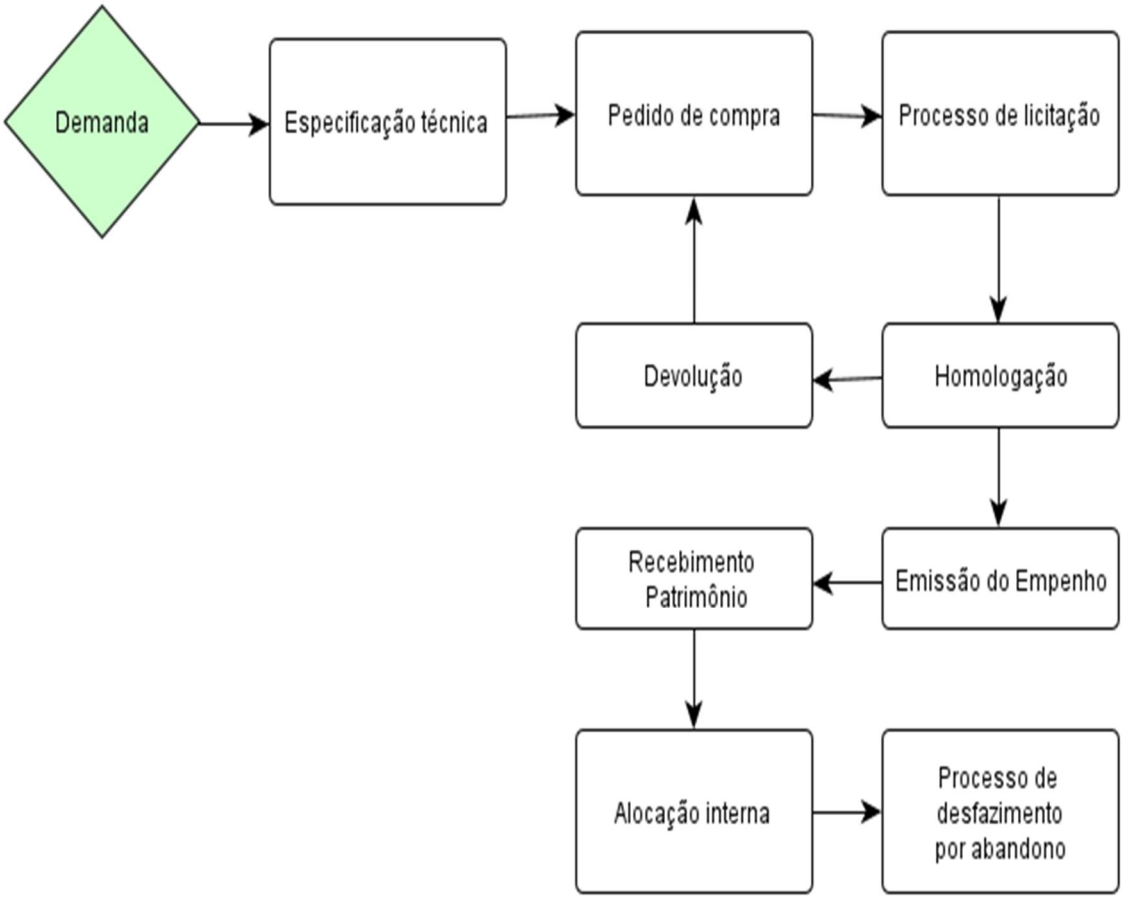


Figura 5 – Fluxograma representando as etapas de uma aquisição do CEFET-RJ
Fonte: Elaboração própria

Para Maiochi (2017), em uma contratação pública é indispensável que haja especificação técnica detalhada, e que isso seja uma exigência. Entretanto, o autor afirma que nem sempre há servidores com conhecimento para redigir uma boa especificação, o que acaba acarretando aquisições de má qualidade e menor

durabilidade, e, em muitos casos, sem a manutenção adequada, garantia e destinação final.

Uma das peças fundamentais para que uma contratação seja bem executada é o Termo de Referência (TR), pois é nele que o objeto a ser contratado estará especificado. De acordo com Costa et al. (2020), esse documento é de suma importância para uma compra pública eficaz e tem sido pesquisado no meio acadêmico, assim como os tipos de termos de referência que já foram elaborados.

Observando a nova Lei Federal de Licitações (nº 14.133/21), ou até mesmo a antiga Lei Federal nº 8666/93, é possível encontrar os parâmetros que devem ser seguidos para a realização de uma contratação pública. No artigo 6, inciso XXIII da nova Lei de Licitações, estão definidas as exigências mínimas para a elaboração de um TR, documento necessário para qualquer contratação:

a) Definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação;
b) Fundamentação da contratação, que consiste na referência aos estudos técnicos preliminares correspondentes ou, quando não for possível divulgar esses estudos, no extrato das partes que não contiverem informações sigilosas;
c) Descrição da solução como um todo, considerando todo o ciclo de vida do objeto;
d) Requisitos da contratação;
e) Modelo de execução do objeto, que consiste na definição de como o contrato deverá produzir os resultados pretendidos desde o seu início até o seu encerramento;
f) Modelo de gestão do contrato, que descreve como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade;
g) Critérios de medição e de pagamento;
h) Forma e critérios de seleção do fornecedor;
i) Estimativas do valor da contratação, acompanhadas dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, com os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos, que devem constar de documento separado e classificado;
j) Adequação orçamentária.

Realizando uma análise documental do Termo de Referência da atual contratação de carteira universitária do CEFET-RJ, Quadro 5, foram identificadas as especificações.

Quadro 5 – Processo de aquisição de carteiras universitárias

Item	Especificação
27 - Carteira base fixa com prancheta destro	Carteira escolar composta por uma base trapezoidal confeccionada em aço tubular, sendo os pés e o encosto em tubo oblongo 16x30x1,50mm, as travessas de sustentação do assento e da prancheta em tubo redondo 22x1,50mm, uma travessa frontal, uma traseira e uma de apoio para a prancheta em tubo redondo ¾"x1,50mm e um suporte para livros confeccionado em barra chata 3/8" x 1/8". Assento e encosto injetados em polipropileno copolímero, sendo o assento com 470mm de largura x 410mm de profundidade e o encosto com 470mm de largura e 320mm de altura, ambos possuem furos respiradores, sendo doze furos no assento e trinta e dois furos no encosto. Prancheta direita confeccionada em MDP 15mm de espessura com laminado melamínico nas duas faces e perfil de PVC em todos os cantos, sendo fixa a estrutura através de fixadores roscados do tipo chipboard. As partes metálicas recebem tratamento de fosfatização à base de zinco (lavagem, decapagem, fosfatização) e pintura eletrostática em tinta epóxi em pó texturizada, na cor preta, polimerizada em estufa a 200°C, com película de aproximadamente 70 mícrons.

28 - Carteira base fixa com prancheta canhoto	Carteira escolar composta por uma base trapezoidal confeccionada em aço tubular, sendo os pés e o encosto em tubo oblongo 16x30x1,50mm, as travessas de sustentação do assento e da prancheta em tubo redondo 22x1,50mm, uma travessa frontal, uma traseira e uma de apoio para a prancheta em tubo redondo ¾"x1,50mm e um suporte para livros confeccionado em barra chata 3/8" x 1/8". Assento e encosto injetados em polipropileno copolímero, sendo o assento com 470mm de largura x 410mm de profundidade e o encosto com 470mm de largura e 320mm de altura, ambos possuem furos respiradores, sendo doze furos no assento e trinta e dois furos no encosto. Prancheta esquerda confeccionada em MDP 15mm de espessura com laminado melamínico nas duas faces e perfil de PVC em todos os cantos, sendo fixa a estrutura através de fixadores roscados do tipo chipboard. As partes metálicas recebem tratamento de fosfatização à base de zinco (lavagem, decapagem, fosfatização) e pintura eletrostática em tinta epóxi em pó texturizada, na cor preta, polimerizada em estufa a 200°C, com película de aproximadamente 70 mícrons.

Fonte: Dados coletados no setor de compras CEFET-RJ (Processo nº 23063.002121/2021-91)
Elaboração própria

De acordo com Pereira Junior et al., (2020), com um TR bem elaborado e planejado, será possível atender às necessidades de todos envolvidos, uma vez que os licitantes tendem a se adaptar às demandas solicitadas pela administração pública, tornando a contratação vantajosa para todos os envolvidos.

Analisando os processos de descarte (proc. 2370/16-92, 3665/18-75 e 3577/19-90) somente do campus Nova Iguaçu, que é o segundo maior campus do CEFET-RJ, verificou-se que nos últimos 5 anos, 1.425 unidades de carteiras universitárias (destro e canhoto) tiveram sua vida útil encerrada, precocemente, em cooperativas de coleta seletiva, onde, supostamente, as estruturas de ferro foram fundidas, o polipropileno homopolímero dos assentos e encostos reciclados e o braço feito em MDP (Medium Density Particleboard) triturado e descartado, conforme Figura 6.



Figura 6 – Descarte das carteiras universitárias

Fonte: Elaboração própria – Campus Nova Iguaçu

CAPÍTULO VI – ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Este capítulo visa apresentar a análise de dados e resultados, e, utilizando a visão do Pensando do Ciclo de Vida, foi elaborado um modelo/protótipo de um processo de compras.

Tendo em vista uma limitação deste estudo não obter dados de todos os materiais utilizados em virtude da pandemia (estrutura de ferro, assento e encosto em polipropileno, parafusos e pintura), conforme dados do fabricante, os assentos e encostos são os mais danificados e não os braços, estrutura de ferro e demais materiais.

Considerando somente o MDP utilizado na carteira universitária (braço), o painel de MDP é um derivado da madeira, sendo considerado um painel reconstituído, formado por três camadas, cujas partículas são aglutinadas e compactadas mutuamente utilizando resina sintética por meio da ação conjunta de pressão e calor utilizando uma prensa contínua, conforme Figura 7 (ABIPA, 2022).

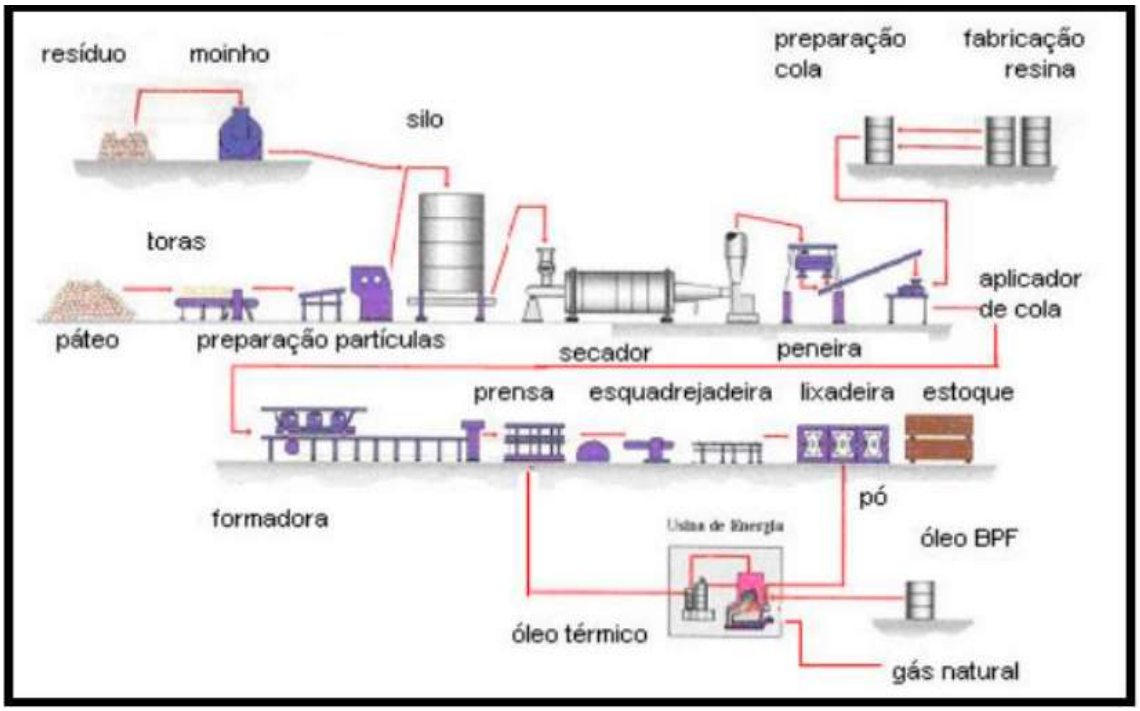


Figura 7 – Sistema Produtivo de MDP

Fonte: Chipanski, 2006

Conforme Araújo (2012), a fabricação do painel de MDP é semelhante ao processo de fabricação do MDF (Medium Density Fibreboard). A principal característica que diferencia a fabricação desses painéis, é que o MDF utiliza fibras de madeira e o MDP partículas de madeira em tamanhos diferentes.

Para representar o ciclo de vida e quantificar os fluxos de matéria e energia, foi utilizado o software Umberto® para realizar a modelagem da fabricação de um MDF, conforme na Figura 8, onde é possível verificar todos os processos e as entradas e saídas do sistema produtivo utilizando as redes de Petri, que colabora para visualizar as etapas mais relevantes (BORGES, 2014).

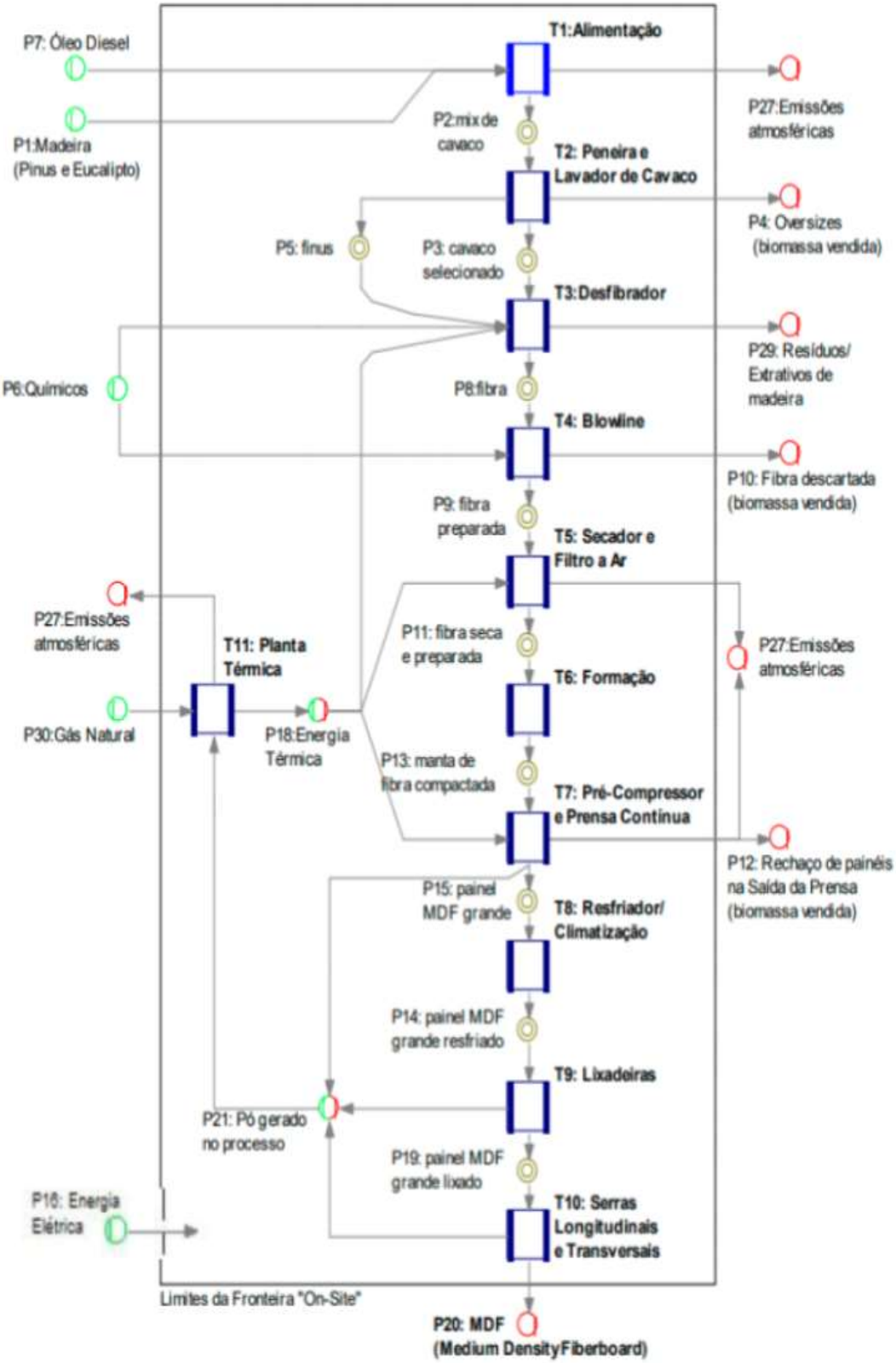


Figura 8 – Modelagem de Cenário para o Sistema Produtivo do MDF utilizando o Software Umberto®

Fonte: Piekarski et al., 2012

Essa representação de modelagem do sistema produtivo do MDF, exposto na Figura 8, poderá ser utilizada como auxílio para a realização da ACV, facilitando uma próxima fase desse estudo, coletando dados para o ICV do painel de MDP e quantificando todas as entradas e saídas.

Os lugares (places) são representados por um círculo e podem ser categorizados em lugares de entradas (inputs), lugares de saída (outputs), lugares de entrada e saída (inputs/outputs) e lugares de conexões (connection). As transições são representadas por um quadrado azul, local em que ocorrem os processos de transformação. As setas fazem as conexões entre os "lugares" e as transições, formando a rede e definindo seus fluxos. Em relação aos locais em que não há transformações de materiais, estes são apenas lugares em que são reservados os insumos e rejeitos do processo abordado. Como nesse software as quantidades que entram e saem precisam ser iguais, um armazenamento não é possível (NUNES et al., 2010; MONDARDO e FRANK, 2000).

O software Umberto® traz como principal objetivo favorecer os usuários, em especial às empresas, por meio da eficiência, redução nos custos e sucessos gerados, uma vez que ele é promovido pela eficiência, por descobrir como surgem os gastos da empresa, reduzir os recursos, otimizar as receitas e proporcionar um equilíbrio ecológico (IFEU, 2014).

Dentre as vantagens provenientes da utilização do Umberto®, de acordo com o Institut Für Energie- Und Umweltforschung Heidelberg Gmbh - IFEU (2014), destacam-se os benefícios da modelagem de fluxos de materiais, energias, trabalhos e processos; a visualização de processos e a Avaliação do Ciclo de Vida por meio de diagramas ilustrativos e a Avaliação dos resultados provenientes dos critérios econômicos e ambientais sociais, sendo esses os principais motivos para a utilização desse software na pesquisa.

Cabe ressaltar que devido às limitações do momento pandêmico, não foi possível utilizar o software Umberto® disponível no campus Maracanã, sendo necessário utilizar um fluxo já existente na literatura. No entanto, essa limitação não impediu de demonstrar uma representação do sistema produtivo do produto.

Os impactos ambientais gerados pelo sistema produtivo dos painéis de MDP que estão sendo descartados foram encontrados na literatura e, resumidamente, constam no Quadro 6.

Quadro 6 – Impactos ambientais gerados pelo sistema produtivo do MDP

Produção do MDP	Utilização	Impacto ambiental gerado
Calcário	É aplicado para preparar o solo e a manutenção da floresta.	• Aquecimento global; • Ecotoxicidade; • Toxicidade humana pela contaminação de águas (SILVA, 2009).
Diesel	Utilizado nos caminhões, tratores e equipamentos florestais.	• Aquecimento global; • Formação de fotoquímica de ozônio (CHIPANSKI, 2006).
Fertilizantes	É aplicado para preparar o solo, produção de mudas e manutenção da floresta.	• Aquecimento global (RIBEIRO, 2009); • Eutrofização (OMETTO, 2005).
Pesticidas	É aplicado para preparar o solo, produção de mudas e manutenção da floresta – herbicida glifosato.	• Ecotoxicidade; • Toxicidade humana (NEMECEK et al, 2007);
Uso do solo	Recurso básico para o cultivo da madeira que recebe o calcário, fertilizantes e pesticidas.	• Aquecimento global; • Ecotoxicidade; • Toxicidade humana pela contaminação de águas (SILVA, 2009).

Fonte: Elaboração própria, baseada nas literaturas pesquisadas

Outros recursos consumidos na fase de produção florestal não são abordados no Quadro 6, como a água utilizada e energia elétrica, pois de uma maneira geral, nos estudos de ACV, a água é contabilizada nos balanços de massa dos ICVs e, na questão de impactos, não é estudada (SILVA, 2009).

A visão do Pensamento do Ciclo de Vida (PCV), que considera todo o ciclo de vida do produto, em que os impactos na sustentabilidade são avaliados para cada estágio da vida do produto, desde a extração de recursos naturais até a disposição final (UNEP & ITC 2017), não é visualizada nas contratações do CEFET/RJ e nem estudos sobre a ACV foram realizados, uma vez que centenas de carteiras estão sendo descartadas e outras centenas adquiridas nos últimos 5 anos, conforme descritos no Quadro 3 e na Figura 6.

VI. 1. Observação direta, entrevista informal e questionário aberto

Na busca de dados relativos ao ciclo de vida dos produtos em suas etapas anteriores à aquisição, e também visando desenvolver estudos sobre alternativas de manutenção e/ou reposição de peças dos produtos, foi realizada uma observação direta e entrevista informal (Figura 9) com a empresa de mobiliário nacional Fortline Indústria

e Comércio de Móveis, localizada no município de São Simão – SP. Aplicou-se, também, um questionário aberto, para diagnosticar quais são as peças mais danificadas, se a empresa possui algum plano ou iniciativas voltadas para manutenção ou reparos de seus produtos, com o objetivo de atingir, ou até mesmo aumentar, a vida útil das carteiras, evitando que sejam descartadas precocemente, como tem acontecido no CEFET-RJ.



Figura 9 – Fortline Indústria e Comércio de Móveis, São Simão - SP
Fonte: Elaboração própria

O questionário, redigido em português, foi respondido pelo Gerente de Produção da empresa Fortline e por um representante do Departamento de Vendas, e foi disponibilizado por meio de mensagem eletrônica que, dentre outras informações e orientações, continha um arquivo no formato doc (Apêndice B), visando incentivar a participação dos envolvidos, em momento oportuno. Vale ressaltar que, durante o intervalo para as respostas, outras comunicações foram trocadas para melhor desenvolvimento do estudo e a observação direta (Apêndice A), objetivando mais detalhes sobre a linha de produção.

Durante a observação direta, foram percorridos os passos da linha de produção de uma carteira universitária. Baseado nesta visita, verificou-se que a empresa possui disposição para participar das decisões sobre os critérios a serem exigidos nas CPS, conforme proposto neste estudo. O Gerente de Produção trouxe uma informação já abordada por Lavor e Turatti (2018), sobre a importância de os gestores públicos estabelecerem requisitos em conformidade com os critérios ambientais e não apenas visar o preço, ressaltando que as empresas se adaptam às demandas geradas pelo Governo, logo, essa iniciativa sustentável deveria partir da Administração Pública.

Por meio da entrevista informal com o Gerente de Produção da Fortline, verificou-se que a empresa não produz o apoio para o braço em MDP, nem o assento e o encosto das carteiras, que são comprados de fornecedores distintos. Todos os resíduos oriundos da montagem desse mobiliário são recolhidos por uma empresa especializada para realizar o descarte ecologicamente correto. A parte estrutural da carteira é produzida na empresa, que conta com uma metalúrgica, conforme Figura 10.



Figura 10 – Fortline Indústria e Comércio de Móveis, São Simão - SP
Fonte: Elaboração própria

Com base no questionário aberto e virtual, cujo objetivo foi a obtenção de dados adicionais para propor um novo negócio para empresa, que é a manutenção ou reposição de peças, identificou-se que a Fortline produz carteira universitária há quase 10 anos. De acordo com dados obtidos pelo controle interno da empresa e feedback de compradores, as peças que mais apresentaram defeitos nos últimos 5 anos foram o assento e o encosto.

Atualmente, no Brasil, as práticas sustentáveis ainda são consideradas iniciativas recentes e pontuais. As Instituições Públicas estão, mesmo que de maneira incipiente, começando a incorporar o Pensamento do Ciclo de Vida, a partir do momento em que contratações para reparos em mobiliários estão sendo publicadas, visando estender a vida útil dos bens, evitando descartes desnecessários e, consequentemente, reduzindo os custos com novas aquisições. De acordo com o entrevistado, a Fortline ainda não começou um estudo ou plano de ação para atender a essas demandas.

De um modo geral, o processo de fabricação de mobiliários no Brasil é dividido em móveis para exportação e para consumo interno, sendo segmentados em uso residencial, corporativo, por tipo de materiais utilizados (madeira, metais) e por tipo de consumidor como Governo, varejo e empresas.

Como no Brasil não há legislação que obrigue aos fabricantes de móveis a retirada do produto que perdeu suas características, seja por peças quebradas ou má qualidade dos materiais, as empresas não se sentem motivadas em relação à reciclagem por ser algo dispendioso, então os impactos ambientais são expressivos em todas as fases (PAZETTO, 2018).

Na Europa, países como a Alemanha, Holanda, Portugal, Espanha, Reino Unido e Suécia são considerados pioneiros em políticas voltadas para licitações sustentáveis (CAVALCANTI, 2017). Retirando o continente europeu, o Japão é outro exemplo que possui políticas públicas voltadas ao incentivo de contratações sustentáveis, inclusive em relação a mobiliários, onde é necessário deferir os seguintes critérios, de acordo com (JEA, 2014):

- deve ser projetado para uso em longo prazo, tendo em conta manutenção, reparação e a reposição das peças desgastadas;

• deve permitir a reutilização de componentes e fácil desmontagem para renovação e reciclagem, ou a eliminação adequada das partes separadas após a vida útil do item;

• os componentes de metal devem permitir a utilização em longo prazo, a conservação de recursos e a reutilização de materiais, com base nos critérios de avaliação da Lei de Promoção ao Uso Eficaz de Recursos;

• os solventes orgânicos, ou tintas, devem possuir o mais baixo odor possível, preferivelmente tintas em pó e tintas à base de água, que devem ser utilizadas como revestimento;

• um sistema de recolha e reutilização/reciclagem de produtos descartados deve ser considerado para a eliminação adequada de componentes que não podem ser reutilizados ou reciclados;

• a madeira serrada deverá ser obtida a partir de uma floresta de manejo sustentável;

• as embalagens e acondicionamento da carga deverão ser feitos da forma mais simples possível, levando-se em conta a facilidade de reciclagem, reduzindo impacto ambiental quando da sua alienação e, também, um sistema para a recolha e reutilização/reciclagem de embalagem, que deve considerado.

Em 2017 houve a publicação de mais uma norma internacional, a ISO 20400, trazendo os procedimentos ou diretrizes para compras sustentáveis e orientações sobre a sustentabilidade dentro dos contratos nas organizações, sem fazer distinção sobre suas atividades ou extensão, desde que estejam envolvidas ou até mesmo afetadas por deliberações e processos de compras (ISO, 2017).

Em termos de aplicabilidade do Pensamento do Ciclo de Vida, o fabricante mostrou interesse em estudar a possibilidade de fornecer as peças que são mais danificadas (assento e encosto), obviamente, desde que seja em grande quantidade. Baseado nas respostas obtidas, a empresa demonstrou disposição para participar das decisões sobre os critérios a serem exigidos nas CPS.

VI. 2. Pesquisa utilizando um questionário fechado com os gestores dos *campi* do CEFET-RJ

O questionário fechado aplicado aos oito gestores dos *campi* do CEFET/RJ, Tabela 1, abordou assuntos que foram divididos de modo a verificar: se uma CPS funciona como motivação para ampliar o mercado de produtos sustentáveis e descartes

ecologicamente corretos; o nível de conhecimento sobre CPS e ACV; a aplicação da CPS no CEFET/RJ; o domínio para elaborar uma especificação observando os critérios ambientais; se o CEFET/RJ busca alternativas sustentáveis para suas aquisições; e se monitora os possíveis impactos gerados pelas contratações.

Tabela 1 – Questionário fechado realizado com os gestores do CEFET/RJ

Questionário	Concorda	Discorda	Não sabe informar
1. Você considera que a Contratação Pública Sustentável funciona como motivação para a ampliação do mercado de produtos, serviços e formas de descarte ecologicamente corretos?	87,5%	12,5%	
2. Você considera que está apto, teórica e praticamente, a realizar processos alinhados com o conceito de Contratação Pública Sustentável?	37,5%	65,5%	
3. No Brasil, as práticas sustentáveis ainda são consideradas iniciativas recentes e pontuais. As Instituições Públicas estão, mesmo que de maneira incipiente, abrindo contratações para reparos em mobiliários, visando evitar descartes desnecessários e, consequentemente, reduzir os custos com novas aquisições. Você:	75%	12,5%	12,5%
4. Você considera que a instituição onde você trabalha está apta a realizar processos alinhados com o conceito de Contratação Pública Sustentável?	37,5%	50%	12,5%
5. Você considera que a instituição em que trabalha realiza rotineiramente ou já realizou em alguma medida processos alinhados com a Contratação Pública Sustentável?	50%	12,5%	37,5%
6. Você está familiarizado com o conceito de aspectos de sustentabilidade social e ambiental?	37,5%	50%	12,5%
7. Você considera que as Instituições Públicas, que necessitam realizar procedimentos licitatórios com terceiros, movimentando milhões de reais por ano, devem inserir em suas contratações aspectos de sustentabilidade social e ambiental como contribuição ao Desenvolvimento Sustentável?	100%		
8. Você considera viável incluir nos procedimentos licitatórios critérios orientados à sustentabilidade, além daqueles que contemplam aspectos técnicos-operacionais e de preço?	100%		
9. Você conhece o conceito de Ciclo de Vida, usado para descrever todas as etapas de produção de um bem ou de um serviço e capaz de quantificar os impactos ambientais e sociais que foram gerados desde seu nascimento até seu descarte?	50%	12,5%	37,5%

10. As preocupações com o impacto ambiental que um produto ou serviço podem causar, demandam uma minuciosa análise em relação aos seus processos e um dos fatores mais importantes em uma contratação sustentável é a atenção ao ciclo de vida do produto ou serviço. Você:	75%	12,5%	12,5%
11. Você considera viável aplicar o conceito de Ciclo de Vida para gerar dados sobre produtos e serviços a serem empregados em um processo licitatório alinhado com Contratações Públicas Sustentáveis?	100%		
12. É possível verificar durante o processo licitatório os possíveis impactos ambientais e sociais gerados por produtos ou serviços adquiridos na Instituição Pública que você trabalha, por meio de solicitações de certificados, como por exemplo, ISO 14001. Você:	50%	12,5%	37,5%
13. A Instituição Pública na qual você trabalha busca fazer um levantamento de alternativas sustentáveis para substituir os produtos que ela consome e que provocam maior impacto socioambiental. Você:	12,5%	75%	12,5%
14. Em uma contratação pública é indispensável que haja especificação técnica detalhada, e que isso seja uma exigência, entretanto, nem sempre há servidores com conhecimento para redigir uma boa especificação, o que acaba acarretando aquisições de má qualidade e menor durabilidade, e, em muitos casos, sem a manutenção adequada, garantia e destinação final. Você:	100%		

Com base na resposta de todos os gestores em relação à questão 1 (Tabela 1), constatou-se que 87,5% dos questionados concordaram que a CPS funciona como um propulsor das práticas sustentáveis e, consequentemente, do desenvolvimento sustentável, por entenderem a importância do poder de compra da Administração Pública (SIKIC e TURUDIC, 2017).

Quando questionados sobre conhecimentos e aptidões para realizarem processos licitatórios em conformidade com a CPS, 65,5% não concordaram que estejam aptos e somente 37,5% afirmaram terem conhecimento para tal demanda. Isso reflete, conforme Grandia (2015), que existem barreiras a serem rompidas dentro das Instituições Públicas, em especial, a falta de conhecimento para impulsionar uma CPS.

Sobre realizar contratações visando manutenção ou reparo em mobiliários, 75% dos questionados são a favor de evitar descartes desnecessários, por compreenderem que é possível reduzir os impactos ambientais gerados e custos provenientes de novas

aquisições (KIRCHAIN et al., 2017). Cabe ressaltar que somente 12,5% discordaram dessa prática e 12,5% não souberam opinar.

Na questão 4, verificou-se um fator relevante, presente na cartilha A3P (MMA, 2009), que é trazer uma reflexão sobre as ações que estão sendo adotadas nas Instituições Públicas, promovendo o uso racional dos bens públicos. Um percentual equivalente à metade dos questionados (50%) afirmaram que reconhecem a não aptidão de seus locais de trabalho. Sobre elaborar processos alinhados com o conceito de CPS, 37,5% afirmaram que há esse conhecimento em seus *campi* e 12,5% não souberam opinar.

Para Trigo (2017), os gestores possuem um papel fundamental para implementação de medidas sustentáveis, e conforme questão 5 (Tabela 1), 50% dos participantes concordaram que o CEFET/RJ realiza ou já realizou medidas para alinhar os processos licitatórios com os aspectos sustentáveis. No entanto, 37,5% não souberam informar e 12,5% discordaram sobre as práticas realizadas pela Instituição.

Questionados sobre o conceito de aspectos de sustentabilidade social e ambiental, percebeu-se que 50% dos gestores não estão familiarizados com esse assunto; 37,5% conhecem esse assunto e 12,5% não soube informar. De acordo com Grandia (2015), questões relacionadas ao conhecimento sobre o tema podem funcionar como uma barreira ou ter um efeito propulsor sobre a CPS.

Sobre o fato das Instituições Públicas que desempenham um papel importante na economia por movimentarem vultosos valores em suas contratações via licitação com terceiros, utilizar essa necessidade para incluir em seus processos licitatórios mecanismos que estejam em consonância aos aspectos sustentáveis, sem visar somente o preço, teve 100% de concordância entre os participantes. Isso reflete no quão importante é a participação das Instituições Públicas em relação a contribuir com o desenvolvimento sustentável (BIDERMAN et al., 2010).

Em relação à questão 9 da Tabela 1, constatou-se que 50% dos gestores possuem conhecimento sobre o conceito de ciclo de vida, a sua importância para quantificar os impactos gerados por um produto ou serviço do berço ao berço (ICLEI, 2015). No entanto, percebeu-se que 37,5% não souberam informar e 12,5% não conhecem esse assunto.

Em resposta às questões 10, 11 e 12, os gestores consideram, em maioria, a importância do ciclo de vida nas contratações e apoiam sua utilização nos processos licitatórios. Porém, 37,5% não souberam informar sobre a possibilidade de exigir certificações no edital de licitação, compartilhando a responsabilidade na redução dos impactos negativos gerados, por adquirir bens que não sejam ecologicamente corretos (CARVALHO, 2021).

Para as questões 13 e 14, destaca-se que 75% dos participantes afirmaram que o CEFET/RJ não procura alternativas mais sustentáveis para suas contratações, fato este que acaba sendo uma barreira à implementação da CPS (GRANDIA, 2015). Apesar desse resultado alarmante, 100% dos gestores afirmaram que é necessário elaborar uma boa especificação técnica para adquirir bens de melhor qualidade social e ambiental, porém a falta de conhecimento dificulta qualquer atividade administrativa, já que, para que seja de qualidade, não é possível chegar a esse nível sem que o desenvolvimento sustentável esteja existente (SOARES, 2017).

VI. 3. Cenário modelo/protótipo do CEFET-RJ

Com a exigência da sustentabilidade nas contratações públicas, que preveem boas práticas ambientais e responsabilidade social, em 2017 foi publicada a norma internacional ABNT NBR ISO 20400 com as diretrizes para compras sustentáveis, trazendo orientações sobre as obrigações sociais para as organizações que abarcam o Pensamento Sustentável em seus contratos, sem fazer distinção sobre seu ramo de atividades ou tamanho, desde que os envolvidos sejam afetados por deliberações e processos de compras. Essa norma viabiliza diretrizes para:

> [...] integrar a sustentabilidade nos processos de compras de uma organização. Dirigido aos principais gestores e diretores da função de compras, cobre os aspectos políticos e estratégicos do processo de compras, nomeadamente como alinhamento dos contratos com os objetivos e metas de uma organização e criação de uma cultura de sustentabilidade. A norma define os princípios de compras sustentáveis, incluindo a prestação de contas, a transparência, o respeito pelos direitos humanos e o comportamento ético, e destaca considerações-chave, como a gestão de riscos e a definição de prioridades. Abrange também várias fases do processo de adjudicação, definindo os passos necessários para integrar a responsabilidade social na função de compra (ISO, 2017).

As contratações realizadas pelas instituições públicas possuem um papel relevante para uma economia sustentável, por direcionar o mercado rumo às mudanças de produção, consumo e serviços, visando a inovação e a sustentabilidade, criando sinergia entre Governo e fabricantes/produtores (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2018).

A partir da criação de uma demanda, seja por causa de um novo espaço dentro da Instituição ou algum dano ocorrido, por exemplo, a especificação do que se almeja adquirir tem um papel fundamental antes, durante e ao término do processo licitatório, tendo em vista que a responsabilidade por toda contratação é exclusivamente do Órgão Público. Sendo assim, elaborar termos de referência com especificações e critérios

socioambientais com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável, depende do contratante (BIM, 2011; BRASIL, 2013; ICLEI, 2008; UNEP, 2009b).

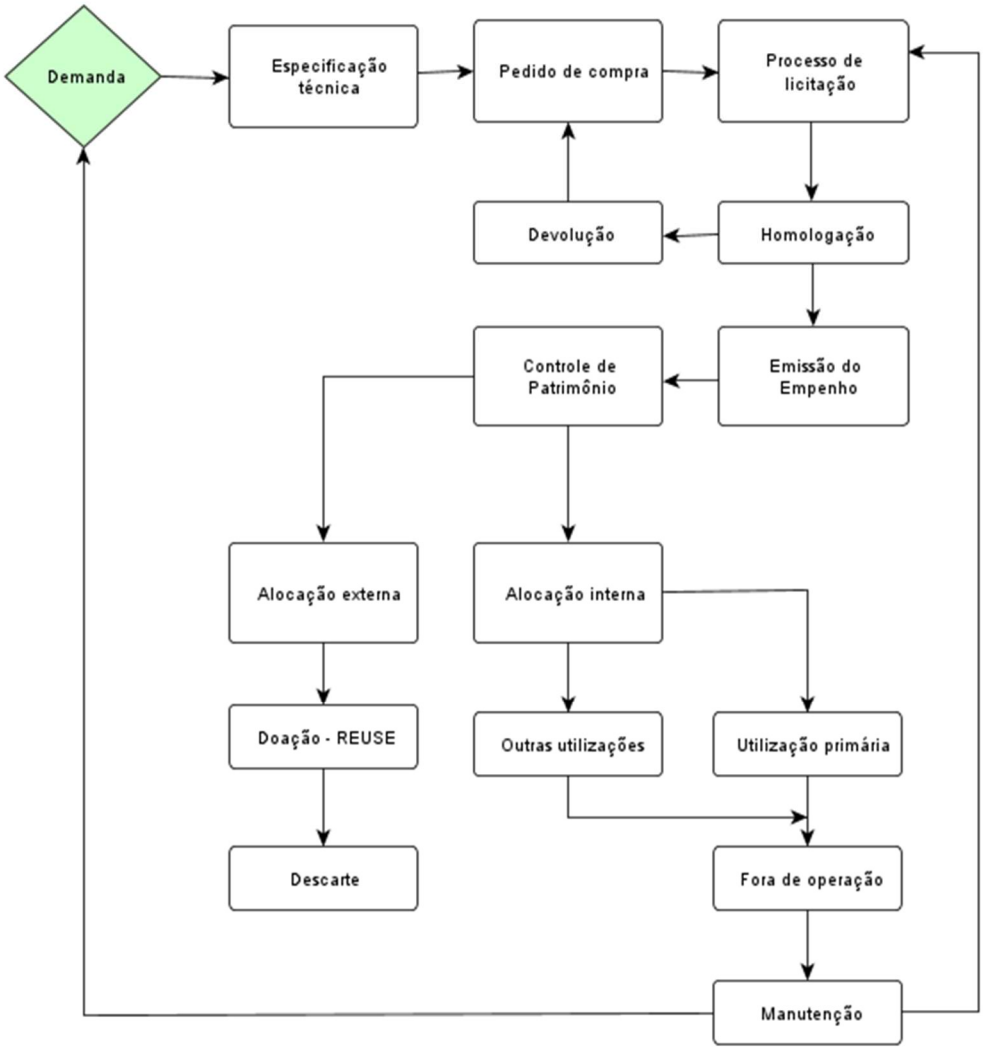


Figura 11 – Fluxograma modelo/protótipo representando as etapas de uma aquisição do CEFET-RJ utilizando a ACV.
Fonte: Elaboração própria

Considerando a Figura 11, é possível identificar fluxos que podem ser seguidos após a alocação (interna ou externa), atendendo à legislação vigente sobre contratações públicas e sustentabilidade e, principalmente, estendendo o ciclo de vida da carteira universitária no campus, reduzindo, consequentemente, os impactos ambientais gerados por novas aquisições (DUTRA, 2019).

Fluxos que podem ser seguidos após a alocação interna ou externa:

1. Alocação externa → Doação/Reuse – Com o intuito de facilitar a doação de bens na Administração Pública, o Governo Federal criou uma plataforma, estabelecida conforme art.16 do decreto 9764/2019, chamada Reuse.gov. Esta ferramenta informatizada foi instituída pela IN nº 11/2018, onde em sua plataforma os bens móveis inservíveis para alienação, cessão e transferência no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional (LIMA, 2019) são disponibilizados. Seu acesso é realizado por meio do link: https://reuse.gov.br/, apresentado na Figura 12. O funcionamento ocorre da seguinte forma: Os itens disponibilizados pelos órgãos do Governo, ou por particulares de forma não onerosa, são ofertados por meio da plataforma, garantindo, assim, a transparência e facilitando a transferência entre bens da União. O anúncio pode ser consultado por qualquer pessoa, mas o recebimento do bem ou serviço é exclusivo aos órgãos e entidades da Administração Pública Federal.



Figura 12 – Plataforma Reuse para doações da Administração Pública

Fonte: https://reuse.gov.br

2. Alocação externa → Descarte – O Decreto Federal nº 9.373/2018 mostra diretrizes para destinação de material inservível, evitando desperdício na Administração Pública no Âmbito Federal. De acordo com este decreto, em seu artigo 3°, inciso IV, o bem é considerado irrecuperável quando não mais puder ser utilizado para o fim a que se destina devido à perda de suas características ou em razão da inviabilidade econômica de sua recuperação. Esta classificação, de acordo com a situação física dos bens inservíveis, é importante para evitar que um bem que esteja em bom estado seja descartado como sucata. Para a realização desta classificação, há a designação de comissão de avaliação, devendo ser de responsabilidade da comissão a avaliação dos bens móveis, recebimento e armazenamento dos bens no depósito e encaminhamento do processo de descarte.

3. Alocação interna → Outras utilizações – Ainda de acordo com o Decreto Federal nº 9.373/2018, quaisquer bens móveis inservíveis/ociosos e os recuperáveis poderão ser reaproveitados mediante transferência interna ou externa. Também existe a possibilidade de ser movimentado ou cedido, nas seguintes hipóteses:
   I - Entre órgãos da União;
   II - Entre a União e as autarquias e fundações públicas federais; ou
   III - 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.

4. Alocação interna → Utilização primária – Dentre os princípios básicos para qualquer contratação pública, é importante destacar o princípio da Eficiência, cujo objetivo é trazer mais qualidade, eficácia e competência. Sendo assim, um planejamento realizado pelos gestores é pré-requisito ideal e adequado para se chegar ao montante da estimativa das demandas, que serão adquiridas no decorrer de cada exercício financeiro em questão, evitando descartes ou desfazimentos devido à falta de um elaborado plano de contratação (ALBIERO e SILVA, 2018).

5. Alocação interna → Fora de operação – Um bem ocioso ou fora de operação, de acordo com o Decreto Federal nº 9.373/2018, Art. 3º, Inciso I, é aquele que se encontra em perfeitas condições de uso, mas não é aproveitado, seja por não ter mais utilização, seja por uma contratação equivocada. Esse tipo de bem pode e deve ser colocado à disposição de outros órgãos, evitando o desperdício.

6. Alocação interna → Manutenção – Diferentemente do fluxograma apresentado na Figura 5, que representa o modelo atual de uma contratação no CEFET-RJ, a manutenção ou reparo de peças danificadas entra como medida necessária para prolongar a vida útil do mobiliário, evitando despesas com novas aquisições e impactos ambientais gerados por novas produções, descartes conforme apresentado na Figura 6, e racionalizando o uso dos recursos materiais.

Com esse novo fluxo do mobiliário no CEFET/RJ, foi possível estabelecer as 4 etapas de uma ACV:

1. Neste caso, o objeto de estudo é o fluxo da carteira universitária no CEFET/RJ;
2. Levantamento das etapas até a aquisição da carteira universitária por meio do inventário do ciclo de vida (ICV);
3. Análise do ICV de acordo com as questões ambientais utilizadas como base desse estudo;
4. E, por fim, recomendações baseadas na interpretação dos dados levantados, que no caso deste estudo, é a manutenção ou reparo das carteiras, permitindo que seu ciclo não seja encerrado de maneira precoce.

De modo geral, é possível representar o ciclo de vida da carteira universitária, conforme modelo proposto na Figura 13.

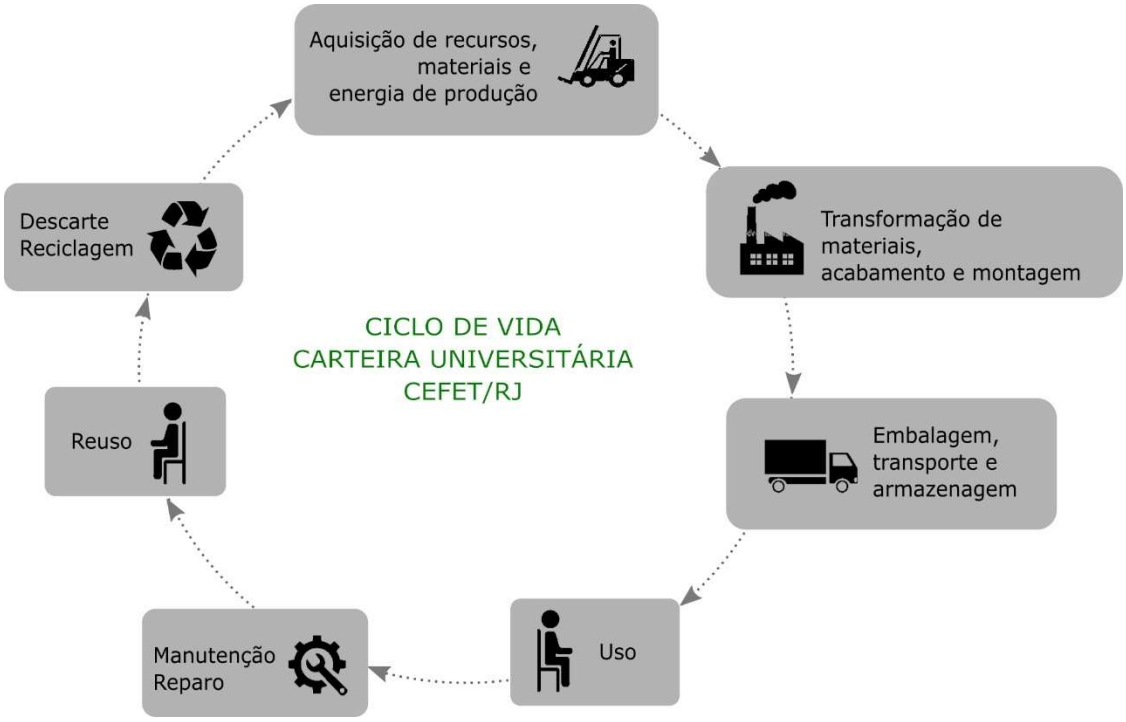


Figura 13 – Modelo/Protótipo para o Ciclo de Vida da carteira universitária

Fonte: Elaboração própria baseada na ACV

Nesta conjuntura, vale destacar que, como os governos têm papel primordial de criar leis e regulamentos, e sendo os consumidores mais ativos do mercado, elaborar modelos sustentáveis em suas contratações é uma forma de incentivar as empresas (fornecedores) a produzirem produtos de acordo com as exigências socioambientais, incentivando práticas de contratações públicas sustentáveis.

Considerando esse modelo proposto, que inclui a manutenção ou reparo, é necessário a elaboração de um Termo de Referência adequado, com itens fundamentais para compor o objeto a ser contratado, de modo que a administração pública tenha mais segurança e eficiência em suas contratações. Após levantamento de dados coletados no CEFET-RJ, das orientações constantes na literatura, foi apurado que de fato há informações deficitárias nos termos de referência utilizados e que esta carência seja suprida com o novo modelo. De posse desses dados houve a estruturação do modelo de Termo de Referência (AMARAL et al., 2021).

VI.3.1 Modelo de Termo de Referência com aspectos sustentáveis

Elaborando um comparativo entre o modelo atual do Termo de Referência utilizado na contratação de carteiras do CEFET/RJ e o modelo proposto nesta pesquisa, é possível verificar uma mudança bem significativa, o que acarretará uma CPS, uma vez que trará mudanças em suas contratações, que poderá impulsionar fabricantes/fornecedores a utilizarem critérios ambientais em seus produtos (SILVA, 2017).

Quadro 7 – Comparativo entre o TR atual e o TR modelo/proposto

Critérios ambientais	Modelo atual de TR	Modelo de TR Proposto
Utilização de material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2.	-	✓
Não conter substâncias perigosas em concentração acima do recomendado na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo	-	✓

hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).		
Utilização da PNRS	-	✓
Certificações ISO	-	✓
Apresentar iniciativas da Avaliação do Ciclo de Vida do produto ou em caso de já possuir, apresentar a ACV.	-	✓

Fonte: Dados coletados no CEFET/RJ e elaboração própria

O modelo de TR proposto, Apêndice C, também irá promover a Agenda 2030, ODS 12 - meta 12.7, que tem como objetivo fomentar práticas de compras públicas sustentáveis. Essas políticas relacionadas ao consumo e às produções sustentáveis já estão em forte desenvolvimento em vários países que foram abordados nesta pesquisa (SILVA e MASONI, 2016), e mais recentemente o Chile, que lançou o Programa Nacional de Produção e Consumo sustentável, incentivando a utilização da ACV em diversos setores da economia (MMA, 2016) e promovendo a A3P, cujo CEFET/RJ teve sua adesão em janeiro de 2018.

Para Amaral et al. (2021), uma vez sendo elaborado com responsabilidade, o Termo de Referência irá contribuir para diversas ações que serão executadas dentro da administração pública, desde o diagnóstico e a definição do que será licitado, na elaboração de contratos, até uma base sólida para a fiscalização contratual. Em compensação, um Termo de Referência elaborado de qualquer maneira, ou superficialmente, que apresente na sua especificação falhas do objeto a ser contratado, poderá ocasionar o fracasso de uma contratação, seja por não conseguir comprar (item deserto), seja por comprar algo com a qualidade duvidosa e que cause maior impacto ao meio ambiente.

Comparando os resultados obtidos por meio desse estudo de caso (Quadro 8), foi possível identificar os potenciais ganhos, juntamente com suas limitações, visando contribuir para a elaboração de uma CPS, que possa servir de exemplo para toda Administração Pública.

Quadro 8 – Potenciais ganhos e limitações identificados no estudo de caso

	Potenciais ganhos	Limitações
Estudo de Caso	▪ Fabricante disposto a discutir o modelo apresentado; ▪ A importância de uma CPS para impulsionar os fabricantes em relação às questões sustentáveis; ▪ Redução de custos com novas aquisições; ▪ Redução de impactos ambientais com o descarte; ▪ Utilização racional dos recursos naturais; ▪ Aplicação do conceito da ACV; ▪ Especificação técnica detalhada, observando os impactos ambientais gerados pelo produto, e não somente o menor valor; ▪ Identificação e priorização de produtos mais sustentáveis; ▪ Inserção de critérios socioambientais no TR; ▪ Surgimento de um novo segmento para o fabricante, que é a manutenção ou reparo; ▪ Utilização da ACV como ferramenta de gestão; ▪ Contribuir com a Agenda 2030 ODS 12 - meta 12.7; ▪ PCV para as contratações do CEFET/RJ; ▪ Incentivo às CPS na Administração Pública; ▪ Vida útil do produto estendida; ▪ Uso, operação, manutenção e reuso; ▪ Geração de menos resíduos; ▪ Produção com menos materiais perigosos ou tóxicos.	▪ Falta de aptidão por parte dos gestores; ▪ Falta de aptidão por parte do fabricante; ▪ Falta de conhecimento técnico por parte dos solicitantes na hora de elaborar o TR; ▪ Falta de conhecimento sobre a ACV; ▪ Ausência de legislação que obrigue os fabricantes de mobiliários a realizarem a coleta de produtos danificados para serem reciclados; ▪ Custo elevado para realizar reciclagem; ▪ Conceito incipiente no país; ▪ Momento pandêmico, que limitou a coleta de mais dados com o fabricante; ▪ A não utilização do software Umberto® em virtude das atividades presenciais estarem suspensas no CEFET/RJ, por causa da pandemia.

Fonte: Elaboração própria

Analisando os potenciais ganhos (Quadro 8) que podem ser obtidos por meio do modelo proposto, é possível verificar os seis princípios abordados pelo Programa 10YFP (UNEP):

1. Boas compras públicas são compras públicas sustentáveis;
2. A implementação das CPS precisa de liderança;
3. As CPS contribuem para ampliar os objetivos das políticas;
4. As CPS envolvem todas as partes interessadas;
5. A implementação das CPS é baseada em princípios sensatos de gerenciamento organizacional;
6. As CPS monitoram seus resultados.

Do ponto de vista deste estudo, esses seis princípios aplicados no CEFET/RJ possivelmente funcionariam como um estímulo para toda Administração Pública, formando uma parceria na qual as partes governamentais, não governamentais, públicas e privadas estariam trabalhando juntas de forma ordenada para promover e acelerar a implementação de CPS, globalmente, como forma de garantir padrões sustentáveis de consumo e produção.

No tocante às contratações públicas no Brasil, cumpre ressaltar que por meio da modalidade pregão (Lei nº 14.133/21) permite-se transparência nos lances e que os critérios ambientais podem ser introduzidos no TR e Editais. As empresas que participam dos pregões acompanham essas informações e, tendo condições de atender, realizam lances. Sendo assim, é importante que esses documentos estejam de acordo com as questões ambientais constantes na A3P, PNRS, Agenda 2030 e demais políticas incentivadoras no combate à redução dos impactos ambientais, para impulsionar essas práticas (MMA, 2009; CARVALHO,2021; BEATTIE, BROWN E CASS, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, foram compartilhados conceitos sobre Gestão Pública, Licitações Públicas, Desenvolvimento Sustentável, A3P, ACV, PNRS, Umberto® e CPS. Compreendemos que a atividade do Estado que busca atender às necessidades coletivas, direta ou indiretamente, representada pelo conjunto das funções necessárias aos serviços públicos, e à própria atividade administrativa, é a Gestão Pública (conceito utilizado por AMIN, 2010). No tocante à Licitação Pública, destacam-se dois conceitos abordados por MELLO (2013), ALEXANDRINO e PAULO (2011): um procedimento preliminar rigorosamente determinado e preestabelecido em conformidade da lei para atender às demandas do Poder Público e um procedimento da administração pública, imprescindível, para que haja igualdade entre os licitantes. Com relação ao Desenvolvimento Sustentável, entende-se que é uma estratégia para elaborar um planejamento que promova crescimento econômico, ao mesmo tempo em que preserva a qualidade do meio ambiente para gerações futuras. A ACV surgiu como uma técnica para mensurar os possíveis impactos ambientais causados por meio do resultado da fabricação e utilização de determinado produto ou serviço e o software Umberto® veio para servir como uma ferramenta de apoio à realização de uma ACV, devido à quantidade elevada de dados.

Em se tratando de políticas públicas no Brasil, a A3P foi elaborada para incentivar as instituições públicas em relação às práticas sustentáveis e a PNRS surgiu para trazer diretrizes sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, compartilhando essa responsabilidade com o seu ciclo de vida. E, por fim, as CPS, que são resultados de esforços globais e locais, visando alcançar produções e consumos sustentáveis.

A presente dissertação procurou examinar e identificar as contratações de carteiras universitárias no CEFET/RJ nos últimos cinco anos, tendo como objetivo elaborar um modelo sustentável, por meio da manutenção/reparo, utilizando o Pensamento do Ciclo de Vida e promovendo o desenvolvimento sustentável.

No sentido de definir e consolidar as informações obtidas durante a revisão bibliográfica, utilizando como referências as políticas públicas já vigentes no Brasil e em alguns países, a observação direta, uma entrevista informal e um questionário aberto trouxeram resultados confirmados pelos estudos abordados, uma vez que foi possível verificar disposição por parte da empresa em participar das decisões sobre os critérios a serem exigidos nas CPS. No entanto, de acordo com o Gerente de Produção da Fortline, as empresas se adaptam às demandas geradas pelo Governo, logo, essa

iniciativa sustentável deveria partir da Administração Pública, que possui um papel relevante na economia, devido ao alto volume de contratações.

Considerando que o questionário fechado foi aplicado aos gestores de todos os *campi* do CEFET/RJ, e atendendo ao objetivo geral proposto desta pesquisa, assim como seus objetivos específicos, as principais contribuições serão recordadas separadamente e em sequência:

a) **Identificar as práticas nas contratações sustentáveis nacionais e internacionais conforme legislação, elegendo medidas já adotadas e proposta de implantação adequada ao cenário local.**

Um fator bem relevante que foi identificado é uma CPS necessitar de uma regulamentação jurídica, cujo alcance é amplo e complexo. Mas, para que essas regulamentações sejam aplicadas de maneira eficaz, é necessário que os gestores públicos elaborem critérios de julgamento em suas contratações, analisando seus processos e seu ciclo de vida, pois a Administração Pública, como consumidora, precisa observar os impactos ambientais e sociais gerados por sua fabricação, e não apenas o financeiro.

b) **Descrever como as contratações estão sendo realizadas no CEFET/RJ e propor mudanças, com o objetivo de reduzir os custos e os impactos ambientais gerados.**

Verificou-se, conforme dados coletados no setor de compras do CEFET/RJ, que mais de 2 mil unidades de carteiras universitárias foram adquiridas nos últimos 5 anos, e somente no campus Nova Iguaçu, que é segundo maior campus do CEFET-RJ. 1.425 unidades de carteiras universitárias tiveram sua vida útil encerrada, precocemente. Analisando somente o MDP utilizado no braço da carteira universitária que vem sendo descartado, que teve seu sistema produtivo modelado no software Umberto®, os impactos ambientais gerados foram encontrados na literatura e, resumidamente, são: aquecimento global, ecotoxicidade, toxicidade humana por contaminação pelas águas e formação de fotoquímica de ozônio.

Cumpre ressaltar que a visão do Pensamento do Ciclo de Vida (PCV) não é visualizada nas contratações do CEFET/RJ, e nem estudos sobre a ACV foram encontrados.

c) Elaborar um modelo de contratações públicas no CEFET-RJ, sendo este impulsionador estratégico para o desenvolvimento sustentável, de acordo com o conceito de sustentabilidade.

Considerando o levantamento de dados e as orientações constantes na literatura, informações deficitárias foram localizadas nos termos de referência do CEFET/RJ. Esta carência poderá ser suprida com o modelo proposto, por meio da inclusão da manutenção ou reparo e com informações essenciais para adquirir um produto com mais segurança e eficiência, utilizando o Pensamento do Ciclo de Vida.

Em suma, os potenciais ganhos deste estudo, e suas limitações, foram identificados, de modo que o CEFET/RJ possa contribuir com um modelo de CPS que poderá ser utilizado e servir de exemplo para toda a Administração Pública. Em relação às limitações, com o auxílio dos questionários que foram aplicados, percebeu-se que a falta de conhecimento sobre ACV e sustentabilidade, além da ausência de uma legislação que obrigue os fabricantes, ou a própria Administração Pública, a seguir, influencia consideravelmente para elaborar uma CPS, respondendo à pergunta norteadora deste estudo.

No tocante à aplicação do modelo proposto, este permitirá promover uma mudança na cultura organizacional. E o CEFET/RJ, por ser uma instituição pública, tem como caminho passar pelas iniciativas do poder público para a melhoria na gestão, como a Agenda 2030, ACV, a A3P, PNRS e os seis princípios do programa da UNEP e o 10YFP, que devem ser incorporados ao plano interno de gestão (LCM), seguidos por um aprimoramento dos gestores e demais envolvidos nos processos de contratação, a fim de alcançar a condição de excelência esperada no contexto da sustentabilidade.

Por fim, diante da adesão do CEFET/RJ ao Programa A3P, que ocorreu em janeiro de 2018, a concretização desse modelo sustentável de contratação colocará à instituição como candidata a receber o prêmio A3P, em virtude de conseguir reduzir os impactos ambientais causados pelas compras e a economicidade gerada.

SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

As ações que não puderam ser realizadas em virtude do momento pandêmico, como obter dados técnicos de todas as peças utilizadas para montar uma carteira universitária, elaborar um relatório baseado na ACV mostrando os possíveis impactos ambientais gerados em todo o ciclo de vida do mobiliário e utilização do software Umberto®, podem ser aprofundadas em trabalhos futuros.

No contexto da organização, alterar e introduzir novos processos e procedimentos é sempre uma tarefa complexa, e ainda mais desafiador será buscar esse caminho de forma a se difundir e aprofundar o pensamento no ciclo de vida para alinhar as CP do CEFET/RJ com as concepções de CPS. Registrar, analisar e avaliar as alternativas para tal mudança organizacional parece ser um objeto de investigação bastante relevante para materializar as propostas desta dissertação e ajustá-las, eventualmente, às contingências da vida prática.

Outros possíveis desdobramentos desta presente dissertação se relacionam a ampliar a pesquisa para outras Instituições Públicas a fim de multiplicar o modelo proposto, criando estratégias de redução de poluentes e promoção de desenvolvimento sustentável por meio de instrumentos normativos para viabilização das contratações públicas que prestigiem a preservação do meio ambiente, como já ocorre em vários países da Europa e no Japão.

REFERÊNCIAS

ABIPA. **Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira**. Disponível em: http://www.abipa.org.br. Acesso em: 22 jan. 2022.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14044**: Gestão Ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e Orientações. Brasil, 2009b.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14040**: Gestão Ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. Brasil, 2009a.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 20400**. Compras sustentáveis – Diretrizes. Rio de Janeiro, 2017.

ADJEI, A. B. **Sustainable public procurement**: a new approach to good governance. Seul: IPPC4, 2010. Disponível em: <www.ippa.org/IPPC4/Proceedings/07GreenProcurement/Paper7-10.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

AGERON, B.; GUNASEKARAN, A.; SPALANZANI, A. **Sustainable supply management:** An empirical study. Int. J.Prod. Econ. 2011, 140, 168–182.

ALBIERO, H. J.; SILVA, M. R. DA. Economicidade, eficiência e transparência nas compras públicas via pregão eletrônico: estudo de caso dos pregões eletrônicos 42/2012 e 32/2013 realizados pelo IFPR – campus Assis Chateaubriand. **ForScience**, v. 6, n. 1, p. 1–17, 2018.

ALEXANDRINO, M. & PAULO, V. **Direito administrativo descomplicado**. 19. ed. rev. e atual. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2011.

ALMEIDA, R.; SCATENA, L. M.; DA LUZ, M. S.; Percepção ambiental e políticas públicas - dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 43-64, 2017.

AMANN, M.; ROEHRICH, J.; EßIG, M.; HARLAND, C. Driving sustainable supply chain management in the public sector: The importance of public procurement in the European union. **Supply Chain Manag**. Int. J. 2014, 19, 351–366.

AMARAL, G. R. DO et al. Contratação De Serviços Públicos: Proposta De Um Modelo De Termo De Referência Para O Município De Sapucaia Do Sul-Rs. **Revista Gestão e Organizações**, v. 6, n. 3, p. 1, 2021.

AMIN, E. **Um modelo de gestão pública por indicadores de sustentabilidade em associação com observatórios urbanos**. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

ANDRADE, J.N.; NETO, J.A. A.; PIRES, M.M. Avaliação de ferramentas computacionais para análise de ciclo de vida. In: **Seminário de iniciação científica**, 11, 2005, Santa Catarina. Anais. Santa Catarina: UESC, 2005. IN: RODRIGUES, S. C. Análise do processo de fabricação do compósito ecowood: estudo de caso de reciclagem. 2009. 111f. Dissertação. (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica CEFET/RJ -Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Rio de Janeiro, 2009.

ARAÚJO, G. C. DE; TEIXEIRA, C. E. Análise Das Compras Públicas Sustentáveis Na Secretaria Do Meio Ambiente Do Estado De São Paulo. **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 100, 2018.

ARAUJO, G.M.G. **Desafios para aplicação da metodologia do berço-ao-berço ao ciclo de vida de móveis em MDF e MDP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

ARRUDA, L. M. A.; RODRIGUES, R. N. R. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P): uma análise da aderência das diretrizes da A3P em uma companhia hidroelétrica. **Congresso de Ciências Contábeis e Atuariais - CONCICAT UFRPB**. João Pessoa-PB, 2018.

ÁVILA, A.P.O. **O Princípio da Impessoalidade da Administração Pública**: para uma administração imparcial. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

BARDELLINE, J. **Transparency, regulations drive LCA popularity**. Greenbizz, 17 May 2011. Disponível em: <https://goo.gl/sC6wo3>. Acesso em: 12 ago. 2021.

BEATTIE, R.M.; BROWN, N.J.; CASS, H.; Millennium Development Goals progress report. **Archives of Disease in Childhood**. v. 100, n.1, 2015.

BEY, N. **Gestão do Ciclo de Vida**. In: Hauschild M., Rosenbaum R., Olsen S. (eds) Life Cycle Assessment. 2018, Springer, Cham. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-56475-3_22 . Acesso em: 2 fev. 2022.

BIANCHI, G. et al. **How to embed environmental sustainability** : The role of dynamic capabilities and managerial approaches in a life cycle management perspective. n. April 2021, p. 312–325, 2022.

BIDERMAN, R.; MACEDO, L.S.V.; MONZONI, M.; MAZON, R. **Compras Púbicas Sustentáveis**: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. Guia de ICLEI — Governos Locais pela Sustentabilidade, Secretariado para América Latina e Caribe (LACS) e Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (GVces), Serviço Federal, 2010. Disponível em: <http://www.cqgp.sp.gov.br/gt_licitacoes/publicacoes/Guia-de-compras-publicas-sustent%C3%A1veis.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

BIERMANN, F.; KANIE, N.; KIM, R.E.; **Global governance by goal-setting**: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. Current Opinion in Environmental Sustainability. v. 26-27, p. 26-31, 2017.

BIM, E. F. **Considerações sobre a juridicidade e os limites da licitação sustentável**. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). Licitações e contratações públicas sustentáveis. Belo Horizonte: Fórum, 2011. p. 175-217.

BORGES, F. Q.; ZOUAIN, D. M. A matriz elétrica e seu posicionamento no desenvolvimento sustentável no estado do Pará. **Revista Planejamento e Políticas Públicas,** Brasília: IPEA, 35, 187-221, 2011.

BORGES, P. H. R. et al. **Estudo comparativo da análise de ciclo de vida de concretos geopoliméricos e de concretos à base de cimento Portland composto** (CP II). Ambiente Construído, v. 14, n. 2, p. 153–168, 2014.

BRAGA, C. Compras públicas sustentáveis: uma proposta à Fundação Joaquim Nabuco. **Revista dos Mestrados Profissionais**, v. 1, n. 1, jun./dez. 2012

BRASIL. **Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca**. Diretoria de Gestão Estratégica (DIGES). Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2020/2024 CEFET/RJ. Rio de Janeiro. Recuperado de: http://www.cefet-rj.br/index.php/pdi . Acesso em: 21 out. 2021.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm> Acesso em: 6 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 2962/1862, de 14 de maio de 1862**. Regulamenta as arrematações dos serviços a cargo do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Disponível em: < https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2926-14-maio-1862-555553-publicacaooriginal-74857-pe.html > Acesso em: 6 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7746/13, de 5 de junho de 2012.** Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do Desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm Acesso em 22 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7892/13, de 23 de janeiro de 2013**. Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art. 15 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7892.htm> Acesso em: 22 jul. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.373/18, 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9373.htm Acesso em: 2 jan. 2022.

BRASIL. **Licitação Sustentável**: compras públicas sustentáveis. MMA.gov, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/czNufi>. Acesso em: 12 out. 2021.

CALLENBACH, E. et al. **Gerenciamento ecológico**. São Paulo: Cultrix, 1993.

Câmara dos Deputados e Senado Federal. **Emenda Constitucional N.º 19, de 4 de junho de 1998**. Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras 78 providências. Publicado no Diário do Senado Federal de 05/06/1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm Acesso em: 11 abr. 2020.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão cientifica dos sistemas vivos**. 11. ed. São Paulo: Cultrix,1996.

Cartilha A3P – **Agenda Ambiental da Administração Pública**. Brasília: MMA; SDS; PNEA, 2009.

CARVALHO FILHO, J.S. **Manual de direito administrativo**. 28. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: Atlas, 2014.

CARVALHO, M.M.B; SERRA, J.C.V. **Análise da gestão de resíduos de bens móveis**: estudo de caso da Universidade Federal do Tocantins. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 103-118, mai. 2021.

Casa Civil. **Lei Federal n° 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Publicada no D.O.U. de 22/06/1993. Brasília, 1993.

CAVALCANTI, D. C. **O modelo de contratações públicas sustentáveis do estado de São Paulo**. Villac, T., Bliacheris, M. W. & Souza, L. C. (Orgs.). Panorama de

Licitações Sustentáveis: direito e gestão pública (Cap. 19, pp 361-372). Belo Horizonte, 2017.

CHELALA, C. **Economia Verde**: Desafios para o Setor Público. Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, Macapá, n. 4, p. 45-59, 6 dez. 2013.

CHIPANSKI, E.R. **Proporção para Melhoria do Desempenho Ambiental da Indústria de Aglomerado no Brasil**. 2006. 209p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrarias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

COSTA, E. R; CHAVES, L.D.P; COSTA, A.L; MAZZO, A. Sucesso e insucesso nas licitações da modalidade pregão. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 53, n. 1, p. 97–106, 2020.

DI PIETRO, M.S.Z. **Direito Administrativo**. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2014. Disponível em: < https://www.ifu.com/de/umberto >. Acesso em: 26 jan. 2022.

DUTRA, A. C.; MEDERIROS, G. A. DE; GIANELLI, B. F. Avaliação Do Ciclo De Vida Como Uma Ferramenta De Análise De Impactos Ambientais E Conceito Aplicados Em Programas Educativos. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais** (Online), n. 51, p. 15–27, 2019.

FALEIROS, F. et al. Uso de Questionário Online e Divulgação Virtual como Estratégia de Coleta de Dados em Estudos Científicos. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 25, 24 out. 2016.

FERREIRA, J. et al. **Avaliação do ciclo de vida**. Millenium, v. 2, n. 6e, p. 63–69, Portugal, 2020.

GABATHULER, H. **The CML Story:** How Environmental Sciences Entered the Debate on LCA. Int. J. LCA, vol. 2 (4) 187-194. Landsberg, Germany: Ecomed, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 7 ed. – [2. Reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2021.

GRANDIA, J. **Encontrando o elo que faltava**: examinando o papel mediador da contratação pública sustentável comportamento. J. Limpo. Prod. 2016, 124, 183–190.
GRANDIA, J. **Implementando Compras Públicas Sustentáveis**: Uma Perspectiva de Mudança Organizacional; Erasmus Universidade de Roterdã: Roterdã, Holanda, 2015.

GRANDIA, J.; STEIJN, B.; KUIPERS, B. **Não é fácil ser ecológico**: aumentar os contratos públicos sustentáveis comportamento. Innovation 2015, 28, 243-260.

GUERREIRO, R.; PEREIRA, C. A.; REZENDE, A. J. Em Busca Do Entendimento Da Formação Dos Hábitos E Das Rotinas Da Contabilidade Gerencial: Um Estudo De Caso. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 7, n. 2, p. 78–101, 2006.

GUINÉE, J.B.; HEIJUNGS, R.; HUPPES, G.; ZAMAGNI, A.; MASONI, P.; BUONAMICI, R.; EKVALL, T.; RYDBERG, T. **Life Cycle Assessment: past, present, and future**. Environmental Science and Technology Vol. 45, p. 90-96, 2011.

GUTIERRES, H.E.P; CABRAL, I.A; SILVA, R.R; Estratégias de Gestão Ambiental na Administração Pública: Caso da Universidade Federal da Paraíba: **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia** – CONTECC' 2015, Fortaleza, Brasil.

HEIJUNGS, R.; GUINÉE, J. **An Overview of the Life Cycle Assessment Method—Past, Present, and Future**. In: Curran, M.A. (Ed.), Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products, pp. 15–42. Beverly: Scrivener Publishing, 2012.

HINDLE, P.; OUDE, N. SPOLD - **Society for the Promotion of Life Cycle Development.** Int. J. LCA 1 (1) 55-56. Ecomed publishers, D-86899 Landsberg, Germany,1996.

HÜLLER, A. A Educação Ambiental em Órgãos Públicos Municipais através da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) como uma nova ferramenta de Gestão. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB 2016**. Disponível: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=ST12>. Acesso em: 8 ago. 2021.

ICLEI - **Governos Locais pela Sustentabilidade**. Compras Públicas Sustentáveis. Disponível em: <http://sams.iclei.org/o-que-fazemos/promovemos-a-acao-local/programas/compras-publicas-sustentaveis.html> Acesso em: 1 jun. 2020.

IFEU (INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG GMBH) **Life Cycle Assessment Software**: Umberto. 2014. Disponível em: <https://www.ifeu.de/english/index.php?bereich=oek&seite=umberto>. Acesso em: 15 jan. 2022.

IPEA, 2018. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Programas visam inserir micro e pequenas empresas nas compras Governamentais.< http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=34435%3Aprogramas-visam-inserir-micro-e-pequenas-empresas-nas-compras-governamentais&catid=6%3Adinte&directory=1&Itemid=1 > Acesso em: 29 nov. 2019.

JACOBI, P. R. **Políticas sociais e ampliação da cidadania**. 2. ed. Rio de Janeiro. Editora: FGV, 2002.

JEA, JAPAN ENVIRONMENT ASSOCIATION. **"Furniture Version1.9" Certification Criteria**. Eco Mark Office. Tokyio, 2014.

JUNIOR, J.J.S.M.; LICÓRIO, A.M.O.; SILVA, L.S.; **Agenda ambiental na administração pública – A3P**: uma análise das práticas sustentáveis no IFRO. In: Encontro Brasileiro dos Administradores e Acadêmicos de Administração, 2018, Natal. Anais do V EBA 2018. Natal: Grupo MENU, 2018.

JUSTEN FILHO, M. **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. São Paulo: Dialética, 2002.

KIRCHAIN Jr, R., GREGORY, J. & OLIVETTI, E. **Environmental life-cycle assessment**. Nature Mater 16,693–697 (2017). Disponível em : <https://doi.org/10.1038/nmat4923 > Acesso em: 05 jan.2022.

LAVOR, A. A. A.; TURATTI, L. Contratações Públicas Sustentáveis no Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2018, v. 7, n. 2, p. 335-354. DOI: http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v7e22018335-354. Acesso em: 08 jan.2022.
LIMA, E. **Embrapa oferece treinamento em avaliação de ciclo de vida**. Informativo Embrapa Meio Ambiente, 24 out. 2013. Disponível em: http://goo.gl/fO5I1W. Acesso em: 5 maio 2021.

LIMA, L.L.S. **A aplicabilidade de critérios sustentáveis nas compras públicas de uma Universidade Federal do Nordeste.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

LO-IACONO-FERREIRA, V.G., TORREGROSA-LÓPEZ, J.I. & CAPUZ-RIZO, S.F. **Avaliação do ciclo de vida organizacional**: adequação para instituições de ensino superior com sistemas de gestão ambiental. Int J Life Cycle Assess 22, 1928-1943 (2017). Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11367-017-1289-8 . Acesso em: 21 dez 2021.

LOPES SILVA, D. A. et al. Why using different Life Cycle Assessment software tools can generate different results for the same product system? A cause–effect analysis of the problem. **Sustainable Production and Consumption**, v. 20, n. July 2019, p. 304–315, 2019.

LORENZETTI, J. V.; CARRION, R. M. **Governança ambiental global: atores e cenários.** Global environmental governance: actors and scenarios. Cad. EBAPE.BR, v. 10, n. 3, p. 721–735, 2012.

LUIZ, L.C; RAU, K; FREITAS, C.L; PFITSCHER, E.D**; Agenda ambiental na administração e práticas de sustentabilidade: estudo aplicado em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. Revista Administração Pública e Gestão Social, 5(2), 2013, p.54-62, ISSN 2175-5787, 2013.

LUSTOSA, C. G. **O uso de técnicas de mineração de dados na descoberta do perfil de navegação dos usuários do Banco Nacional de Inventários SICV Brasil**. P. 693–697, 2018.

MACIEL, P.R.M.; LINS, R.D.; CUNHA, P.R.F. **Introdução às Redes de Petri e Aplicações**, 10a Escola de Computação, Campinas, Julho, 1996.

MAIOCHI, A. R. **Alternativas para a gestão de resíduos de bens móveis permanentes da UFSC**. Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MANEGUZZI, R. M. **Conceito de licitação sustentável**. In: SANTOS, Murillo Giordan; VILLAC, Teresa (coord.). *Licitações e contratações públicas sustentáveis.* Belo Horizonte: Fórum, 2015. p. 40.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MCCRUDDEN, C. Using public procurement to achieve social outcomes. **Natural Resources Forum**, v. 28, n. 4, p. 257-267, 2004.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo. Malheiros. 35ª Ed. 2009.

MELLO, C. A. B. de. **Curso de Direito Administrativo**. 30 ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MENDES, C.N.; BUENO, C.; OMETTO, R.A. **Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida**: revisão dos principais métodos. n. x, 2013. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.153213. Acesso em: 14 jan. 2022.

MENDES, N.C.; BUENO, C.; OMETTO, A. R. **Life Cycle Impact Assessment: a review of the main methods**. Production [online]. 2016, v. 26, n. 1, pp. 160-175. Disponível em: http://doi.org/10.1590/0103-6513.153213> Acesso em: 23 dez. 2021.

MEZZOMO, H. e LAPORTA, B. A. **A evolução do campo da administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: RAP, 1994.

MICHAEL, A. **Libraries and sustainability in developing countries:** leadership models based on three successful organizations. Collaborative Librarianship. V.2, n.2, 2010.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Instrução Normativa Nº 40, de 22 de Maio de 2020**. Dispõe sobre a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP - para a

aquisição de bens e a contratação de serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre o Sistema ETP digital. Publicação DOU: 26/05/2020. Brasília, 2020.

MMA - Ministerio Del Medio Ambiente. **Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables.** Comité de Consumo y Producción Sustentable, 2016, Gobierno de Chile, 65p.

MONDARDO, M.; FRANK, B. Balanço ambiental de processos como ferramenta de gestão ambiental. In: XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2000, São Paulo. **XX Encontro Nacional de Engenharia da Produção.** Anais. São Paulo: USP, p. 111-112, 2000.

MOTTA, W.H; ISSBERNER, L.; PRADO, P. R. **Fatores determinantes ao uso da ACV no Brasil**. n. 2004, p. 109–114, 2018.

NALINI, J.R**. A Sustentabilidade nas Licitações.** In: SANTOS, Murillo Giordan; VILLAC, Teresa (Coord.). Licitações e contratações públicas sustentáveis - 2 ed. – Belo Horizonte. Fórum, 2015.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2 History of Sustainability. In_____: Sustainability and the U.S. EPA. **Washington, DC: The National Academies**, 2011, p. 15-34.

NEMECEK, T. et al. **Life cycle inventories of agricultural production systems**. Dubendorf: Agroscope F A L Reckenholz e F A T Taenikon. (Final report ecoinvent v2.0n.15).

NETO, G. C. DE O.; PEDROSO, M. C.; AMORIM, M. **Contribuições das Teorias Institucional, Contingencial e Economia dos Custos de Transação para Seleção de Operadores Logísticos** / Contributions of Institutional Theory, Contingency and Economy of Transaction Costs for Selection of Logistic Operators. Brazilian Journal of Business, v. 2, n. 4, p. 3382–3398, 2020.

NONATO, R.S. **Compras públicas sustentáveis no Brasil**: análise da produção e circulação das ideias a partir da ressignificação dos atores.2015. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo – Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2015.

NUNES, I. S. et. al. **Estudo do fluxo de materiais e energia na produção de creme base utilizando o software Umberto:** Os potenciais impactos ambientais da produção farmacêutica magistral. 30º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, 2010.

OLIVEIRA, L.D. Rio + 20: Reflexões sobre geopolítica e ideologia. **Espaço e Economia**, v.4, 2014.

OMETTO, A. R. **Avaliação do Ciclo de Vida do álcool etílico hidratado combustível pelos métodos EDIP, emergia e exergia**. 209f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ONGARO, E. **Compras Públicas na Europa**: Administração Pública e Gestão Pública na Europa. Palgrave MacMillan: Londres, Reino Unido, 2017; p. 363–380.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf > Acesso em: 01 nov. 2021.

PAIVA, Q.C.S. **Sistema de Registro de Preços**: Eficiência Relativa das Universidades Federais Brasileiras em Aquisições e Contratações Públicas. 2018. 133f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior - POLEDUC) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2018.

PAULA, E.K.F.; MONDELLI, G.; **Implantação de Sistema de Gestão Ambiental em Unidade de Ensino Infantil, Fundamental e Médio da Rede Privada**, 15º CBGE – Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2015.

PAZETTO, V.M.F. **Análise do Ciclo de Vida para Produtos Moveleiros com vistas a Compras Públicas**. 2018. Tese. (Doutorado) - Universidade de Brasília - Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Brasília, 2018.

PEREIRA JUNIOR, E. F. Z; LONGARAY, A. A. MUNHOZ, P. R. da S. Papel da equipe organizacional no mapeamento de processos de uma secretaria de educação a

distância de uma universidade federal. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 21-41, 2020.

PIEKARSKI, C.M. **Modelo Multicritério para apoio à tomada de decisão baseado na Avaliação do Ciclo de Vida e indicadores corporativos**. 2015. Tese. (Doutorado) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Paraná, 2015.

PIEKARSKI, C.M. et al. Modelagem de cenário para avaliação do ciclo de vida do painel de madeira MDF utilizando o software Umberto ®. **XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.** Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, RS, Brasil, 2012.

PRODUÇÃO FARMACÊUTICA MAGISTRAL. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 30, 2010, São Carlos. Anais. São Carlos: Abepro, 2010. p. 1 – 13.

PURVIS, B.; MAO, Y.; ROBINSON, D. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. **Sustainability Science**. Reino Unido, v.14, p. 681-695, 2018.

RAMÓN, F.L. Cambio climático y participación a la francesa (*). **Revista Aragonesa de Administración Pública**, ISSN 1133-4797, Nº 57, pp. 119-147, Zaragoza, 2021.

Reed, D. **Life-Cycle Assessment in Government Policy in the United States. PhD diss., University of Tennessee.** Disponível em: <https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/1394> Acesso em: 18 dez. 2021.

RÊGO, G. S.; PIMENTA, H. C. D; SARAIVA, V. M.; Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P: um estudo sobre a potencialidade de aplicação no município de São Gonçalo do Amarante/RN. **Revista HOLOS**, vol. 4, 2011, p. 29-50.

RIBEIRO, P.H. **Contribuição ao banco de dados brasileiro para apoio à Avaliação do Ciclo de Vida:** fertilizantes nitrogenados. 343f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ROCHA, S.M.; ROCHA, R.R.C.; BIAZOTTO, P.D.; LEITE, A.H.O.; Sustentabilidade na administração pública. **Revista ESMAT**. v. 8, n. 11, p. 105-120, 2016.

SANTOS, A.R.S. **Caracterização do Ciclo de uso de recursos de tecnologia da informação em instituições de ensino superior no contexto da administração pública**. 2010. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – CEFET/RJ. Rio de Janeiro, 2010.

SCHNEIDER, H. **Experiências internacionais em contratações públicas sustentáveis**: Coreia do Sul, Estados Unidos, Japão e Suécia. Divisão de Desenvolvimento Sustentável e Assentamentos Humanos da CEPAL - Chile - ECLAC - Organização das Nações Unidas, 2015.

SIKIC, M; TURUDIC, M. **Sustainable Public Procurement**. Zbornik Pravnog Fakulteta Sveucilista U Rijeci, 2017.

SILVA, D. A. L.; CHABRAWI, A. M. R. O.; OLIVEIRA, J. A. DE. Perspectivas do setor empresarial brasileiro quanto ao uso da ACV e à colaboração para o fortalecimento do SICV Brasil. LALCA: **Revista Latino-Americana em Avaliação do Ciclo de Vida**, v. 1, n. 1, p. 112–137, 2017.

SILVA, D. A. L.; MASONI, P. **Diálogos Setoriais Brasil e União Europeia**: análise crítica das principais políticas de gestão, manutenção e uso de bancos de dados internacionais de inventários do ciclo de vida de produto. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT, Brasília: 2016. ISBN 978-85-7013-116-4.

SILVA, D.A.L. **Avaliação do Ciclo de Vida da produção do painel de madeira MDP no Brasil**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais, da Universidade de São Paulo, 2012.

SILVA, J. **Produto RT 38- perfil do calcário**. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2009.

SILVA, R.; BETIOL, L.; VILLAC, T.; NONATO, R. Sustainable public procurement: the Federal Public Institution's shared system. **Rege-Revista De Gestao**. 2018.

SILVA, R.C; “A Implantação do Sistema de Compras Compartilhadas Sustentáveis do Ministério Público Federal - MPF”, **Revista do 6° Congresso Brasileiro de Gestão do Ministério Público, Brasília.** Disponível em:

www.cnmp.mp.br/portal_2015/publicacoes/250-revistas/9601-revista-do-congresso-gestao-ministerio-publico-6-edicao-2016 . Acesso em: 29 jan. 2019.

SOARES, B. K. L. **Licitação sustentável**: um estudo de caso das licitações de aquisições no município de Jaguaribe / CE Sustainable bidding: a case study of biddings for acquisitions in the, p. 390–420, 2021.

SOARES, I.J; GOMES, M.F. O Princípio da Eficiência Sustentável na Administração Pública. **Revista de Direito e Sustentabilidade**. p. 72–90, 2017. Brasília – DF, Brasil.

SOARES, R.M.B.S; Ambiente e práticas de sustentabilidade: Implementação da agenda ambiental na administração pública (A3P) como estratégia de gestão ambiental, **Revista Brasileira de Gestão Ambiental** v.13, n.1, p. 44 - 50, 2019, Pombal - PB – Brasil.

SOUSA, E.S., CARVALHO, D.B.; Educação para gestão ambiental: um estudo dos instrumentos propostos pela Administração Pública Federal voltados ao consumo sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 283-300, 2015.

STAKE, R. **The case study method in social inquiry**. In Norman K. Denzin & Yvona Lincoln S. The American tradition in qualitative research. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2000.

SUSTENTÁVEIS. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 de junho de 2012.** Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm>. Acesso em: 11 out. 2021.

TARANTINI, M.; LOPRIENO, A. D.; PORTA, P. L. **A life cycle approach to Green Public Procurement of building materials and elements:** A case study on windows. Energy, 36(5), 2473-2482. 2011.

TIBOR, T.; FELDMAN, I. **ISO 14000:** A Guide to the New Environmental Management Standards. USA: Times Mirror Higher Education Group,1996.

TRIGO, A.M., NUNES, C., **Environmental change in sustainable management Approach in Brazilian public education:** multiple case study, Proceedings of the

International conference on Industrial Engineering and Operations Management Bogota, Colombia, October 25-26, 2017.

UNEP – United Nations Environment Programme. **Sustainable Public Procurement: background**. *Unep.fr*, [S.l.], 2009a. Disponível em: <https://goo.gl/sCsPRw>. Acesso em: 12 out. 2021.

UNEP, United Nations Environment Program; ITC, International Trade Center. **Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos**. Orientação global para a realização de alegações efetivas de atributos ambientais, sociais e econômicos, para informar e viabilizar a escolha do consumidor. Disponível em: https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/guidelines_full_portuguese.pdf Acesso em: 10 jan. 2022.

UNEP, United Nations Environment Programme - 10YFP - **10 Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns.** <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/one-planet-network/10yfp-10-year-framework-programmes > Acesso em: 31 dez. 2019.

VIEGAS, S.F.S.S; CABRAL, E.R; GOMES, S.C; CARVALHO, A.C; Agenda Ambiental na Administração Pública A3P: estudo da adesão e ação em uma Universidade Pública. **Revista AOS-Amazônia, Organizações e Sustentabilidade** (Vol. 4, Issue 2.), 2015.

WALKER, H.; BRAMMER, S. **Compras sustentáveis no setor público do Reino Unido**. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Int. J. 2009, 14, 128-137.

WALKER, H.; DI SISTO, L.; MCBAIN, D. **Drivers and barriers to environmental supply chain management:** Lessons from the public and private sectors. J. Purch. Supply Manag. 2008, 14, 69–95.

WILLARD, B. **A liderança do governo na busca da sustentabilidade**. eJournal USA,13 (3), 33- 39, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZOLDAN, M. A. **Análise dos requisitos organizacionais para a avaliação do ciclo de vida (ACV) de produtos madeireiros**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2008.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

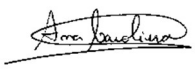
Pelo presente, declaro minha aceitação em participar de entrevista, parte integrante da pesquisa desenvolvida pela mestranda Ana Carolina Magalhães de Souza em sua Dissertação no programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos, sob orientação do Prof. Dr. Leydervan de Souza Xavier.

A entrevista se deu por ocasião da reunião realizada com a equipe de Gerenciamento de Produção, no dia 23 de janeiro de 2020, na fábrica da empresa Fortline, localizada no município de São Simão – SP. Esse encontro teve como objetivo apresentar a proposta da pesquisa, assim como captar dados e/ou informações específicas sobre a cadeia de produção de carteiras universitárias, necessários para um escopo da Avaliação do Ciclo de Vida desse mobiliário.

Todos os dados informados pela empresa foram utilizados somente nesta pesquisa, ficando preservada a identidade dos entrevistados.

São Paulo, 23 de janeiro de 2020.

Pesquisadora



Ana Carolina M. de Souza

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos do CEFET/RJ – *Campus* Nova Iguaçu.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ABERTO VIRTUAL

Prezado respondente,

Este questionário é um instrumento elaborado pela mestranda Ana Carolina Magalhães de Souza, sob a orientação do Prof. Dr. Leydervan de Souza Xavier, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ – Campus Nova Iguaçu, e sua participação é fundamental para o sucesso desta pesquisa.

Empresa: Fortline Industria e Comércio de Móveis

Nome:

Cargo:

1 – Há quanto tempo a empresa Fortline fabrica carteiras universitárias?
R:

2 – Considerando feedbacks de compradores e dados obtidos por meio de controle da própria empresa, quais os principais defeitos apresentados nas carteiras universitárias nos últimos 5 anos?
R:

3 – Considerando um lote de 5 mil carteiras inservíveis, baseado nos principais defeitos apresentados, o fabricante conseguiria comercializar um “kit reparo”?
R:

4 – O fabricante já possui ou planeja fornecer algum tipo de garantia estendida no momento da venda das carteiras universitárias, visando que o mobiliário chegue ao fim de sua vida útil, que de acordo com a Instrução Normativa SRF Nº 162, de 31 de Dezembro de 1998 é de 10 anos?
R:

5 – Considerando que o governo brasileiro, assim como já acontece em outros países, tem buscado adotar critérios sustentáveis em suas contratações, o fornecedor cogita além de fabricar as carteiras universitárias, prestar serviço de manutenção a parte, evitando assim o seu descarte precoce?
R:

6 – No Brasil, as práticas sustentáveis ainda são consideradas iniciativas recentes e pontuais. As Instituições Públicas estão, mesmo que de maneira incipiente, abrindo contratações para reparos em mobiliários, visando evitar descartes desnecessários e, consequentemente, reduzir os custos com novas aquisições. Quais iniciativas têm sido protagonizadas pela Fortline a fim de atender esse novo mercado?
R:

APÊNDICE C – MODELO DE TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA (MODELO)

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº XXXXXXX/2022

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº XXXXXXXXX

1. DO OBJETO

1.1. Aquisição de Mobiliário, visando atender às necessidades dos *Campi* do CEFET/RJ, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CAT MAT	UND. DE MEDIDA	QTD	VALOR
1	1	Carteira universitária composta por uma base trapezoidal confeccionada em aço tubular, sendo os pés e o encosto em tubo oblongo 16x30x1,50mm, as travessas de sustentação do assento e da prancheta em tubo redondo 22x1,50mm, uma travessa frontal, uma traseira e uma de apoio para a prancheta em tubo redondo ¾"x1,50mm e um suporte para livros confeccionado em barra chata 3/8" x 1/8". Assento e encosto injetados em polipropileno copolímero, sendo o assento com 470mm de largura x 410mm de profundidade e o encosto com 470mm de largura e 320mm de altura, ambos possuem furos respiradores, sendo doze furos no assento e trinta e dois furos no encosto. Prancheta direita confeccionada em MDP 15mm de espessura com laminado melamínico nas duas faces e perfil de PVC em todos os cantos, sendo fixa a estrutura através de fixadores roscados do tipo chipboard. A estrutura tem que possuir tratamento de superfície com fosfato de zinco, executado em linha automática de oito tanques, sem uso de produtos clorados para desengraxe, e com posterior tratamento de efluentes, proporcionando proteção contra corrosão e para uma melhor ancoragem da tinta, evitando assim o descolamento da mesma; A tinta utilizada para a pintura é em pó, do tipo híbrida (poliéster – epóxi), W-Eco, atendendo norma Europeia RoHS, isenta de metais pesados, na cor	26441	Unidade	400	260.0000

		preto, com camada de 60 mícrons, onde todas as peças são curadas em estufa, à temperatura de 200ø C.				
1	2	Fornecimento de kit reparo de 1 assento e 1 encosto de carteira universitária, conforme medidas contidas no item 1 para manutenção ou reparo.	26441	Kit	200	10.800,00

1.2. A unidade técnica competente considerou adequada a divisão do objeto licitado em grupos de itens, por entender haver compatibilidade entre os itens agrupados. Ademais, uma divisão em itens não agrupados poderia resultar em prejuízo para o conjunto ou complexo a que se propõe, acarretando a perda da finalidade do objeto.

1.3. Desta forma, a contratação em separado dos itens não é recomendável, tendo em vista que fornecedores diversos possuem diferença em seus acabamentos e no design de seus móveis, o que seria incompatível com o objetivo de se manter a padronização dos itens, especialmente quanto às medidas, modelo, tonalidade e design. Além disso, considerando a economicidade, o volume maior de itens pode trazer ganhos de escala, baixando o valor unitário dos bens a serem adquiridos.

1.4. O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços é de até 24 (vinte e quatro) meses, conforme previsão contida na Nova Lei de Licitações nº 14.133/2021.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Justificativa e o objetivo da contratação encontram-se pormenorizados em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

4.1. Os bens a serem adquiridos classificam-se como bens comuns, nos termos do parágrafo único do art. 1º da Lei 10.520, de 2002.

5. ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

5.1. O prazo de entrega dos bens é de no máximo 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento, por meio eletrônico, de link do Portal da Transparência para a Nota de Empenho, podendo ser solicitada em remessa única ou fracionada, de acordo com as necessidades específicas de cada campus do CEFET/RJ e a critério da Administração.

5.2. A entrega dos bens deverá ser efetuada em dia útil, nos endereços de entrega dos *campi* do sistema CEFET/RJ, conforme relacionados a seguir:

Campus Angra dos Reis - Rua do Areal, nº 522, Lote 06, Quadra G – Parque Mambucaba – Angra dos Reis – RJ – CEP.: 23953-030 / (24) 3364-1769

Campus Itaguaí - Rodovia Mário Covas, Lote J2, Quadra J, Distrito Industrial de Itaguaí, Itaguaí-RJ – CEP.: 23.812-101 / (21) 2700-7827 / 7828 / 7829

Campus Maracanã - Rua Mata Machado, nº 46, Maracanã, RJ – RJ - CEP.: 20271-260 / (21) 2566-3174

Campus Maria da Graça - Rua Miguel Ângelo, nº 96, Maria da Graça, Rio de Janeiro, RJ - CEP.: 20785-223 / (21) 3297-9704

Campus Nova Friburgo - Avenida Governador Roberto Silveira, nº 1900, Prado – Nova Friburgo – RJ - CEP: 28.635-000 / (22) 2519-8930 / 8905

Campus Nova Iguaçu - Estrada de Adrianópolis, nº 1317, Santa Rita, Nova Iguaçu/RJ – CEP.: 26041-271 / (21) 2886-8911

Campus Petrópolis - Rua do Imperador, nº 971, Centro, Petrópolis-RJ – CEP.: 25620-003 / (24) 2292-9700

Campus Valença - Rua Voluntários da Pátria, nº 30, Belo Horizonte, Valença, RJ – CEP: 27600-000 / (24) 2453-0214

5.3. Os bens serão recebidos provisoriamente no ato da entrega, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

5.4. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

5.5. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

5.5.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

5.6. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

6.1. A contratação deverá atender, no que couber, aos critérios de sustentabilidade previstos na IN MPOG 01/2010 e na Resolução nº 103/2012 do CSJT, sobretudo:

6.1.1. Quanto aos materiais usados:

I – Devem ser constituídos, quando cabível, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;

II – As embalagens deverão ter o menor volume possível;

III – Não poderão conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances),

tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs),éteres difenil-polibromados (PBDEs).

6.1.2. Quanto aos Processos internos

I - Realizar a separação dos resíduos recicláveis decorrentes de embalagens e materiais de acondicionamento e proteção utilizados nos transportes decorrentes do eventual contrato e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

6.2. Destinação Ambiental Adequada dos Resíduos

Após a realização do serviço, a contratada deverá obedecer ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 02/08/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23/12/2010, cujo compromisso será firmado na proposta.

6.3. Apresentar certificações ISO sobre os materiais utilizados na fabricação e processo de produção.

6.4. Apresentar iniciativas voltadas à Avaliação do Ciclo de Vida do produto, ou, em caso de já possuir, apresentar a ACV do produto.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

7.1. São obrigações da Contratante:

7.1.1. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

7.1.2. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

7.1.3. Comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

7.1.4. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;

7.1.5. Efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos.

7.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente Termo de Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

8.1.1. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes à/ao: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

8.1.2. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 18 a 28, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.088, de 1990);

8.1.3. Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

8.1.4. Comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

8.1.5. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

8.1.6. Indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

9. DA SUBCONTRATAÇÃO

9.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

10. DA ALTERAÇÃO SUBJETIVA

10.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da Contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos

os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

11. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

11.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

11.1.1. O recebimento de material de valor superior a R$ 80.000,00 (oitenta mil reais) será confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros, designados pela autoridade competente.

11.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.3. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

12. DO PAGAMENTO

12.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

12.1.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da

apresentação da Nota Fiscal, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

12.3. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.3.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

12.4. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

12.5. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

12.6. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

12.7. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

12.8. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

12.9. Não havendo regularização, ou sendo a defesa considerada improcedente, a Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da Contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

12.10. Persistindo a irregularidade, a Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.

12.11. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a Contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

12.11.1. Será rescindido o contrato em execução com a Contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da Contratante.

12.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

12.12.1. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

12.13. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

I = (TX) I = (6 / 100) I = 0,00016438

TX = Percentual da taxa anual = 6%

365

13. **DO REAJUSTE**

13.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

13.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato, e mediante solicitação da Contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o índice IPCA/IBGE exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

13.2. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

13.3. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o Contratante pagará à Contratada a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a Contratada obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

13.4. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

13.5. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

13.6. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

13.7. O reajuste será realizado por apostilamento.

14. **DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

14.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:

14.1.1. Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

14.1.2. Ensejar o retardamento da execução do objeto;

14.1.3. Falhar ou fraudar na execução do contrato;

14.1.4. Comportar-se de modo inidôneo;

14.1.5. Cometer fraude fiscal;

14.2. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à Contratada as seguintes sanções:

14.2.1. Advertência, por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;

14.2.2. Multa moratória de 0,5% (meio por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10 (dez) dias;

14.2.3. Multa compensatória de 5% (cinco por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;

14.2.4. Em caso de inexecução parcial, a multa compensatória, no mesmo percentual do subitem acima, será aplicada de forma proporcional à obrigação inadimplida;

14.2.5. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

14.2.6. Impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos;

14.2.6.1. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa no subitem 16.1 deste Termo de Referência.

14.2.7. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

14.3. As sanções previstas nos subitens 16.2.1, 16.2.5, 16.2.6 e 16.2.7 poderão ser aplicadas à Contratada juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

14.4. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

14.4.1. Tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

14.4.2. Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

14.4.3. Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

14.5. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

14.6. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

14.6.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

14.7. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

14.8. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

14.9. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2014, como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

14.10. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2014, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

14.11. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

14.12. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

15. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS

15.1. O custo estimado da contratação é de R$ 268.800,00 (duzentos e sessenta e oito mil e oitocentos reais).

Município de Nova Iguaçu, 04 de janeiro de 2022.

_____

Identificação e assinatura do servidor (ou equipe) responsável