

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: proposta metodológica e  
análise dos critérios socioambientais utilizados em editais de  
licitações de dois *campi* da Universidade de São Paulo**

**GISELE SANT'ANA FIORINI**

**SÃO CARLOS - SP  
2019**

GISELE SANT'ANA FIORINI

**COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: proposta metodológica e análise dos critérios socioambientais utilizados em editais de licitações de dois *campi* da Universidade de São Paulo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais

ORIENTAÇÃO: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ÉRICA PUGLIESI

SÃO CARLOS - SP  
2019

Sant'Ana Fiorini, Gisele

COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: proposta metodológica e análise dos critérios socioambientais utilizados em editais de licitações de dois campi da Universidade de São Paulo / Gisele Sant'Ana Fiorini. -- 2019.  
120 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Érica Pugliesi

Banca examinadora: Clauciana Schmitd Bueno de Moraes, Wellington Cyro de Almeida Leite

Bibliografia

1. Compras Públicas Sustentáveis. 2. Agenda Ambiental da Administração Pública. 3. Política Nacional de Resíduos Sólidos. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

---

## Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Gisele Sant'Ana Fiorini Pereira, realizada em 07/02/2019:

---

Profa. Dra. Erica Pugliesi  
UFSCar

---

Prof. Dr. Wellington Cyro de Almeida Leite  
UNAERP

---

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes  
UNESP

## RESUMO

Os debates em torno do conceito das compras públicas sustentáveis têm ganhado mais espaço nas diretrizes de gestão pública, mesmo que grande parte dos órgãos públicos ainda desconheça ou não faça uso destas práticas. O objetivo deste trabalho foi verificar se os critérios socioambientais de compras públicas sustentáveis previstos nas legislações brasileiras estão sendo incorporados nas licitações governamentais. Para tanto, foi feita uma revisão bibliográfica a respeito das compras públicas sustentáveis no Brasil, sendo levantadas as principais legislações que visam normatizar e regulamentar a utilização desta prática, identificados os benefícios de sua utilização e os obstáculos enfrentados pela administração pública para a sua implantação. Foi proposta uma metodologia para a identificação de critérios socioambientais nas aquisições da administração pública para a compra sustentável de microcomputadores, baseada na avaliação do ciclo de vida do produto e nas legislações pertinentes. Após a identificação dos critérios foi feita a análise de como estes podem ser evidenciados de maneira objetiva nos editais de licitações. Como resultado desta proposta metodológica, foi confeccionada a Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores. Posteriormente, foi realizado um estudo de caso para analisar a utilização de critérios socioambientais nos editais de licitações para aquisição de microcomputadores de dois *campi* da Universidade de São Paulo. A crescente quantidade de legislações referente às compras públicas sustentáveis no passar dos anos mostra a importância do tema para os órgãos públicos. A metodologia proposta para identificação de critérios socioambientais nas aquisições da administração pública se mostrou eficaz, podendo ser ampliada para a aquisição de outros bens, desde que adaptada de acordo com a análise do ciclo de vida do produto e com a legislação pertinente ao bem ou serviço que será adquirido. O estudo de caso desenvolvido demonstrou uma baixa incorporação dos critérios socioambientais nos editais de licitação da USP, porém uma forma eficiente de garantir o cumprimento da legislação pertinente às compras públicas sustentáveis, é a incorporação destes critérios nas informações fixas do edital modelo pré-aprovado pela universidade. A solicitação de certificações ambientais se mostrou uma importante ferramenta para evidenciar o atendimento dos critérios socioambientais nas aquisições de microcomputadores. Diante desses resultados, conclui-se que, de forma geral, há uma quantidade significativa de legislações que exigem e amparam a utilização de critérios de sustentabilidade nas compras públicas, porém estas são ignoradas pela administração pública, tanto pelo órgão executor da licitação, quanto pelo órgão fiscalizador das contas públicas. Almeja-se que as compras públicas sustentáveis sejam a regra e não a exceção em um futuro próximo, onde a administração pública deve atuar como protagonista, incorporando critérios e boas práticas de sustentabilidade em suas atividades e em seus editais de contratações de bens e serviços, contribuindo para as mudanças nos padrões de produção e consumo da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Compras Públicas Sustentáveis. Agenda Ambiental da Administração Pública. Critérios Socioambientais. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Resíduos Eletroeletrônicos.

## ABSTRACT

Debates on the concept of sustainable public procurement have gained more space in public management guidelines, even though most public administration still do not know or do not use these practices. The objective of this work was to verify if the socio-environmental standards of sustainable public procurement according to the Brazilian legislations are being incorporated in governmental biddings. Therefore, a bibliographical review was done on sustainable public procurement in Brazil. The main legislation aimed at regulating the use of this practice was identified, founding the benefits of its use and the obstacles faced by the public administration for its implantation. A methodology was proposed for the identification of socio-environmental standards in public procurement for the sustainable purchase of microcomputers, based on the evaluation of the product life cycle and the pertinent legislation. After the identification of the standards, an analysis was made of how these can be evidenced in an objective manner in the bidding documents. As a result of this methodological proposal, the Matrix of Identification of the Socio-Environmental Standards for the Acquisition of Microcomputers was made. Subsequently, a case study was made to analyze the use of social and environmental standards in bidding documents for the acquisition of microcomputers from two campuses of the University of São Paulo. The growing number of legislations on sustainable public procurement over the years shows the importance of the issue to public agencies. The methodology proposed for the identification of socio-environmental standards in public procurement was effective and could be extended to the acquisition of other goods, provided that it is adapted according to the analysis of the product life cycle and the legislation pertinent to the goods or service that will be purchased. The developed case study showed a low incorporation of socio-environmental standards in USP's bidding documents, but an efficient way of guaranteeing compliance with the legislation relevant to sustainable public procurement is the incorporation of these standards into the fixed information of public notice pre-approved by the university. The request for environmental certifications proved to be an important tool to demonstrate the fulfillment of the socio-environmental standards in the acquisition of microcomputers. Given these results, it is concluded that, in general, there is a significant amount of legislation that requires and supports the use of sustainability standards in public procurement, but these are ignored by the public administration, both by the executing agency of the bidding, and by the oversight body of public accounts. It is hoped that sustainable public procurement will be the rule and not the exception in the near future, where the public administration must act as a protagonist, incorporating standards and good practices of sustainability in its activities and in its bidding documents for goods and services, contributing to changes in society's production and consumption patterns for sustainable development.

**Key-words:** Sustainable Public Procurement. Environmental Agenda of the Public Administration. Socio-environmental standards. National Policy on Solid Waste. Waste Electrical and Electronic

***Para Letícia e Cecília***

## **AGRADECIMENTOS**

*Às minhas filhas Letícia e Cecília que são a  
razão da minha vida*

*Aos meus pais Ariovaldo e Janice, que me  
apoiaram e me incentivaram a prosseguir na vida  
acadêmica, desde o início...*

*À professora Érica Pugliesi, pela dedicação e  
paciência em todos os momentos desta trajetória, e  
principalmente pela parceria na elaboração e  
desenvolvimento desta pesquisa*

*Ao Vinícius José de Oliveira Freitas, Secretário  
do PPGCAM, pela atenção e esclarecimentos  
prestados durante o mestrado*

*Aos professores Patrícia Bortoletto de Falco  
Perna, Valdir Schalch, Wellington Cyro de Almeida  
Leite e Clauciana Schmitd Bueno de Moraes, pelas  
valiosas sugestões apresentadas na Qualificação*

*O presente trabalho foi realizado com apoio da  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de  
Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de  
Financiamento 001*

“Três décadas de orgia consumista resultaram  
em uma sensação de urgência sem fim”

*Zygmunt Bauman*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Parâmetros para alcançar o desenvolvimento sustentável .....	20
Figura 2 - Ciclo de Vida de um Microcomputador .....	42
Figura 3 - Composição dos Resíduos Eletroeletrônicos.....	45
Figura 4 - Alternativas de gestão de resíduos na cadeia de suprimentos integrada .....	52
Figura 5 - Etapas para Reciclagem dos Resíduos Eletrônicos .....	54
Figura 6 - Selos de identificação dos Certificados e Programas de Rotulagem Ambiental: EPEAT, Energy Star, 80 Plus e Rotulagem Ambiental – ABNT. ....	65
Figura 7 - Processo de Compra por Licitação na Modalidade Pregão .....	70

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Mercado de Computadores e Tablets no Brasil, em milhares de unidades.....	36
Tabela 2 - Evolução das taxas de geração de REE no Brasil .....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modalidades de Licitações .....	22
Quadro 2 - Tipos de Licitações.....	24
Quadro 3 - Marco Normativo Brasileiro Referente às Compras Públicas Sustentáveis.....	26
Quadro 4 - Metais pesados presentes nos equipamentos eletroeletrônicos e os principais danos causados à saúde humana.....	47
Quadro 5 - Critérios Desejáveis na Esfera Ambiental .....	56
Quadro 6 - Critérios Desejáveis na Esfera Social .....	58
Quadro 7 - Mecanismos de Avaliação da Conformidade .....	60
Quadro 8 - Critérios Socioambientais exigidos pela Certificação EPEAT para Computadores.....	62
Quadro 9 - Tipos de Selos 80 Plus Existentes .....	64
Quadro 10 - Unidades da USP - Campus de Ribeirão Preto .....	68
Quadro 11 - Unidades da USP - Campus de São Carlos.....	69
Quadro 12 - Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores .....	74

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de Microcomputadores no Campus USP de Ribeirão Preto .....	71
Gráfico 2 - Quantidade de Microcomputadores no Campus USP de São Carlos.	72
Gráfico 3 - Quantidade de Editais por ano - Campus USP de Ribeirão Preto.....	82
Gráfico 4 - Quantidade de Editais por Ano - Campus USP de São Carlos .....	83
Gráfico 5 – Avaliação dos Critérios 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; e 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental - Campus USP de Ribeirão Preto ..	84
Gráfico 6 – Avaliação dos Critérios 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; e 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental - Campus USP de São Carlos.....	84
Gráfico 7 – Avaliação do Critério 5. Bens que não contenham substâncias perigosas - Campus USP de Ribeirão Preto .....	86
Gráfico 8 - Avaliação do Critério 5. Bens que não contenham substâncias perigosas – Campus USP de São Carlos .....	86
Gráfico 9 - Avaliação do Critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO - Campus USP de Ribeirão Preto.....	88
Gráfico 10 - Avaliação do Critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO – Campus USP de São Carlos.....	88
Gráfico 11 - Avaliação do Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis - Campus USP de Ribeirão Preto.....	90
Gráfico 12 - Avaliação do Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis - Campus USP de São Carlos.....	90
Gráfico 13 - Avaliação do Critério 9. Bens com maior eficiência energética - Campus USP de Ribeirão Preto.....	92
Gráfico 14 - Avaliação do Critério 9. Bens com maior eficiência energética - Campus USP de São Carlos .....	92
Gráfico 15 - Avaliação do Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico - Campus USP de Ribeirão Preto.....	94

Gráfico 16 - Avaliação do Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico - Campus USP de São Carlos .....	94
Gráfico 17 - Avaliação do Critério 11. Compras Compartilhadas - Campus USP de Ribeirão Preto .....	96
Gráfico 18 – Avaliação do Critério 11. Compras Compartilhadas - Campus USP de São Carlos.....	96
Gráfico 19 – Avaliação dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país - Campus USP de Ribeirão Preto .....	98
Gráfico 20 - Avaliação dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país - Campus USP de São Carlos.....	98
Gráfico 21 - Análise dos Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores - Campus USP de Ribeirão Preto .....	100
Gráfico 22 - Análise dos Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores - Campus USP de São Carlos.....	100
Gráfico 23 - Porcentagem de editais que contemplam os critérios socioambientais estudados – Campus USP de Ribeirão Preto .....	102
Gráfico 24 - Porcentagem de editais que contemplam os critérios socioambientais estudados – Campus USP de São Carlos .....	102

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública  
ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial  
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ACV – Avaliação do Ciclo de Vida  
Art. – Artigo  
Cd – Cádmiio  
CDCC - Centro de Divulgação Científica e Cultural  
CeTI-RP - Centro de Tecnologia da Informação de Ribeirão Preto  
CeTI-SC – Centro de Tecnologia da Informação de São Carlos  
CF - Constituição Federal  
CI-CP – Comissão Interministerial de Compras Públicas  
CISAP – Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública  
CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente  
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Cr (VI) – Cromo Hexavalente  
CRT – *Cathodic Ray Tube*  
DVD – *Digital Versatile Disc*  
EEFERP - Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto  
EERP - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto  
FCFRP - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto  
EESC - Escola de Engenharia de São Carlos  
EPEAT – *Electronic Product Environmental Assessment Tool*  
EPP – Empresas de Pequeno Porte  
FDRP - Faculdade de Direito de Ribeirão Preto  
FEARP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto  
FFCLRP - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto  
FMRP - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
FORP - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto  
PUSP-RP - Prefeitura do Campus USP de Ribeirão Preto  
GEC – *Green Eletronics Council*  
Hg – Mercúrio  
IAU - Instituto de Arquitetura e Urbanismo  
IBM-PC – *IBM Personal Computer*  
ICMC - Instituto de Ciências, Matemáticas e de Computação  
ICMS – Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços  
IFSC - Instituto de Física de São Carlos  
IN – Instrução Normativa

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IQSC - Instituto de Química de São Carlos  
PUSP-SC - Prefeitura do Campus USP de São Carlos  
LCD – *Liquid Crystal Display*  
LED – *Light Emitting Diode*  
MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços  
ME - Microempresa  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
OCM – Organização Mundial do Comércio  
OCP – Organismo de Certificação de Produto  
ONU – Organização das Nações Unidas  
Pb – Chumbo  
PBB - Bifenil-Polibromado  
PBDE – Éter Difenil-Polibromado  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PPB – Processo Produtivo Básico  
REE – Resíduos Eletroeletrônicos  
RoHS – *Restriction of Certain Hazardous Substances*  
SDECTI – Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação  
SDO – Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio  
SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial  
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente  
SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação  
SMA – Secretaria do Meio Ambiente  
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária  
TI – Tecnologia da Informação  
USP - Universidade de São Paulo  
VHS – *Video Home System*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
3.1 CONTRATAÇÕES PÚBLICAS .....	21
3.2 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS .....	25
<b>3.2.1 Marco Regulatório Brasileiro das Compras Públicas Sustentáveis</b>	<b>25</b>
<b>3.2.2 Fatores Críticos para a implantação das Compras Públicas Sustentáveis</b>	
<b>Sustentáveis</b> .....	<b>31</b>
3.2.2.1 Benefícios da Utilização das Compras Públicas Sustentáveis .....	31
3.2.2.2 Obstáculos para a implantação das Compras Públicas Sustentáveis .....	32
3.3 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS .....	34
<b>3.3.1 Legislação para Aquisição de Microcomputadores</b> .....	<b>36</b>
<b>3.3.2 Avaliação do Ciclo de Vida dos Microcomputadores</b> .....	<b>41</b>
3.3.2.1 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos .....	44
<b>3.3.2.1.1 Legislação ambiental para resíduos perigosos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos</b> .....	<b>48</b>
<b>3.3.2.1.2 Gerenciamento de resíduos de equipamentos eletrônicos</b> .....	<b>51</b>
<b>3.3.3 Avaliação de Conformidade e Certificações de Bens de Informática</b> .....	<b>59</b>
3.3.3.1 Certificação EPEAT .....	61
3.3.3.2 Certificação Energy Star .....	63
3.3.3.3 Certificação 80 Plus .....	64
3.3.3.4 Rótulo Ecológico – ABNT .....	64
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>65</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO DE CASO .....	67
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>72</b>
5.1 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA IDENTIFICAÇÃO DE CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS NAS AQUISIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA .....	72

5.2 ESTUDO DE CASO – ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS NOS EDITAIS DE LICITAÇÕES DE DOIS <i>CAMPI</i> DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO .....	82
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>104</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>106</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>113</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O esgotamento dos recursos naturais e o acúmulo de resíduos são importantes problemas ambientais agravados, principalmente, pelos hábitos de produção e consumo da sociedade atual.

O sistema econômico capitalista atual prioriza a produção de mercadorias e incentiva o consumo com o uso da publicidade e do crédito. Para não obstaculizar o processo de acumulação de capital, centrado na produção e venda de mercadorias, o crescimento econômico, que leva ao mero aumento do produto da atividade econômica dos países (mensurado pelo PIB), passa a ser o ideal a ser perseguido pelos países, mesmo que isso acarrete prejuízos irreversíveis ao meio ambiente, tais como a poluição, a degradação ambiental, a extinção de espécies e o esgotamento de recursos naturais, dentre outros, que sinalizam o contorno da atual crise ambiental. A sociedade atual tem adotado padrões insustentáveis de vida e disseminado valores ligados ao consumo que causam impactos negativos ao ambiente e à saúde humana.

O sociólogo Zygmunt Bauman (2007) retrata em seu livro *Vida Líquida*, que os consumidores são estimulados pelo mercado global a satisfazer seus sonhos de consumo. Para tornar estes sonhos, desejos, necessidades e vontades constantes são utilizadas artimanhas que estimulam a depreciação e a desvalorização das mercadorias logo após a compra, criando uma insatisfação frequente nos consumidores. Esta insatisfação é a válvula que move a economia, da qual o consumidor acredita que todas as frustrações e sofrimentos da sociedade podem ser curados pelo consumo. Abre-se espaço para uma sociedade que estimula o consumismo em que toda necessidade e desejo satisfeito abre espaço para provocar novas necessidades e desejos que terminam como compulsão ou vício (BAUMAN, 2007).

A gravidade do consumismo abrange desde o esgotamento dos recursos naturais quanto à geração de resíduos sólidos descontrolada, que quando descartados de maneira inadequada, causa poluição, contaminação e degradação em diversas áreas que podem atingir os seres humanos.

Com a acelerada inovação tecnológica dos produtos eletroeletrônicos, tem sido cada vez mais frequente as trocas e aquisições de novos produtos com tecnologias aprimoradas e mais interessantes, fazendo com que os produtos

recém utilizados sejam considerados sucatas. Resíduos dessa natureza merecem uma atenção especial, pois possuem metais pesados em sua composição, e se descartados de maneira inadequada podem causar diversos prejuízos ao meio ambiente e à saúde humana.

Encontra-se, então, com as dificuldades de se obter uma sociedade que leve em consideração o desenvolvimento sustentável, ou seja, um equilíbrio entre a preservação ambiental, o desenvolvimento social e o desenvolvimento econômico.

Dessa forma, faz-se necessária a adoção de critérios de sustentabilidade no sistema de produção e consumo atual do nosso país, inclusive nos processos de contratações do governo. Considerando que as compras governamentais têm um percentual significativo na economia nacional, pode-se atribuir ao governo a responsabilidade de incentivar a concorrência e a inovação das indústrias na direção desejada.

Assim, torna-se imprescindível que a administração pública incorpore critérios socioambientais em suas aquisições, estimulando a mudança nos padrões de produção e consumo da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar se os critérios socioambientais de compras públicas sustentáveis previstos nas legislações brasileiras estão sendo incorporados nos editais de licitações governamentais.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer as legislações brasileiras pertinentes às compras públicas sustentáveis, assim como os benefícios da utilização e os obstáculos para a implantação.

- Propor uma metodologia para a identificação dos critérios socioambientais nas aquisições da administração pública.
- Analisar a utilização de critérios socioambientais nos editais de licitações de dois *campi* da Universidade de São Paulo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

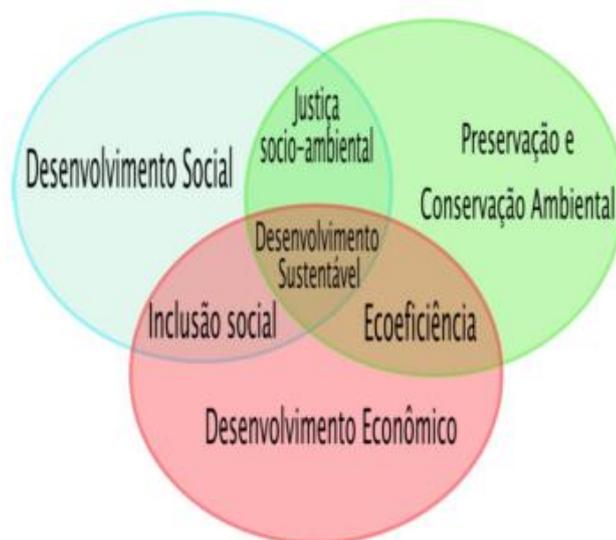
Nos anos 70 do século XX, frente à crise social e ambiental enfrentada pelo mundo, o termo “desenvolvimento sustentável” apareceu pela primeira vez nos estudos de mudanças climáticas feitos pela Organização das Nações Unidas – ONU (BARBOSA, 2008).

Esse termo passou a ser difundido e conhecido por todos a partir da publicação do Relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como Relatório de Brundtland, publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Esta publicação define desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 46).

A Agenda 21, documento desenvolvido pela Organização das Nações Unidas – ONU na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) realizada em 1992 no Rio de Janeiro, mais conhecida como conferência Rio 92, reafirma e amplia as recomendações do Relatório “Nosso Futuro Comum”, apresentando uma proposta de desenvolvimento que integra além da eficiência econômica, a preservação ambiental e a equidade social (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992).

Essa definição de desenvolvimento sustentável preconiza o desenvolvimento, sem agredir o meio ambiente e valorizando o ser humano, devendo ser uma consequência da interação entre o desenvolvimento econômico, social e da preservação do meio ambiente, como mostra a Figura 1 (DANIEL, 2015; BARBOSA, 2008).

**Figura 1 - Parâmetros para alcançar o desenvolvimento sustentável**



Fonte: Barbosa, 2008

Essa concepção traz uma abrangência multidimensional, pois vai além da dimensão ambiental. Em 1997, baseado nos estudos de John Elkington, surgiu o conceito Triple Bottom Line (people, planet, profit), expresso em português como o Tripé da Sustentabilidade (pessoas, planeta, lucro), que avalia os resultados das organizações pelo equilíbrio entre equidade social, preservação ambiental e desenvolvimento econômico (ELKINGTON, 2011 apud TERMIGNONI, 2012, p. 16)<sup>1</sup>.

Segundo esse conceito de Tripé da Sustentabilidade, as organizações devem buscar integrar os três aspectos, mantendo a esfera econômica ao gerenciar empresas lucrativas e geradoras de valor, a esfera social ao promover a justiça social e o bem estar da comunidade e a esfera ambiental ao utilizar os recursos naturais de maneira eficaz e desenvolver programas de reciclagem e preservação (BECKER et al., 2015; PAZ; FROZZA; KIPPER, 2015).

Entre muitos autores que se dedicaram a esse tema, destaca-se Ignacy Sachs (2004), que compartilha do pensamento que deve haver uma harmonização entre os objetivos sociais, ambientais e econômicos, considerando que não houve uma alteração substancial neste aspecto desde a conferência de Estocolmo, ocorrida em 1972 até a conferência Rio 92, citada anteriormente. Para

<sup>1</sup> ELKINGTON, John. **Sustentabilidade, canibais de garfo e faca**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2011. 488p.

ele a sustentabilidade apresenta oito dimensões: social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômica, política nacional e política internacional, que devem possuir objetivos específicos para cada uma. O autor ainda defende a busca por soluções triplamente vencedoras, ou seja, que contemple os quesitos ecológico, econômico e social, eliminando o crescimento selvagem, que destrói o meio ambiente e a sociedade em prol do crescimento econômico (SACHS, 2004 apud VEIGA, 2008, p. 171)<sup>2</sup>.

Após 20 anos da Conferência Rio 92, foi realizada no Rio de Janeiro, em 2012, a Conferência Rio +20, que contribuiu para a elaboração da agenda de desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. Publicada somente em 2015, a nova agenda ficou conhecida como Agenda 2030 e constitui um plano de ação das Nações Unidas em busca de soluções para os problemas ambientais, determinando objetivos e metas que contribuirão para a determinação de um indicador eficaz de desenvolvimento, que considere as dimensões sociais, ambientais e econômicas do país (ONU, 2015).

Dessa forma, verifica-se que para atingir um desenvolvimento mais sustentável é necessária a adoção de critérios e boas práticas de sustentabilidade também no modelo de produção e de consumo atual, incluindo os processos de contratações do governo.

### 3.1 CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

De acordo com o inciso XXI, art. 37 da Constituição Federal (CF), a administração pública direta e indireta de qualquer um dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios deve contratar obras, serviços, compras e alienações por meio de processos de licitação pública.

Para regulamentar o art. 37 da CF, em 1993, foi instituída a Lei nº 8.666, chamada de Lei de Licitações e Contratos, que define o processo licitatório como um procedimento formal da administração pública para a aquisição de bens e serviços, em que a administração seleciona a proposta mais vantajosa,

---

<sup>2</sup> SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

baseando-se nos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (Artigo 3º da Lei 8.666/1993).

A Lei de Licitações e Contratos instituiu cinco modalidades de licitação: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão. Posteriormente, foi criada outra modalidade de licitação denominada Pregão, regulamentada pela Lei nº 10.520/2002. Recentemente, o Decreto 9.412, de 18 de junho de 2018, atualizou os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei nº 8.666/1993. No Quadro 1 são apresentadas as principais diferenças entre as modalidades de licitações.

#### Quadro 1 - Modalidades de Licitações

Modalidade	Descrição	Valores
<b>Concorrência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilita a participação de todos que preencham os requisitos legais;</li> <li>- Os participantes comprovam preliminarmente, qualificação dos requisitos mínimos do edital;</li> <li>- Utilizada para contratos de grandes valores, como: compra de imóveis, alienação de imóveis públicos, concessão de direito real de uso, licitações internacionais, celebração de contratos de concessão de serviços públicos e para celebração de contratos de parceria público-privada.</li> </ul>	Obras e serviços de engenharia - acima de R\$ 3.300.000,00
		Compras e serviços - acima de R\$ 1.430.000,00
<b>Tomada de Preços</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os interessados devem estar devidamente cadastrados ou devem atender a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas;</li> <li>- Utilizada para valores intermediários.</li> </ul>	Obras e serviços de engenharia - até R\$ 3.300.000,00
		Compras e serviços - até R\$ 1.430.000,00
<b>Convite ou Carta-Convite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes são escolhidos e convidados pela administração, em número mínimo de 3 empresas do ramo pertinente ao objeto;</li> <li>- Podem participar os demais interessados que manifestarem interesse com antecedência de até 24 horas da apresentação das propostas;</li> <li>- A cópia do instrumento convocatório deverá ser afixada em local apropriado dentro do órgão público, garantindo assim o princípio da publicidade;</li> <li>- Destinada às contratações de pequeno valor.</li> </ul>	Obras e serviços de engenharia - até R\$ 330.000,00
		Compras e serviços - até R\$ 176.000,00
<b>Concurso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilita a participação de qualquer interessado;</li> <li>- Utilizado para a escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores;</li> <li>- Os critérios e o prêmio constam no edital que deve ser publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 dias.</li> </ul>	

<b>Leilão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilita a participação de qualquer interessado;</li> <li>- Utilizado para a venda de bens móveis inservíveis, produtos legalmente apreendidos ou penhorados e para a alienação de bens imóveis;</li> <li>- O bem é vendido a quem oferece o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.</li> </ul>	
<b>Pregão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilita a participação de qualquer interessado;</li> <li>- Utilizada para aquisição de bens e serviços comuns;</li> <li>- No edital deve constar o objeto do certame, as exigências de habilitação, os critérios de aceitação das propostas, as sanções por inadimplemento, as cláusulas do contrato e a data da sessão pública.</li> <li>- As propostas e lances são feitos em sessão pública, para classificação do licitante com a proposta de menor preço;</li> <li>- A fase de habilitação, diferente das outras modalidades, é feita após a classificação dos licitantes, verificando apenas a documentação do participante que tenha apresentado a melhor proposta;</li> <li>- Pode ser aplicado a qualquer valor estimado de contratação, de forma que constitui alternativa para todas as modalidades.</li> </ul>	

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL 1993, 2002, 2018 (2019).

O julgamento das propostas deve ser objetivo e previamente estabelecido no ato convocatório, incluindo a definição do tipo de licitação, ou seja, quais os critérios que serão adotados para a escolha do licitante vencedor, de maneira a possibilitar sua aferição pelos licitantes e pelos órgãos de controle. A Lei de Licitações e Contratos, nº 8.666/1993, estabeleceu os seguintes tipos de licitação: menor preço; melhor técnica; técnica e preço; e maior lance ou oferta, que são aplicáveis para todas as modalidades de licitação, exceto para a modalidade concurso.

De acordo com a Lei nº 10520/2002, para a modalidade Pregão pode-se utilizar somente o menor preço como critério de julgamento das propostas. No Quadro 2 são apresentados os tipos de licitações.

## Quadro 2 - Tipos de Licitações

Tipo	Descrição
<b>Menor Preço</b>	- O vencedor será o licitante que apresentar a proposta com o menor preço dentre os licitantes considerados qualificados. A classificação se dará pela ordem crescente dos preços propostos.
<b>Melhor Técnica</b>	- Serão avaliadas as características técnicas da contratação.
<b>Técnica e Preço</b>	- A definição do vencedor se dará em função de critérios técnicos e dos valores contidos na proposta. Esses tipos de licitação, assim como a melhor técnica, devem ser utilizados na contratação de serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva em geral e, em particular, para a elaboração de estudos técnicos preliminares e projetos básicos e executivos.
<b>Maior Lance ou Oferta</b>	- O vencedor será o licitante que apresentar a proposta ou o lance com maior preço dentre os licitantes qualificados. A classificação se dará pela ordem decrescente dos preços propostos. Tipo de licitação utilizado nos casos de alienação de bens e concessão de direito real de uso.

Fonte: SEBRAE (2014).

Para o atendimento da Lei de Licitações e Contratos, os órgãos públicos envidam esforços para assegurar a vantajosidade econômica da contratação, deixando de lado as outras dimensões da sustentabilidade, a ambiental e a dimensão social.

As compras do governo representam uma porção significativa da economia nacional de aproximadamente 15% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (BRASIL, 2014). Considerando este significativo percentual e a representatividade do setor público na economia nacional, pode-se atribuir ao governo a responsabilidade de incentivar a concorrência e a inovação das indústrias na direção desejada. Assim, o governo é capaz de aumentar a demanda por determinados produtos, estimulando a inovação tecnológica das empresas em prol de produtos mais sustentáveis.

Através da utilização do poder de compra, a administração pública de todo o mundo tem utilizado as compras públicas como um instrumento para atingir o desenvolvimento sustentável, implementando políticas públicas de contratações mais eficientes e se tornando um consumidor mais consciente das questões ambientais (IPEA, 2011; BRASIL, 2014). Outra estratégia que pode ser adotada pelo governo seria a cobrança de taxas aos produtores e consumidores que

utilizam de produção e consumo insustentáveis, o que pode diminuir a demanda por estes produtos, por causa do aumento de preço que isso geralmente resulta, contribuindo para incentivar que estes setores se desenvolvam de maneiras mais sustentáveis (IPEA, 2011).

Desse modo, as compras e licitações sustentáveis demonstram um papel estratégico na promoção da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável nos órgãos públicos.

### 3.2 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS

As “compras públicas sustentáveis” também chamadas de “licitações sustentáveis”, “compras verdes”, “ecoaquisição”, “compra ambientalmente amigável” e “licitação positiva”, são procedimentos formais do governo para a aquisição de bens, contratações de serviços e execução de obras, inseridos de critérios sociais, ambientais e econômicos para garantir a promoção do desenvolvimento sustentável (BIDERMAN, 2006; BRASIL, s/d).

#### 3.2.1 Marco Regulatório Brasileiro das Compras Públicas Sustentáveis

Para a melhor visualização das legislações encontradas será apresentado a seguir o Quadro 3 com os principais marcos normativos da legislação brasileira para a realização das compras públicas sustentáveis.

**Quadro 3 - Marco Normativo Brasileiro Referente às Compras Públicas Sustentáveis**

Ano	Legislação	Descrição
1981	<b>Lei no 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente</b>	Estabelece a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente (art. 4) e incentiva atividades de redução a degradação do meio ambiente (art. 13).
1988	<b>Constituição da República Federativa do Brasil / 1988</b>	Estabelece princípios e diretrizes para as licitações (art. 37), determina os princípios da ordem econômica (art. 170) e impõe o dever do poder público de defender e preservar o meio ambiente (art. 225). Assim, institui que a administração pública deve considerar a proteção ambiental em suas contratações.
1993	<b>Lei 8.666/1993 - Lei de Licitações e Contratos</b>	Institui normas para licitações e contratos da administração pública, incluindo alguns requisitos socioambientais.
1998	<b>Lei 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais</b>	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Proíbe o condenado a contratar com o Poder Público, de receber incentivos fiscais ou quaisquer outros benefícios (art. 10).
	<b>Lei nº 9.660/1998</b>	Dispõe que na substituição gradual da frota oficial de veículos da administração pública, deve ser por unidades movidas a combustíveis renováveis.
	<b>Decreto nº 2.783/1998</b>	Dispõe sobre proibição de aquisição de produtos ou equipamentos que contenham ou façam uso das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - SDO, pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal.
1999	<b>Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)</b>	Com o objetivo de inserir critérios de sustentabilidade na rotina da Administração Pública. Um dos seis eixos da A3P são as Compras Públicas Sustentáveis.
2001	<b>Lei nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade</b>	Estabelece entre suas diretrizes gerais a adoção de padrões de produção e consumo compatíveis com os limites de sustentabilidade ambiental, social e econômica do município e a adequação dos gastos públicos para investimentos que privilegiem o bem-estar geral (art. 2º - VIII e X).
2002	<b>Agenda 21 Brasileira</b>	Instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país. Dentre suas estratégias relacionadas à produção e consumo, esta agenda prevê avaliações periódicas sobre o desempenho ambiental das compras públicas.
2005	<b>Decreto nº 5.450/2005</b>	Regulamenta o pregão na forma eletrônica, tornando-a obrigatória para a aquisição de bens e serviços comuns, salvo nos casos de comprovada inviabilidade, a ser justificada pela autoridade competente.
2006	<b>Lei Complementar nº 123/2006</b>	Institui o tratamento diferenciado e favorecido para micro e pequenas empresas em licitações públicas.
2007	<b>Decreto nº 51.469/2007</b>	Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização da modalidade “pregão eletrônico” para aquisição de bens e serviços comuns na administração pública do estado de São Paulo.
2008	<b>Portaria nº 61/2008 do MMA</b>	Estabelece práticas de sustentabilidade ambiental para as compras do Ministério do Meio Ambiente (MMA).
2009	<b>Lei nº 12.187/2009 – Política Nacional sobre Mudança do Clima</b>	Estabelece como diretrizes o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo (Art. 5) e, cria o instrumento que estabelece critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos (Art. 6).
2010	<b>Portaria nº 2/2010 da SLTI/MPOG</b>	Dispõe sobre as especificações-padrão de bens de Tecnologia da Informação no âmbito da administração pública federal, incluindo critérios de sustentabilidade nas especificações de equipamentos de Tecnologia da Informação.
	<b>Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos</b>	Estabelece o objetivo de priorizar, nas aquisições e contratações do governo, produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis (art. 7º, XI).
	<b>Instrução Normativa nº 1/2010 da SLTI/MPOG</b>	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade na aquisição de bens e contratação de serviços ou obras no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
	<b>Lei nº 12.349/2010 – altera a Lei nº 8.666/1993</b>	Inclui no art. 3º da Lei nº 8.666/93 o desenvolvimento nacional sustentável entre os objetivos da licitação, possibilitando a preferência para produtos manufaturados e para serviços nacionais que atendam às normas técnicas brasileiras (art. 3º, 5º). Com esta alteração, fica legitimada a inclusão de critérios de sustentabilidade nas licitações públicas.
2011	<b>Decreto nº 7.546/2011</b>	Regulamenta a aplicação de margem de preferência para produtos manufaturados e serviços nacionais e Cria a Comissão Interministerial de Compras Públicas - CI-CP.
2012	<b>Decreto nº 7.746/2012</b>	Regulamenta o art. 3o da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP.
	<b>Instrução Normativa nº 10/2012 da SLTI/MPOG</b>	Torna obrigatória, no âmbito do Governo Federal, a elaboração de planos de gestão de logística sustentável.
2015	<b>Agenda 2030</b>	Documento lançado durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, visando atingir o desenvolvimento sustentável entre os anos de 2016 e 2030. Dentre os objetivos está assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
2017	<b>Decreto nº 9.178/2017</b>	Altera o Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666/1993, além de definir critérios e práticas sustentáveis, torna obrigatória a utilização dos critérios de sustentabilidade nas contratações públicas.
2018	<b>Decreto nº 9.412/2018</b>	Atualiza os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei nº 8.666/1993.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Por meio do Quadro 3, verificamos que no Brasil, o marco inicial das ações para conservação ambiental foi a publicação da Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta legislação estabelece a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente e incentiva atividades voltadas ao meio ambiente, visando reduzir a degradação da qualidade ambiental e propiciar a racionalização do uso dos recursos naturais.

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 255, determina que a preservação e proteção ao meio ambiente é uma diretriz a ser seguida por todos, sobretudo pelos órgãos públicos. Dessa forma, é instituído pela CF que a administração pública deve assegurar a proteção ambiental em todos os momentos de sua atuação, inclusive em suas contratações (BRASIL, 1988).

Após 10 anos, em 1998, foi instituída a Lei de Crimes Ambientais – nº 9605, a qual reconhece como crime todas as atividades lesivas à fauna, à flora, aos recursos naturais e ao patrimônio cultural e dispõe sobre as sanções penais e administrativas a estas condutas. Esta lei, em seu artigo 10º, proíbe o condenado a contratar com o Poder Público, de receber incentivos fiscais ou quaisquer outros benefícios, além de ficar impedido de participar de licitações.

Em 1999, o Ministério do Meio Ambiente lançou o projeto Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P com o objetivo de rever os padrões de produção e consumo das instituições da administração pública. Após dois anos do lançamento do projeto, foi criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública, buscando sensibilizar os gestores públicos da importância das questões ambientais, incentivando-os a inserir os critérios de gestão ambiental na rotina de trabalho do órgão público que atua e visando à minimização dos impactos socioambientais negativos das atividades governamentais. Institucionalizada por meio da portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 221, de 10 de setembro de 2004, a A3P tornou-se um referencial de sustentabilidade para as atividades públicas. De acordo com o MMA, o programa oferece assistência técnica aos seus parceiros de sustentabilidade, os órgãos públicos que implantaram a agenda de forma voluntária. O Programa A3P é sistematizado em seis eixos: uso dos recursos naturais e bens públicos; gestão adequada dos resíduos gerados; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização e capacitação dos

servidores; construções sustentáveis e compras sustentáveis. As compras sustentáveis são definidas, de acordo com a cartilha da Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P, como aquelas em que

se tomam atitudes para que o uso dos recursos materiais seja o mais eficiente possível. Isso envolve integrar os aspectos ambientais em todos os estágios do processo de compra, de evitar compras desnecessárias a identificar produtos mais sustentáveis que cumpram as especificações de uso requeridas. Logo, não se trata de priorizar produtos apenas devido a seu aspecto ambiental, mas sim considerar seriamente tal aspecto juntamente com os tradicionais critérios de especificações técnicas e preço (PUREZA et al, 2009, p. 48).

Para regulamentar os art. 182 e 183 da Constituição Federal, em 2001 foi publicada a Lei 10.257, chamada de Estatuto da Cidade, a qual estabelece entre suas diretrizes gerais a adoção de padrões de produção e consumo compatíveis com os limites de sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e a adequação dos gastos públicos para investimentos que privilegiem o bem-estar geral (BRASIL, 2001, art. 2º, VIII e X).

No ano seguinte, em 2002, foi entregue à sociedade a Agenda 21 Brasileira, que é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global. Dentre suas estratégias relacionadas à produção e consumo, esta agenda prevê avaliações periódicas sobre o desempenho ambiental das compras públicas (BRASIL, 2014).

O governo federal brasileiro aprovou em agosto de 2010 a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305, que regulamenta aspectos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. A PNRS estabelece em seu artigo 7º XI, o objetivo de priorizar, nas aquisições e contratações do governo, produtos reciclados e recicláveis; e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

Visando a proteção do meio ambiente e para garantir a introdução de critérios ambientais e socioeconômicos nos editais de licitações do governo, em dezembro de 2010, foi instituída a Lei nº 12.349 que altera a Lei nº 8.666/1993 de Licitações e Contratos, que inclui nos objetivos das licitações a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, como descrito a seguir:

Art. 3º **A licitação destina-se** a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a **promoção do desenvolvimento nacional sustentável** e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (grifo do autor)

Na nova redação desta mesma lei, nº 12.349/2010, em seu § 5º, passou a possibilitar a margem de preferência para produtos manufaturados e para serviços nacionais que atendam às normas técnicas brasileiras, dando mais oportunidades para as empresas nacionais (BRASIL, 1993; BRASIL 2010).

Outro marco importante para as licitações sustentáveis foi a instituição do Decreto nº 7.746 de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei de Licitações e Contratos, nº 8.666/1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes gerais para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável por meio das contratações realizadas pela administração pública. O art. 3º do Decreto determinou que os critérios e práticas de sustentabilidade deverão ser veiculados como especificação técnica do objeto ou como obrigação da contratada. O decreto estabelece, em seu art. 5º, que a administração pública poderá exigir para a aquisição de bens que estes sejam constituídos por material reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outros critérios de sustentabilidade. E em seu art. 7º determina que o instrumento convocatório poderá prever que o contratado adote práticas de sustentabilidade na execução dos serviços contratados e critérios de sustentabilidade no fornecimento dos bens, isto é, o instrumento convocatório poderá incorporar, em sua especificação técnica, os critérios e as práticas de sustentabilidade.

Em setembro de 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, foi lançada uma nova agenda de desenvolvimento sustentável, intitulada de “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, que serve como plano de ação da comunidade internacional e do governo nacional na promoção da prosperidade e em busca de soluções ambientais ao longo dos próximos 15 anos. Nesta agenda, mais conhecida como Agenda 2030, são definidos 17 objetivos e 169 metas para o mundo atingir o desenvolvimento sustentável entre os anos de 2016 e 2030.

Dentre os objetivos propostos pela agenda, destaque se dá ao tema de contratações sustentáveis - o objetivo 12 - que trata de assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, por meio de duas metas das 8 que o compõe: “12.1 Implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento” e “12.7 Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais” (ONU, 2015).

Mais recentemente, o Decreto nº 9.178 foi publicado no Diário Oficial de 23 de outubro de 2017, alterando o Decreto nº 7.746/2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666/1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública. Dentre as alterações, esse novo decreto, em seu art. 2, torna obrigatório e não mais facultativo o uso de critérios de sustentabilidade nas contratações públicas. Além disso, o decreto trouxe uma nova redação para o art. 4 que define os critérios e as práticas sustentáveis que devem ser visadas nas licitações dos órgãos públicos em suas contratações, a saber:

Art. 4º Para os fins do disposto no art. 2º, são considerados critérios e práticas sustentáveis, entre outras:

I - baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;

II – preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;

III – maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;

IV – maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;

V – maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;

VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;

VII - origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e

VIII - utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento (BRASIL, 2017).

Apenas em 2018, ou seja, 25 anos depois da instituição da Lei de Licitações e Contratos – Lei 8.666/1993, foi publicado o Decreto nº 9.412, em 18 de junho de 2018, atualizando os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 (BRASIL, 2018).

### **3.2.2 Fatores críticos para a implantação das Compras Públicas Sustentáveis**

Após análise das legislações encontradas, pode-se verificar que as exigências legais voltadas para as compras sustentáveis têm aumentado progressivamente ao longo dos anos, mostrando a preocupação da administração pública com este tema. Para a aquisição de diversos produtos e serviços já existem legislações específicas que exigem critérios de sustentabilidade, facilitando a inclusão destas exigências nos processos licitatórios por parte dos gestores públicos. Desta forma, tem-se maior respaldo para fazerem aquisições mais eficientes e que não visem somente o menor preço, considerando também as dimensões ambientais e sociais em todos os estágios do processo de compra.

O poder de compra dos municípios, estados e entes federados pode e deve ser utilizado para estimular as empresas a produzirem produtos e oferecerem serviços menos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana, socialmente mais justos e que ainda apresentem preços compatíveis com o mercado. Dessa forma, os órgãos públicos são responsáveis por direcionar o mercado no caminho da sustentabilidade, promovendo a inovação da economia e do desenvolvimento local. Além disso, como lembra m BETIOL et al (2012, p. 52) é “papel do poder público dar o exemplo e tomar medidas para o uso ambientalmente correto do que adquire com o dinheiro dos impostos arrecadados”.

#### **3.2.2.1 Benefícios da Utilização das Compras Públicas Sustentáveis**

Um dos benefícios da utilização das compras sustentáveis para o poder público, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2011), é que ao estabelecer políticas públicas para as compras, o governo pode atingir metas ambientais e sociais sem precisar destinar recursos orçamentários adicionais. Dessa forma, a administração pública pode atingir metas relacionadas às mudanças climáticas, à gestão de resíduos sólidos e à gestão de recursos hídricos, além de reduzir gastos futuros do governo com reparos a danos ambientais causados pela utilização de produtos de maior impacto ambiental.

As compras sustentáveis apresentam alguns benefícios ao setor público que se pode notar a curto prazo, como a redução do uso de energia, mas a maioria das vantagens podem ser notadas a médio e longo prazo, como o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores que apresentem características não prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana e que considerem os aspectos sociais em seus meios de produção (IPEA, 2011).

### 3.2.2.2 Obstáculos para a Implantação das Compras Públicas Sustentáveis

Embora seja possível notar que as compras sustentáveis apresentam benefícios para os setores públicos de todo o mundo, é possível perceber também que elas não são amplamente praticadas na atualidade. Isso se deve por alguns obstáculos para a sua implantação enfrentados pela administração pública, que podem ser destacados a seguir.

**a) Ideia de que os produtos sustentáveis têm custo mais elevado:** A preocupação com o custo financeiro nas aquisições é o principal entrave para a utilização das contratações sustentáveis, revelando o receio de onerar o orçamento das organizações públicas (JESUS; CHRISPINO, 2015). De fato, na primeira análise, a maioria dos produtos sustentáveis é mais cara, seja pela tecnologia inovadora utilizada ou pelo material diferenciado. Mas, para as compras sustentáveis, deve ser considerado todo o ciclo de vida do produto, levando em conta os custos econômicos e ambientais totais causados pelo produto durante toda a sua vida (BIDERMAN et al., 2006), assim o custo real tende a ser menor. Pode-se ressaltar também, que quando houver um crescimento na demanda destes produtos, o custo tende a cair, pois a produção em larga escala é mais barata.

**b) Indisponibilidade de produtos no mercado:** Um ponto importante para não restringir a concorrência das empresas ou para que a licitação não seja frustrada por falta de participantes que atendam ao edital, é verificar se os produtos ou serviços do mercado atendem aos critérios de sustentabilidade desejáveis e descritos na legislação. É possível também, sinalizar ao mercado o que se

pretende adquirir futuramente, para que as empresas se preparem para estas novas demandas (IPEA, 2011).

**c) Insegurança jurídica em torno de como e quando usar os critérios de sustentabilidade:** Apesar da existência de várias legislações a esse respeito, há ainda uma insegurança por parte dos compradores para exigir determinados critérios ambientais e sociais em seus editais. Couto e Ribeiro (2011) destacam que existe uma grande variedade de termos técnicos e ferramentas nestas legislações, como certificações e rotulagens, que dificultam as aquisições dos produtos e serviços.

**d) Insuficiência de capacitação dos compradores públicos:** A falta de domínio da legislação e a dificuldade para identificar os produtos e serviços que são ambientalmente e socialmente preferíveis, por parte dos compradores públicos, se devem por deficiência em sua capacitação. Assim, é necessário que os servidores que trabalham nesta área recebam treinamento adequado e conheçam os conceitos e princípios que norteiam o tema (IPEA, 2011; JESUS; CHRISPINO, 2015). Muitas vezes, todo o processo licitatório, desde a elaboração do edital até a realização da sessão pública, é conduzido apenas por um servidor, o que impossibilita as discussões transdisciplinares (COUTO, RIBEIRO; 2011) e a especialização do servidor neste assunto.

**e) Falta de ferramentas práticas e informações sobre os produtos:** Uma das preocupações das compras públicas sustentáveis é com a análise do ciclo de vida do produto (ACV), o qual são necessários estudos específicos prévios para se obter a informação de qual produto tem o ciclo de vida menos impactante. Assim, a falta de um banco de dados com essas informações dificulta a aquisição dos produtos. Para facilitar esta tarefa, alguns produtos e serviços possuem rotulagens, certificações ou selos específicos, atestando que estes atendem a padrões ambientais e sociais pré-estabelecidos (IPEA, 2011).

**f) Hábito cultural do órgão público:** As compras públicas sustentáveis podem ser consideradas como um novo paradigma para as aquisições do governo. Muitas instituições e órgãos públicos necessitam de uma mudança de hábito para se adequarem. Para isso, se faz necessária uma alteração na cultura institucional, contando com o apoio dos mais altos níveis de hierarquia da organização, para que ocorra a incorporação dos valores e a adoção das práticas de sustentabilidade (IPEA, 2011; JESUS; CHRISPINO, 2015).

**g) Compras Compartilhadas:** A tendência das compras do governo é a utilização do sistema de Registro de Preços, que foi regulamentado pelo Decreto n 3931/2001, onde é possível a compra compartilhada por diversos órgãos, incluindo regiões distantes do país. Através da utilização deste sistema, a administração pública tem feito uma grande economia financeira, principalmente quando utilizado para bens e serviços de grandes grupos econômicos. Mas, para produtos comuns, como materiais de escritório, essa alternativa pode inviabilizar a participação de micro e pequenas empresas localizadas na região, por causa do grande volume de produtos a serem fornecidos, o que fere a disposição da Lei Complementar 123/2006, que privilegia a participação de micro e pequenas empresas nos certames licitatórios (COUTO, RIBEIRO; 2011).

### 3.3 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

A administração pública como consumidora consciente, deve incorporar critérios socioambientais em todas as suas contratações de bens e serviços, visando contribuir para a diminuição de impactos negativos e potencializar os impactos positivos nas esferas ambiental, social e econômica, inclusive nas compras de equipamentos eletroeletrônicos.

Os equipamentos eletroeletrônicos são compostos por equipamentos elétricos e equipamentos eletrônicos e de acordo com a Diretiva da União Européia 2002/96/EC, são definidos como: “equipamentos cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e

campos”. A Diretiva classifica os equipamentos eletroeletrônicos em dez categorias, a saber:

1. Grandes eletrodomésticos
2. Pequenos eletrodomésticos
3. Equipamentos informáticos e de telecomunicações
4. Equipamentos de consumo
5. Equipamentos de iluminação
6. Ferramentas eléctricas e eletrônicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)
7. Brinquedos e equipamentos de esporte e lazer
8. Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados)
9. Instrumentos de monitorização e controle
10. Distribuidores automáticos

No Brasil, a classificação mais comum divide os equipamentos eletroeletrônicos em quatro linhas:

- linha branca: refrigeradores e freezers, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;
- linha marrom: monitores e televisores de tubo (CRT), plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;
- linha azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras; e
- linha verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares (ABDI, 2013).

O Brasil é considerado o quinto maior mercado mundial de equipamentos eletroeletrônicos, atrás apenas da China, Estados Unidos da América, Japão e Rússia (DIAS; PRAGANA; SANTOS, 2014). Na tabela 1 são apresentados os dados relativos à venda de computadores pessoais no Brasil.

**Tabela 1 - Mercado de Computadores e Tablets no Brasil, em milhares de unidades**

	Desktops	Notebooks	Tablets	Total no ano	Aumento em relação ao ano anterior
2014	3973	6361	9463	19798	-
2015	2546	4044	5846	12436	-37%
2016	1659	2841	3987	8487	-32%

Fonte: ABINEE (2017, adaptado).

A Tabela 1 mostra um decréscimo na venda de computadores desktops e notebooks e de tablets nos anos de 2015 e 2016, provavelmente por causa do aumento das vendas de celulares smartphones, que possuem tecnologias avançadas, incluindo programas executados em um sistema operacional, equivalente aos computadores.

Para identificar os critérios que podem ser incorporados nos editais de licitação para aquisição de equipamentos eletroeletrônicos é necessário analisar as legislações pertinentes e os aspectos de sustentabilidade ao longo do ciclo de vida de cada produto.

Como existe uma grande diversidade de equipamentos elétricos e eletrônicos, que variam desde eletrodomésticos até brinquedos e equipamentos de esporte e lazer, torna-se difícil avaliar o ciclo de vida dos equipamentos eletroeletrônicos como um todo, assim como a legislação específica de cada produto. Dessa forma e com a intenção de identificar os critérios que podem ser inseridos nos editais de licitação, o presente estudo analisará os requisitos ambientais e sociais para aquisição de microcomputadores.

### **3.3.1 Legislação para Compra Pública Sustentável de Microcomputadores**

Com base nas legislações pertinentes às Compras Públicas Sustentáveis estudadas anteriormente e nas legislações específicas para a aquisição de computadores, serão apresentados os requisitos que podem ser inseridos nos editais de compras dos órgãos públicos para aquisições de

microcomputadores. Primeiramente serão descritas as legislações que visam a proteção do meio ambiente e posteriormente as legislações que apresentam proteção e benefícios sociais.

A Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia instituída em 2001 visa a alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente, exigindo que fabricantes e importadores de máquinas e aparelhos consumidores de energia adotem medidas para que seus produtos obedeçam aos níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética, conforme art. 3, a saber:

Art. 3º Os fabricantes e os importadores de máquinas e aparelhos consumidores de energia são obrigados a adotar as medidas necessárias para que sejam obedecidos os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética, constantes da regulamentação específica estabelecida para cada tipo de máquina e aparelho.

§ 1º Os importadores devem comprovar o atendimento aos níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética, durante o processo de importação.

§ 2º As máquinas e aparelhos consumidores de energia encontrados no mercado sem as especificações legais, quando da vigência da regulamentação específica, deverão ser recolhidos, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, pelos respectivos fabricantes e importadores.

§ 3º Findo o prazo fixado no § 2º, os fabricantes e importadores estarão sujeitos às multas por unidade, a serem estabelecidas em regulamento, de até 100% (cem por cento) do preço de venda por eles praticados.

O Programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, instituído em 2004 pela portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 221, tem sido um referencial para as compras públicas sustentáveis, reforçando que no processo de aquisição de bens e contratações de serviços do governo, deve-se considerar os seguintes aspectos:

- a) Custos ao longo de todo o ciclo de vida: É essencial ter em conta os custos de um produto ou serviço ao longo de toda a sua vida útil – preço de compra, custos de utilização e manutenção, custos de eliminação;
- b) Eficiência: as compras e licitações sustentáveis permitem satisfazer as necessidades da administração pública mediante a utilização mais eficiente dos recursos e com menor impacto socioambiental;
- c) Compras compartilhadas: por meio da criação de centrais de compras é possível utilizar-se produtos inovadores e ambientalmente adequados sem aumentar-se os gastos públicos;
- d) Redução de impactos ambientais e problemas de saúde: grande parte dos problemas ambientais e de saúde a nível local é influenciada pela qualidade dos produtos consumidos e dos serviços que são prestados;
- e) Desenvolvimento e Inovação: o consumo de produtos mais sustentáveis pelo poder público pode estimular os mercados e

fornecedores a desenvolverem abordagens inovadoras e a aumentarem a competitividade da indústria nacional e local.

Em 2005, foi publicado o Decreto Nº 5.450, que em seu art. 4, torna obrigatória a utilização de pregão na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, conforme segue:

Art. 4º Nas licitações para aquisição de bens e serviços comuns será obrigatória a modalidade pregão, sendo preferencial a utilização da sua forma eletrônica.

§ 1º O pregão deve ser utilizado na forma eletrônica, salvo nos casos de comprovada inviabilidade, a ser justificada pela autoridade competente.

§ 2º Na hipótese de aquisições por dispensa de licitação, fundamentadas no inciso II do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, as unidades gestoras integrantes do SISG deverão adotar, preferencialmente, o sistema de cotação eletrônica, conforme disposto na legislação vigente.

Em 2010, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão SLTI/MPOG, publicou a Instrução Normativa nº 1, que em seu art. 5º estabelece critérios de sustentabilidade ambiental para a aquisição de bens pela Administração Pública, conforme trecho a seguir:

Art. 5º Os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, quando da aquisição de bens, poderão exigir os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental:

I – que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;

II – que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

III – que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e

IV – que os bens não contenham 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), bifênil-polibromados (PBBs), éteres difênil-polibromados (PBDEs).

As Normas da ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2, citadas no art. 5 da IN nº 01/2010 da SLTI/MPOG são referentes as “Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis”, Parte 1: Terminologia e Parte 2: Biodegradação e compostagem - Requisitos e métodos de ensaio, respectivamente.

No mesmo ano, foi publicada a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305/2010, que em seu art. 7º, estabelece o objetivo de priorizar, nas aquisições e contratações do governo, produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis, a saber:

- Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
  - II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
  - III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
  - IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
  - V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
  - VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
  - VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
  - VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
  - IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
  - X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
  - XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
    - a) produtos reciclados e recicláveis;
    - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
  - XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
  - XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
  - XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
  - XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Esta mesma legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos a estruturarem e implementarem sistemas de logística reversa, conforme art. 33 a seguir:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo

dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Já as legislações que apresentam proteção e benefícios na área social serão abordadas a seguir.

Por meio do art. 7 da Constituição Federal de 1988, o Estado proíbe o trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito anos, conforme trecho da legislação a seguir:

Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

XXXIII - proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos;

Com o objetivo de incentivar a produção interna do país e estimular a participação das empresas brasileiras nas licitações do governo, beneficiando o comércio interno do país, em 1991, foi instituída a Lei de Informática nº 8.248, alterada pela Lei nº 10.176, de 2001, a saber:

Art. 3º Os órgãos e entidades da Administração Pública Federal, direta ou indireta, as fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público e as demais organizações sob o controle direto ou indireto da União darão preferência, nas aquisições de bens e serviços de informática e automação, observada a seguinte ordem:

I - bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País;

II - bens e serviços produzidos de acordo com processo produtivo básico, na forma a ser definida pelo Poder Executivo.

§ 1º Revogado.

§ 2º Para o exercício desta preferência, levar-se-ão em conta condições equivalentes de prazo de entrega, suporte de serviços, qualidade, padronização, compatibilidade e especificação de desempenho e preço.

§ 3º A aquisição de bens e serviços de informática e automação, considerados como bens e serviços comuns nos termos do parágrafo único do art. 1º da Lei no 10.520, de 17 de julho de 2002, poderá ser realizada na modalidade pregão, restrita às empresas que cumpram o Processo Produtivo Básico nos termos desta Lei e da Lei no 8.387, de 30 de dezembro de 1991.

Da mesma forma, com o intuito de incentivar e beneficiar empresas menores a participarem de processos licitatórios foi instituída a Lei Complementar nº 123/2006, que em seu art. 1, estabelece o tratamento diferenciado para microempresas e empresas de pequeno porte, conforme segue:

Art. 1º Esta Lei Complementar estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às microempresas e empresas de pequeno porte no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, especialmente no que se refere:

I - à apuração e recolhimento dos impostos e contribuições da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, mediante regime único de arrecadação, inclusive obrigações acessórias;

II - ao cumprimento de obrigações trabalhistas e previdenciárias, inclusive obrigações acessórias;

III - ao acesso a crédito e ao mercado, inclusive quanto à preferência nas aquisições de bens e serviços pelos Poderes Públicos, à tecnologia, ao associativismo e às regras de inclusão.

IV - ao cadastro nacional único de contribuintes a que se refere o inciso IV do parágrafo único do art. 146, in fine, da Constituição Federal.

Assim, foram apresentadas as legislações que respaldam os compradores de empresas públicas a incorporar critérios de sustentabilidade em seus editais de licitação.

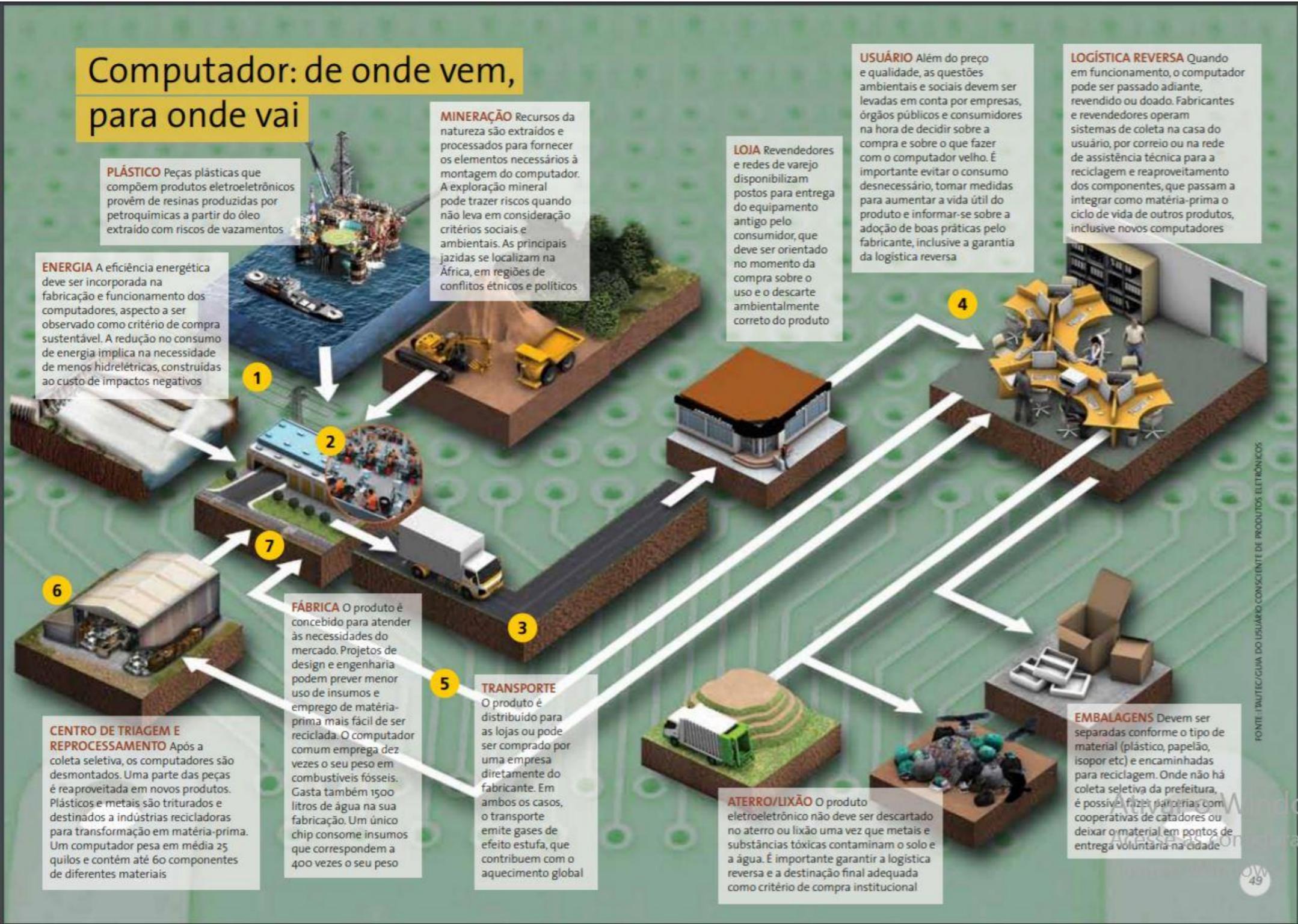
### **3.3.2 Avaliação do Ciclo de Vida dos Microcomputadores**

A Avaliação do Ciclo de Vida - ACV consiste em um levantamento de dados acerca dos aspectos ambientais, sociais e econômicos, considerando todas as etapas do ciclo de vida de um produto, desde a extração da matéria prima até a sua disposição final.

Dessa forma, a ACV pode ser utilizada como uma ferramenta para a comparação dos impactos positivos e negativos associados a produtos, processos ou atividades que apresentem a mesma função, colaborando para a identificação dos requisitos desejáveis de produtos ou serviços a serem adquiridos pela Administração Pública.

Para a identificação dos critérios socioambientais que podem ser exigidos em editais do governo, é necessária a avaliação do Ciclo de Vida de cada produto a ser adquirido, juntamente com a análise da legislação vigente. Assim, a seguir serão apresentadas as etapas do ciclo de vida de um computador.

Figura 2 - Ciclo de Vida de um Microcomputador



Fonte: BETIOL et al. (2012).

A Figura 2 apresenta as etapas do ciclo de vida dos microcomputadores, a saber: extração de matéria-prima; manufatura; transporte; uso, reuso e manutenção; reaproveitamento dos materiais para a fabricação de novos produtos; centro de triagem de resíduos eletroeletrônicos; e disposição final dos rejeitos. São detalhadas a seguir cada uma destas etapas com os possíveis impactos positivos e negativos associados.

**a) Extração de matéria-prima:** O início do ciclo de vida dos microcomputadores é a extração da matéria prima. Os metais presentes na composição dos microcomputadores são provenientes de atividades de mineração, caracterizada por ser uma atividade exploratória. Apesar de ser uma atividade que trouxe avanços para a sociedade atual, ela causa diversos impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana, como a escassez dos recursos minerais explorados, que são finitos, e vários acidentes ocorridos pelo mundo. Já o plástico é proveniente das indústrias petrolíferas, que apesar da sua grande utilização, também causam efeitos danosos ao meio ambiente, quando ocorrem vazamentos durante a extração do petróleo do subsolo ou mesmo quando descartados de maneira inadequada após sua utilização.

**b) Manufatura:** Nesta etapa são realizadas a produção dos componentes e a montagem do equipamento. Para minimizar os danos ambientais e sociais causados, deve-se prever o menor uso de matérias-primas e insumos, utilização de materiais reciclados e recicláveis e condições adequadas para o trabalhador.

**c) Transporte:** Esta etapa consiste no transporte do produto para a loja ou para o próprio consumidor e posteriormente para as próximas etapas, dentre os impactos negativos estão as emissões de gases de efeito estufa resultantes dos diferentes meios de transporte.

**d) Uso, reuso e manutenção:** Após a manufatura, o microcomputador pode ser comprado pela loja de revenda, pelo próprio consumidor ou pelos órgãos públicos, que devem levar em conta, além do preço e da qualidade, as questões ambientais e sociais envolvidas no processo de fabricação.

**e) Reaproveitamento dos materiais:** Computadores que ainda estão funcionando devem ser revendidos ou doados para outros usuários ou para assistências técnicas que reutilizarão seus componentes na manutenção de outros computadores.

**f) Centro de triagem de resíduos eletroeletrônicos:** Após a coleta seletiva deste material, este deve ser encaminhado para um Centro de Triagem de Resíduos Eletroeletrônicos, onde são desmontados e suas peças separadas por tipo de material, triturados e destinados para indústrias recicladoras.

**g) Disposição final dos rejeitos:** Os produtos eletroeletrônicos não devem ser descartados em aterros sanitários ou em lixões, por conter substâncias perigosas em sua composição, que podem contaminar o solo e a água e trazer riscos à saúde humana. O processo de descarte deve levar em conta a logística reversa e a destinação final adequada, previstas na legislação.

Devido à importância do tratamento adequado de resíduos gerados pelos equipamentos eletroeletrônicos ao final da sua vida útil, a seguir serão apresentadas as características, legislações e formas de tratamento para esses resíduos.

#### 3.3.2.1 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

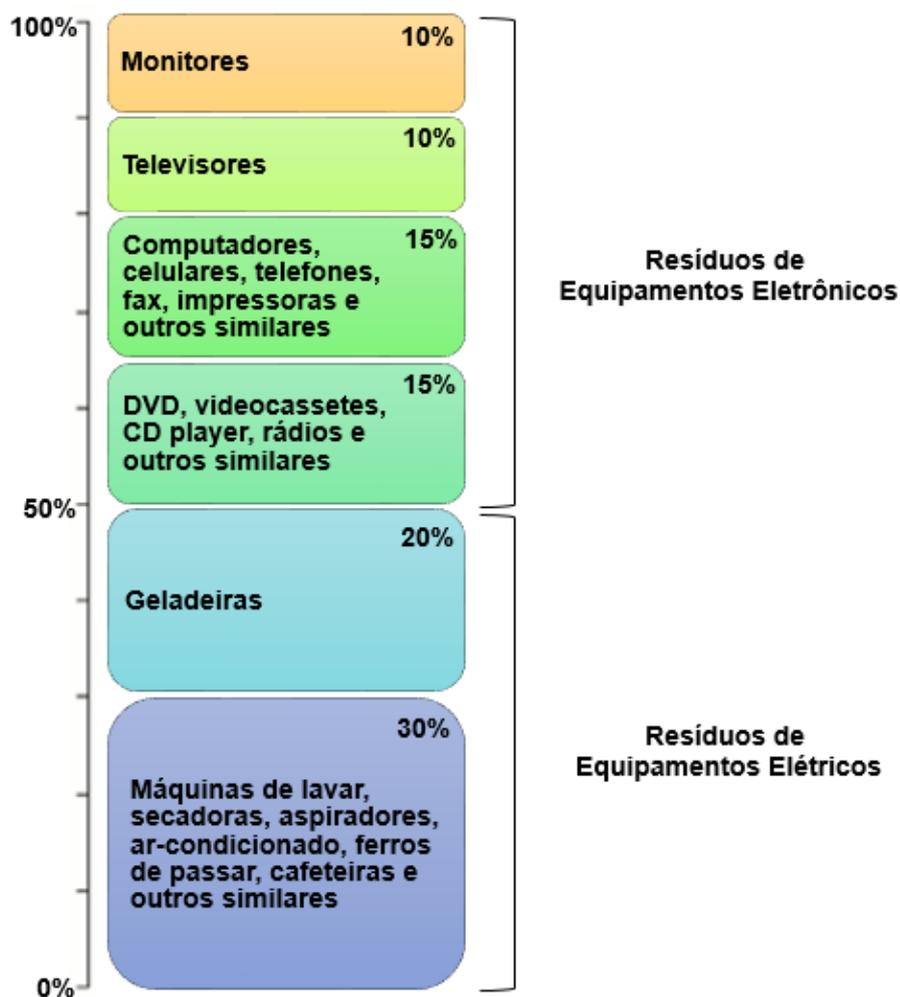
Em decorrência do ritmo acelerado da inovação e da obsolescência programada dos novos produtos eletroeletrônicos, os consumidores têm trocado seus equipamentos com uma frequência cada vez maior, o que faz com que os produtos considerados obsoletos se transformem em sucata.

Os equipamentos eletroeletrônicos como rádios, televisores, aparelhos celulares, equipamentos de informática, eletrodomésticos, filmadoras, aparelhos de DVDs, pilhas, baterias e outros, quando descartados constituem um grupo de resíduos que merece uma atenção especial, tanto pela diversidade de materiais que os compõem quanto pela periculosidade das substâncias tóxicas presentes (QUINTANILHA, 2009).

Os resíduos dessa natureza são chamados de resíduos eletroeletrônicos - REE, também conhecidos popularmente no Brasil como lixo eletrônico, lixo tecnológico, e-lixo, sucata eletrônica entre outros e no mundo, em geral, como *eletronic waste* ou *e-waste*.

A Figura 3 representa a distribuição de equipamentos eletroeletrônicos pós consumo e diferencia os resíduos eletrônicos dos elétricos.

**Figura 3 - Composição dos Resíduos Eletroeletrônicos**



Fonte: ABINEE (2012, Adaptado).

Por sua vez, Rocha et al (2009) relatam que são geradas aproximadamente 679.000 toneladas de REE por ano entre celulares, aparelhos televisores, computadores, geladeiras, máquinas de lavar roupa e outros; para 2030 estima-se uma geração de 2,2 milhões de toneladas de REE.

Ainda segundo os autores, para o período entre 2001 e 2030 estima-se uma taxa média de geração de REE a partir desses equipamentos da ordem de 3,4 kg por habitante/ano, enquanto que a taxa de geração de REE exclusivamente a partir de computadores é estimada em 1,1 kg por habitante/ano. Quanto ao acúmulo de REE gerados, calcula-se que em 2030 haverá aproximadamente 22,4 milhões de toneladas de REEs estocados aguardando destinação, dos quais 194 mil toneladas corresponderão aos computadores (ROCHA et al, 2009).

As estimativas foram realizadas supondo-se, conservadoramente, que cada domicílio tenha apenas uma unidade de cada equipamento eletroeletrônico. Os números reais da geração anual e acumulada de REEs podem ser, portanto, muito maiores. No mais, o crescimento do setor no país correspondeu também um aumento nas taxas de geração de REE por habitante, conforme apresentado na tabela 2:

**Tabela 2 - Evolução das taxas de geração de REE no Brasil**

Ano	Geração estimada/prevista de REE (kg/hab./ano)
2007	2,6
2009	3,3
2011	6,4
2015	8,0

Fonte: Dias; Pragana e Santos (2014).

Os metais pesados estão presentes naturalmente no ambiente e são necessários em quantidades mínimas para a manutenção da vida, mas em grandes concentrações podem causar efeitos deletérios. Sendo que por esse motivo, os resíduos eletroeletrônicos são considerados um dos maiores problemas ambientais e sociais dos grandes centros urbanos do Brasil e do mundo (SILVA et. al., 2007).

Os efeitos gerados pelo contato direto e indireto dos metais pesados com os seres humanos são muitos e podem ser observados no Quadro 6 a seguir.

**Quadro 4 - Metais pesados presentes nos equipamentos eletroeletrônicos e os principais danos causados à saúde humana**

<b>Metal</b>	<b>Danos à saúde humana</b>
<b>Chumbo</b>	Provavelmente, o elemento químico mais perigoso; acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, cérebro, fígado e rins; causa dores de cabeça e anemia, mesmo em baixas concentrações; age no sistema nervoso, renal e hepático.
<b>Cobre</b>	Causa intoxicações; afeta o fígado.
<b>Mercúrio</b>	Altamente tóxico, concentrações entre 3 g e 30 g podem ser fatais ao homem; é de fácil absorção por via cutânea e pulmonar; tem efeito cumulativo; provoca lesões no cérebro; tem ação teratogênica - malformação de fetos durante a gravidez.
<b>Cádmio</b>	Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; causa intoxicação crônica; provoca descalcificação óssea, lesões nos rins e afeta os pulmões; tem efeito teratogênico e cancerígenos.
<b>Bário</b>	Tem efeito vasoconstritor, eleva a pressão arterial e age no sistema nervoso central; causa problemas cardíacos.
<b>Alumínio</b>	Favorece a ocorrência do mal de Alzheimer e tem efeito tóxico sobre as plantas.
<b>Arsênio</b>	Acumula-se nos rins, fígado, sistema gastrointestinal, baço, pulmões, ossos e unhas; pode provocar câncer da pele e dos pulmões, anormalidades cromossômicas; tem efeito teratogênicos.
<b>Cromo</b>	Acumula-se nos pulmões, pele, músculo e tecido adiposo; pode causar anemia, afeta o fígado e os rins; favorece a ocorrência de câncer pulmonar.
<b>Níquel</b>	Tem efeito cancerígeno.
<b>Zinco</b>	Entra na cadeia alimentar afetando principalmente os peixes e as algas.
<b>Prata</b>	Tem efeito cumulativo; 10 g de nitrato de prata é letal ao homem.

Fonte: SMA, 2012.

O descarte desses materiais de forma inadequada pode causar graves problemas ao meio ambiente e à saúde humana, como apresentado no Quadro 6, podendo contaminar o solo, águas superficiais ou até mesmo os lençóis subterrâneos, além de interferir em sua qualidade. Os metais pesados presentes em sua composição, como: mercúrio, cádmio, berílio e chumbo são bioacumulativos. De acordo com Silva et. al. (2007), a bioacumulação ocorre quando animais e plantas concentram esses compostos em níveis milhares de vezes maiores que os presentes no meio ambiente, podendo ser transferido ao longo da cadeia alimentar, atingindo todos os níveis tróficos.

### **3.3.2.1.1 Legislação ambiental para resíduos perigosos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Em 1989, na Suíça, foi realizada a Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, que estabelece mecanismos internacionais para coibir o tráfico ilegal de resíduos perigosos e prevê a cooperação internacional para a gestão ambientalmente adequada para esses resíduos. No Brasil, o texto da convenção foi promulgado pelo Decreto nº 875, em 19 julho de 1993 e posteriormente regulamentada pela Resolução Conama nº 452, em 02 de julho de 2012 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

A Agenda 21, elaborada na conferência Rio-92 em 1992, também demonstra a preocupação internacional com os resíduos perigosos, sendo proposto um programa de ações, que se destaca o Capítulo 20 – “Manejo ambientalmente saudável dos resíduos perigosos, incluindo a prevenção do tráfico internacional ilícito de resíduos perigosos”, visando a prevenção e a redução ao mínimo desses resíduos (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2016).

Por se tratar de um tipo de resíduo complexo e com potenciais problemas ambientais e à saúde, em 2009, no estado de São Paulo, foi criada a lei nº 13.576, que institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. A lei enfatiza a responsabilidade dos fabricantes, importadores e comerciantes desses produtos de reciclar ou reutilizar o material descartado, não sendo possível, o resíduo deverá ser neutralizado. Conforme o artigo 3º desta lei, a destinação final do lixo tecnológico, ambientalmente adequada, dar-se-á mediante processos de reciclagem e aproveitamento do produto ou componentes para a finalidade original ou diversa, por práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos ou a neutralização e disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a lixo químico (SÃO PAULO, 2009).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, é o documento que normatiza e estabelece a estrutura para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Em sua estrutura,

apresenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes, além de estabelecer definições de terminologias a serem adotadas para a gestão e gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2010) e as ações adotadas pelo governo federal de forma isolada ou em cooperação com os estados, municípios e setor privado. No artigo 13 da referida lei é apresentada a classificação dos resíduos quanto a sua origem e quanto a sua periculosidade, sendo:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

**I - quanto à origem:**

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

**II - quanto à periculosidade:**

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (BRASIL, 2010a).

Ainda com a preocupação de coibir o tráfico ilegal de resíduos perigosos, a PNRS proíbe definitivamente a importação de resíduos perigosos, conforme o artigo 49, descrito a seguir:

Art. 49. **É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos**, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação (grifo do autor).

Já no artigo 33 da PNRS, são apresentadas as tipologias de resíduos que necessitam estruturar e implementar sistemas de logística reversa – instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a):

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

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

A ausência de uma legislação específica para os resíduos sólidos no país tornou-se uma lacuna no conjunto de leis nacionais de proteção ambiental, imputando aos estados e municípios a regulamentação do tema e, conseqüentemente, decorrendo em distorções ou regramentos muitas vezes concorrentes ou conflitantes. De mesmo modo, ações que dependem da participação de distintos atores dos setores públicos e privados – como a logística reversa – recebiam ações pontuais e dispersas. Neste sentido, a PNRS contribui para a harmonização das legislações estaduais e municipais, e

ainda para a implementação dos instrumentos de gestão previstos na lei, envolvendo um encadeamento de ações dos diferentes atores elencados.

Apesar de uma tramitação ao longo de mais de vinte anos e promulgação tardia, se comparada às legislações de outros setores do saneamento básico, a PNRS envolve importantes aspectos do campo legal, governamental e institucional a partir de conceitos inovadores e determinações relevantes no que consistem as múltiplas facetas que envolvem os resíduos sólidos (MAROTTI, 2018).

#### **3.3.2.1.2 Gerenciamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos**

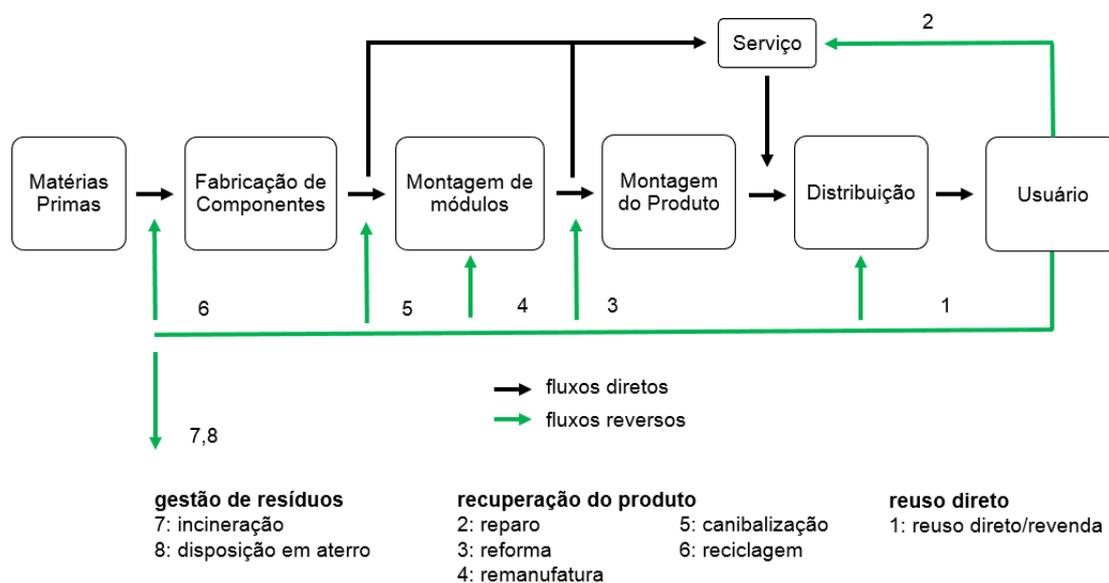
A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deve ser feita considerando uma hierarquia de alternativas, ou seja, deve-se atender a uma ordem prioritária de possibilidades, a saber: não geração, redução da geração de resíduos, reutilização, reciclagem, tratamento (físico, químico ou biológico) e recuperação energética, e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Para analisar o gerenciamento do produto após seu tempo de vida útil, Castro (2014) destaca a importância de se considerar toda a cadeia de suprimentos, que é formada pelos agentes que contribuem direta ou indiretamente para a produção, comercialização e consumo final do produto. A figura 4 apresenta alternativas de gestão de resíduos na cadeia de suprimentos integrada (THIERRY et. al., 1995, apud. CASTRO, 2014 p. 48)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> THIERRY, M., SALOMON, M., VAN NUNEN, J., VAN WASSENHOVE, L. **Strategic issues in Product Recovery Management. California Management Review**, v. 37, n.2, p.114-135, 1995.

**Figura 4 - Alternativas de gestão de resíduos na cadeia de suprimentos integrada**



Fonte: CASTRO (2014).

De acordo com a figura 4, nesta visão, somente a incineração e a disposição em aterros são consideradas alternativas de tratamento e disposição final de resíduos, as demais alternativas são opções para a recuperação do produto, sendo elas: reuso direto/revenda, reparo, reforma, remanufatura, canibalização e reciclagem. A seguir, serão comentadas as quatro primeiras, que são de principal interesse para os equipamentos eletroeletrônicos, segundo Thierry et. al. (1995). (apud. CASTRO, 2014 p. 49)<sup>3</sup>.

- reparo: consiste na manutenção do produto, com ou sem a substituição de peças quebradas ou defeituosas, mesmo que o produto fique com a qualidade inferior à de novos produtos;

- reforma: consiste na manutenção do produto, com substituição de peças, atualização de tecnologia aumentando a qualidade do produto, mas inferior à de produtos novos;

- remanufatura: consiste na manutenção completa do produto, com troca de peças e atualização de tecnologia, visando uma qualidade equivalente à de produtos novos;

- canibalização: consiste na desmontagem do equipamento, selecionando as peças que poderão ser utilizadas no reparo, reforma ou remanufatura de outros equipamentos.

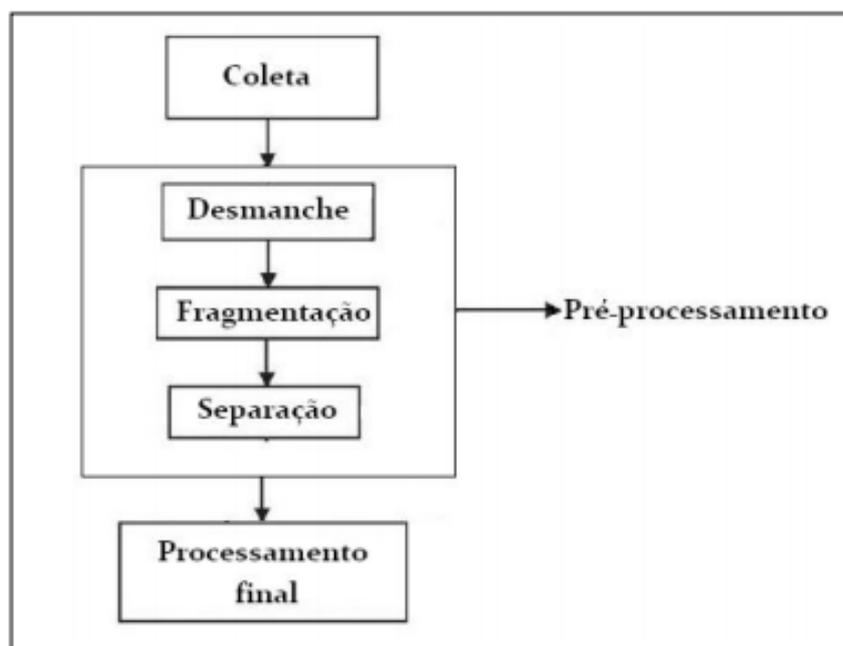
A gestão adequada de resíduos gerados por equipamentos eletrônicos, além da vantagem de não disponibilizar as substâncias tóxicas para o ambiente, apresenta um adicional econômico de alta relevância, tendo em vista que um grande número dos metais que constituem esse tipo material apresenta elevado valor agregado e são de grande interesse do ponto de vista econômico (SANTOS, 2010).

Segundo Ferreira et. al. (2010) e Santos (2010) reciclar<sup>4</sup> é a alternativa mais viável para esse tipo de resíduo, que consiste em separar os que os materiais que o compõem, não apenas o vidro e o plástico como também os metais preciosos como ouro, prata, selênio, telúrio, paládio e cobre, e prepará-los para serem usados novamente como matéria-prima dentro do processo industrial de novos produtos.

De maneira geral, a reciclagem dos resíduos eletrônicos pode ser definida em 3 etapas fundamentais: coleta, pré-processamento (desmanche, fragmentação e separação) e processamento final, conforme a Figura 5 e descrita a seguir baseado em Santos (2010).

---

<sup>4</sup> as propostas apresentadas por Ferreira et al (2010) e Santos (2010) de reciclagem equivalem ao conceito de canibailização apresentado por Castro (2014).

**Figura 5 - Etapas para Reciclagem dos Resíduos Eletrônicos**

Fonte: Santos (2010).

A etapa da coleta consiste na obtenção dos equipamentos eletrônicos que não serão mais utilizados, descartados pela população ou empresa. Em outros países a coleta é feita pelo governo em datas predeterminadas, com programas periódicos e as empresas fazem o descarte de equipamentos defeituosos e ou obsoletos como procedimento padrão.

No pré-processamento todos os materiais são pré-selecionados de acordo com suas características, com o objetivo de facilitar as etapas seguintes e preparar o material para que ele possa ser tratado adequadamente. A etapa do desmanche ou descaracterização trata-se do procedimento que permite a remoção de um componente e/ou parte, ou ainda da retirada de partes de um determinado equipamento. Esta etapa deve obedecer às regras de priorizar a reutilização do material, a separação dos componentes perigosos, possibilitando uma posterior separação adequada de materiais valiosos e/ou que contenham considerável valor agregado, tais como circuitos, cabos, etc.

A etapa de fragmentação trata-se da diminuição do volume por um processo mecânico, ou por esmagamento ou por cominuição, que tem por objetivo a geração de partículas relativamente uniformizadas, que podem ser mais facilmente manipuladas e passíveis de sofrer tratamento posterior.

A etapa de separação é uma etapa muito importante e laboriosa do processo de reciclagem, pois nos resíduos tecnológicos estão presentes inúmeras substâncias diferentes. Os métodos mais utilizados são a separação eletromagnética e a flotação e os métodos de separação por vibração e de triagem óptica (*optical sorting*) ainda estão sendo estudados.

Finalmente, a etapa de processamento final consiste no refino do material metálico e na disposição final dos resíduos não aproveitáveis. Para a recuperação dos metais de interesse econômico são utilizadas as técnicas de processamento pirometalúrgico e processamento hidrometalúrgico, que envolvem um largo número de reações químicas. Dessa forma, tem-se notado a presença crescente e um aumento da competitividade deste tipo de serviço, principalmente no âmbito do comércio internacional.

Assim, juntando as informações da legislação pertinente a compra de computadores pela administração pública com as informações do ciclo de vida do produto, tem-se os critérios ambientais e sociais desejáveis à serem inseridos nos editais de licitação dos órgãos públicos, conforme apresentados nos quadros 7 e 8.

**Quadro 5 - Critérios Desejáveis na Esfera Ambiental**

Critérios		Base legal / Origem	Justificativa baseada na Avaliação do Ciclo de Vida do Produto
Materiais e Componentes do Produto	1	Constituídos de materiais reciclados	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG e Lei nº 12.305/2010 - PNRS
	2	Constituído de materiais atóxicos	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG
	3	Constituído de materiais biodegradáveis	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG
	4	Não conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG
	5	Constituído de materiais recicláveis	Lei nº 12.305/2010 - PNRS
Certificações e Rótulos Ambientais	6	Apresentar certificação do INMETRO como produtos sustentáveis	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG
	7	Apresentar certificação ambiental ou rotulagem ambiental	Lei nº 12.305/2010 - PNRS

continua

**Quadro 7 - Critérios Desejáveis na Esfera Ambiental (continuação)**

Critérios		Base legal / Origem	Justificativa	
Embalagem	8	Acondicionados em embalagem adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis	IN nº 01/2010 - SLTI/MP	Garantia que o material seja bem acondicionado e suas embalagens possam ser reaproveitadas ou recicladas.
Consumo Energético	9	Bens com maior eficiência energética	Lei nº 10.295/2001 e A3P	Produtos com maior eficiência energética, utilizam menor quantidade de energia e conseqüentemente causam um menor impacto negativo ao ambiente.
Edital de Pregão	10	Modalidade de pregão eletrônico	Decreto nº 5.450/2005 e A3P	Apresenta benefícios como a redução no tempo administrativo e nas despesas dos órgãos públicos, com procedimentos mais simplificados e eficientes, além da maior transparência para a população.
	11	Compras compartilhadas	A3P	Compras maiores diminuem os gastos públicos, tendem a ter preços menores e incentiva as empresas a participarem, inclusive com produtos inovadores e ambientalmente adequados;
Gerenciamento dos Resíduos pós-consumo	12	Previsão de Atividade pós-consumo - Logística Reversa	Lei nº 12.305/2010 - PNRS e A3P	Com a Logística Reversa, promove-se a diminuição da extração de novos recursos naturais, a diminuição do envio de resíduos eletrônicos aos aterros sanitários e evita custos extras para a administração pública, no momento do descarte dos produtos adquiridos.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Quadro 6 - Critérios Desejáveis na Esfera Social**

Critérios		Base legal / Origem	Justificativa
Preferência para empresas e tecnologias desenvolvidas no país	1	Preferência para bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e/ou produzidos de acordo com processo produtivo básico Lei de Informática nº 8.248/91	Incentiva a produção local e interna e estimula a participação das empresas brasileiras nas licitações do governo, fazendo com que o comércio interno do país seja beneficiado.
Preferência para Microempresas e Empresas de Pequeno Porte	2	Preferência para microempresas e empresas de pequeno porte Lei Complementar nº 123/2006	Incentiva e beneficia empresas menores a participarem de licitações do governo.
Condições Sociais dos trabalhadores	3	Proibição de trabalho para menores de dezoito anos (salvo exceções descritas nas legislações) Constituição Federal	Desestimula a participação nas licitações de empresas que não atendem a este dispositivo legal.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nos quadros 7 e 8 são apresentados os critérios desejáveis para a aquisição de microcomputadores por órgãos públicos na esfera ambiental e na esfera social, respectivamente, citando a base legal ou origem do requisito e a justificativa baseada na Avaliação do Ciclo de Vida do produto.

### **3.3.3 Avaliação de Conformidades e Certificações de Bens de Informática**

Para propiciar o acesso aos mercados mais exigentes, as empresas e governo têm-se utilizado de ferramentas estratégicas que asseguram a qualidade dos produtos, processos e serviços e indicam o atendimento a requisitos especificados, chamadas de Avaliação de Conformidade.

A expressão Avaliação da Conformidade, de acordo com a Organização Mundial do Comércio – OMC, pode ser definida como “qualquer atividade com objetivo de determinar, direta ou indiretamente, o atendimento a requisitos aplicáveis”. Da mesma forma, para a Norma Brasileira ABNT NBR ISO/IEC 17000, de 2005, a expressão é definida como a “demonstração de que os requisitos especificados relativos a um produto, processo, sistema, pessoa ou organismo são atendidos” (INMETRO, s/d).

No Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO é órgão responsável pela gestão e implantação de Programas de Avaliação da Conformidade de produtos, processos, serviços e pessoal, alinhados às políticas do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) e às práticas internacionais, promovendo competitividade, concorrência justa e proteção à saúde e segurança do cidadão e ao meio ambiente.

A Avaliação da Conformidade pode ser uma atividade de caráter compulsório ou voluntário. É considerada atividade de caráter compulsório quando se entende que o produto, processo ou serviço pode oferecer riscos à segurança do consumidor ou ao meio ambiente, a avaliação é exercida pela autoridade regulamentadora, por meio de um instrumento legal. Já a avaliação da conformidade no campo voluntário parte de uma iniciativa do fornecedor,

agregando valor ao produto e sua competitividade no mercado (INMETRO, s/d).

Os principais mecanismos de avaliação da conformidade praticados no país são: a certificação, a declaração da conformidade do fornecedor, a inspeção e o ensaio. No Quadro 9 são apresentadas as principais diferenças entre os mecanismos de avaliação da conformidade (INMETRO, s/d).

#### **Quadro 7 - Mecanismos de Avaliação da Conformidade**

<b>Mecanismo</b>	<b>Descrição</b>
<b>Certificação</b>	Realizada por uma organização independente, acreditada pelo INMETRO, para executar a avaliação de produtos, processos, serviços, sistemas de gestão e/ou pessoas.
<b>Declaração da conformidade do fornecedor</b>	Processo em que o fornecedor, sob condições pré-estabelecidas, dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com requisitos especificados.
<b>Inspeção</b>	Muito utilizado para avaliar serviços, após sua execução. Utiliza a observação e o julgamento juntamente por procedimentos medição, ensaios ou uso de calibres, dependendo do caso.
<b>Ensaio</b>	Determinação de uma ou mais características de uma amostra do produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento especificado.

Fonte: Elaborado pela autora com base em INMETRO, s/d (2019).

Para a seleção do mecanismo de Avaliação da Conformidade, apresentados no quadro 9, é necessário levar em consideração diversos aspectos relacionados às características do produto, processo ou serviço avaliado e são determinados por Regulamentos Técnicos e Programas de Avaliação da Conformidade.

Dessa forma, de acordo com a Portaria nº 170, de 10 de abril de 2012, do INMETRO, o mecanismo de avaliação da conformidade utilizado para bens de informática é a Certificação Voluntária, a qual deverá ser realizada por Organismo de Certificação de Produto – OCP, acreditado pelo INMETRO, atendendo aos requisitos estabelecidos pelas Portarias INMETRO nº 170/2012, nº 407/2015 e nº 48/2017.

A certificação pode ser definida como um conjunto de atividades realizadas por uma organização de terceira parte, ou seja, por uma organização independente, acreditada pelo INMETRO, para executar a avaliação da conformidade de processos, serviços, sistemas de gestão e/ou pessoas, seguindo requisitos técnicos específicos e confirmada por meio da

emissão de um certificado (INMETRO, s/d; PUGLIESI, FERREIRA, OMETTO, 2018).

A certificação de bens de informática não é obrigatória, mas é considerado um diferencial para as empresas que a possuem, pois visa à diminuição de acidentes, o aumento da qualidade e a diminuição do consumo de energia dos produtos, aumentando assim sua competitividade no mercado.

A seguir serão apresentadas as principais certificações para bens de informática, cujos selos podem ser observados na Figura 6.

### 3.3.3.1 Certificação EPEAT

O programa Electronic Product Environmental Assessment Tool – EPEAT, é gerenciado pela Green Electronics Council – GEC, destacando-se por ser o principal rótulo ecológico mundial para produtos de Tecnologia da Informação - TI sustentável, ajudando tanto compradores quanto fabricantes a compreender os desafios enfrentados pela TI sustentável, comprometer-se a enfrentar esses desafios e agir para alterar comportamentos internos operacionais de fabricação e de aquisição. A Green Electronics Council - GEC é uma organização sem fins lucrativos dedicada a apoiar compradores institucionais em todo o mundo, promovendo um mercado para produtos de TI sustentáveis e apoiando iniciativas para as aquisições sustentáveis de governos (GREEN ELECTRONICS COUNCIL, 2018).

O Programa EPEAT utiliza um conjunto claro de critérios de desempenho de responsabilidade social e ambiental para computadores (incluindo notebooks, computadores de mesa, desktops integrados, computadores portáteis *all-in-one*, *slates* / tablets, servidores de pequena escala, *thin clients* e *workstations* ) e *displays* (incluindo monitores e *displays* de sinalização), que estão relacionados ao gerenciamento de substâncias, seleção de materiais, projeto para fim de vida, longevidade do produto / extensão do ciclo de vida, conservação de energia, gerenciamento de final de vida, embalagem, avaliação do ciclo de vida e pegada de carbono, desempenho e responsabilidade social corporativa, conforme quadro 10 a seguir.

**Quadro 8 - Critérios Socioambientais exigidos pela Certificação EPEAT para Computadores**

	<b>Critérios Obrigatórios</b>	<b>Critérios Opcionais</b>	
Gerenciamento de Substâncias	Conformidade com as restrições de substância da Diretiva RoHS da União Européia	Restrição ao uso de cádmio	
	Eliminação de mercúrio intencionalmente adicionado em fontes de luz	Restrição do uso de berílio	
	Redução do teor de bromo e cloro em peças plásticas > 25g	Redução adicional do teor de bromo e cloro de materiais plásticos	
	Conformidade com as disposições da Diretiva de baterias da UE		Evitar ou eliminar substâncias no Anexo XIV do REACH da UE (lista de autorização)
			Redução de substâncias na lista candidata de SVHCs da UE REACH
			Avaliação e seleção química
			Substâncias declaráveis da IEC 62474
			Solicitando inventário de substância
			Adquirir inventário de substâncias
			Reduzir as emissões de gases fluorados da fabricação de telas planas
Reduzir as emissões de gases de efeito estufa fluorados da produção de semicondutores			
Seleção de materiais	Mínimo de plástico reciclado pós consumo, plástico reciclado derivado de ITE ou de plástico de bio-base	Máximo de plástico reciclado pós consumo, plástico reciclado derivado de ITE ou de plástico de bio-base	
		Conteúdo plástico reciclado pós-consumo derivado de ITE	
Design para o fim da vida	Identificação de materiais e componentes que requerem tratamento seletivo		
	Peças plásticas compatíveis com reciclagem		
	Peças plásticas separáveis para reciclagem		
Extensão de longevidade do produto / ciclo de vida	Serviço de Suporte	Bateria recarregável de longa duração	
	Remoção do gabinete externo	Informações de serviço disponíveis publicamente	
	Peças de reposição	Capacidade de atualização e reparabilidade do produto	
	Substituição da bateria e informações	Remoção de baterias de íon de lítio	
Conservação de energia	Conformidade com os requisitos atuais do programa ENERGY STAR®	Eficiência energética para fontes de alimentação internas	
	Limite do modo de potência mais baixa	Eficiência energética para fontes de alimentação externas que excedam os níveis de eficiência de fornecimento de energia VI	
		Consumo de energia do produto menor que o limite máximo de energia ENERGY STAR®	
Gestão de fim de vida	Prestação de serviços de devolução de produtos		
	Fornecimento de um programa de devolução de bateria recarregável removível		
	Processamento final de vida		
Embalagem	Eliminação de metais pesados intencionalmente adicionados em embalagens	Embalagem composta por materiais reciclados e/ou bio-base e/ou de conteúdo reflorestados de forma sustentável	
	Eliminação do cloro elementar como agente de branqueamento em material de embalagem	Oferta de uma opção de embalagem a granel	
	Material de embalagem separável		
	Plásticos marcados em materiais de embalagem		
	Conteúdo reciclado em embalagens de fibra de madeira		
Avaliação do ciclo de vida e pegada de carbono		Avaliação do ciclo de vida do produto e divulgação pública da análise	
		Emissões de gases de efeito estufa específicas do produto - pegada de carbono do produto	
		Pegada de carbono corporativa	
		Emissões de gases com efeito de estufa provenientes do transporte de produtos	
Desempenho ambiental corporativo	Sistema de gerenciamento ambiental certificado por terceiros para organizações de design e fabricação	Sistema de gestão ambiental certificado por terceiros para fornecedores para instalações de fabricação de fornecedores	
	Relatório de desempenho ambiental corporativo por fabricante	Relatório de desempenho ambiental corporativo pelos fornecedores	
		Sistema de gestão de energia / melhoria do desempenho energético - fabricantes	
		Sistema de gestão de energia / melhoria do desempenho energético dos fornecedores	
		Uso de energia renovável pelo fabricante	
		Uso de energia renovável pelos fornecedores dos fabricantes	
Responsabilidade social das empresas	Divulgação pública sobre minerais de conflito em produtos	Manufatura de fornecedor socialmente responsável: Trabalho	
		Fabricação socialmente responsável: Saúde e Segurança Ocupacional	
		Participação em um programa na região que promove o fornecimento responsável de minerais de conflitos	
		Participação em fundições e refinadores em mecanismos de terceiros alinhados pela OCDE	

Fonte: Elaborado pela autora baseada em GREEN ELETRONICS COUNCIL (2019).

No quadro 10 apresentado pode-se verificar que para cada um dos conjuntos de critérios são definidos critérios de atendimento obrigatórios e critérios de atendimento opcionais, que aumentam as exigências e indicam produtos de liderança em responsabilidade ambiental e social.

O sistema EPEAT reconhece três tipos de classificações de produtos: EPEAT Bronze, Silver e Gold, o que fornece aos fabricantes o reconhecimento das práticas socioambientais adotadas e disponibiliza informações dos critérios a serem atingidos, incentivando-os a alcançar níveis mais altos de desempenho. A classificação do produto (Bronze, Silver e Gold) é determinada da seguinte forma:

- EPEAT Bronze: os produtos atendem a todos os critérios obrigatórios;
- EPEAT Silver: os produtos atendem a todos os critérios obrigatórios e 50% dos critérios opcionais;
- EPEAT Gold: os produtos atendem a todos os critérios obrigatórios e 75% dos critérios opcionais.

### 3.3.3.2 Certificação Energy Star

A Energy Star é um programa voluntário da United States Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América) que ajuda empresas e indivíduos a economizar dinheiro e proteger o meio ambiente através do fornecimento de informações simples, confiáveis e imparciais, que promovem produtos que utilizam uma eficiência energética superior.

Os computadores certificados pela Energy Star proporcionam economias de energia substanciais em relação aos modelos normalmente utilizados, usam fontes de energia com eficiência energética, funcionam com eficiência em vários modos de operação (desligado, inativo e ocioso), aproveitam os recursos de gerenciamento de energia e fornecem aos usuários informações sobre esses recursos. Assim, esses equipamentos reduzem as emissões de gases de efeito estufa e outros poluentes causados pelo uso ineficiente de energia, sem sacrificar o desempenho e os recursos disponíveis (ENERGY STAR, 2018).

### 3.3.3.3 Certificação 80 Plus

A certificação 80 PLUS, criado pela Ecos Consulting, garante que as fontes de alimentação de computadores e servidores certificadas tenham 80% ou mais de eficiência energética a 10%, 20%, 50% e 100% da carga nominal com um fator de potência real de 0,9 ou mais, tornando os equipamentos que as utilizam mais eficientes e mais competitivos no mercado. As porcentagens de carga nominal para cada tipo de Selos 80 Plus, podem ser verificadas no Quadro 11 (PLUG LOAD SOLUTIONS, 2018).

**Quadro 9 - Tipos de Selos 80 Plus Existentes**

Tipos de Selos	Porcentagem da Carga Nominal			
	Eficiência a 10%	Eficiência a 20%	Eficiência a 50%	Eficiência a 100%
<b>80 Plus</b>	-	80%	80%	80%
<b>80 Plus Bronze</b>	-	82%	85%	82%
<b>80 Plus Silver</b>	-	85%	88%	85%
<b>80 Plus Gold</b>	-	87%	90%	87%
<b>80 Plus Platinum</b>	-	90%	92%	89%
<b>80 Plus Titanium</b>	90%	92%	94%	90%

Fonte: Plug Load Solutions, 2018.

### 3.3.3.4 Rótulo Ecológico - ABNT

O Programa ABNT de Rotulagem Ambiental é uma certificação voluntária de produtos e serviços, desenvolvido de acordo com as normas ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024. Na América do Sul, a ABNT é único membro pleno do Global Ecolabelling Network (GEN), que é uma entidade mundial sem fins lucrativos que representa as maiores instituições de rotulagem ambiental do mundo. O Rótulo ecológico da ABNT leva em consideração os impactos causados ao meio ambiente em todas as etapas do ciclo de vida dos produtos, como: extração dos recursos, fabricação, distribuição, utilização e descarte (PUGLIESI, MORAES; 2014). Este selo auxilia consumidores na escolha de produtos menos agressivos ao meio

ambiente, sendo um mecanismo de implementação de políticas ambientais. Para obter a certificação da ABNT deve-se atender aos critérios socioambientais exigidos em Rótulo Ecológico para Computadores - PE - 351.01 (ABNT CERTIFICADORA, 2018).

**Figura 6 - Selos de identificação dos Certificados e Programas de Rotulagem Ambiental: EPEAT, Energy Star, 80 Plus e Rotulagem Ambiental – ABNT.**



Fonte: Elaborado pela autora com base em (GREEN ELETRONICS COUNCIL, 2018; ENERGY STAR, 2018; PLUG LOAD SOLUTIONS, 2018; ANBT CERTIFICADORA, 2018).

Os selos e rótulos apresentados na Figura 6 podem ser encontrados nos equipamentos de informática vendidos atualmente.

#### 4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa e buscando atender aos objetivos propostos, foram utilizados procedimentos metodológicos distintos e complementares, que são apresentados a seguir.

Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica dos temas: contratações públicas no Brasil, compras públicas sustentáveis, aquisição sustentável de equipamentos eletroeletrônicos, resíduos de equipamentos eletroeletrônico e certificações e rótulos ambientais. Para tanto, foram utilizados periódicos científicos, livros e trabalhos técnicos e científicos publicados na área (teses e dissertações).

A segunda etapa do estudo foi identificar as legislações brasileiras que abordam as compras públicas sustentáveis, onde foi elaborada uma matriz para melhor visualização das normativas ao longo do tempo e apresentados os benefícios e os obstáculos para a implantação das compras sustentáveis pelos órgãos públicos.

Na terceira etapa foi proposta uma metodologia para a identificação de critérios socioambientais nas aquisições da administração pública. Por meio da identificação das legislações pertinentes as aquisições de microcomputadores por órgãos públicos e analisado o ciclo de vida dos microcomputadores, foram identificados os critérios socioambientais desejáveis para este tipo de produto. Após a identificação dos critérios foi feita a análise de como estes podem ser evidenciados nos editais de licitações, para poderem ser inseridos em editais de licitações pelos órgãos do governo de maneira objetiva e atendendo as legislações vigentes. Como resultado desta proposta metodológica, foi confeccionada a Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores.

A primeira coluna da Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores, utilizada para a análise dos dados, indica o tema em que o critério socioambiental foi classificado, podendo ser na esfera ambiental ou na esfera social, a segunda coluna identificada a base legal ou origem deste requisito, na terceira coluna está descrito o requisito que deve ser inserido no edital, da forma apresentada na legislação ou norma, e na última coluna é apontada a evidência que identifica este requisito no edital de licitação.

Por fim, na quarta etapa foi realizado um estudo de caso na Universidade de São Paulo – USP, a fim de analisar a utilização de critérios socioambientais nos editais de licitações nos campi de Ribeirão Preto e São Carlos. Foi feita uma busca no site USP Licitações

(<https://uspdigital.usp.br/mercurioweb>) dos editais encerrados de cada uma das unidades destes dois campi, entre os anos de 2010 e 2018, que utilizavam as palavras-chaves microcomputador, microcomputador compatível IBM-PC ou microcomputador compatível com Macintosh, como objeto de aquisição da licitação. Para a análise dos dados foi utilizada a Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores, confeccionada na etapa anterior, onde foram verificadas a presença das evidências de cada critério em cada um dos editais encontrados. Dessa forma, as informações foram sintetizadas em uma planilha, apresentada no APENDICE 1, com os critérios contemplados ou não por cada edital de licitação analisado, que serviu de base para a confecção dos gráficos apresentados e analisados nos resultados.

Com o intuito de analisar se ao longo dos anos foram incorporados os critérios socioambientais regulamentados pelas principais bases legais estudadas, como: a Instrução Normativa Nº 01 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do governo federal – IN 01/2010 SLTI/MPOG, estabelecida em 19 de janeiro de 2010; e a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelecida pela Lei 12.305 em 02 de agosto de 2010, optou-se por pesquisar os editais de licitações realizadas a partir do ano de 2010 até a atualidade.

As dúvidas a respeito de características técnicas dos equipamentos foram esclarecidas pela equipe de informática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, responsável pela elaboração das características do objeto a ser adquirido, para os editais deste órgão. Dessa forma, foi esclarecido que há um consenso que todos os fornecedores de microcomputadores, para ter com concorrência no mercado, possuem a certificação EPEAT.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO DE CASO

A Universidade de São Paulo é uma universidade pública e gratuita de ensino, pesquisa e atividades de extensão à comunidade, criada em 1934, mantida pelo estado de São Paulo e ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - SDECTI. A USP é uma das

principais instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil, responsável por mais de 20% da produção científica do país (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

Possui mais de 58 mil alunos matriculados em seus 183 cursos de graduação, em todas as áreas do conhecimento e cerca de 30 mil alunos de pós-graduação matriculados em seus 239 programas, contando com a colaboração de 14.866 servidores e 5.844 docentes. Os órgãos centrais da Universidade, como reitoria, pró-reitorias e superintendências, estão localizados no campus da capital, também conhecido como cidade universitária. Para o desenvolvimento de suas atividades, a universidade é distribuída em diversos campi no estado de São Paulo, localizados na capital do estado (São Paulo), Bauru, Lorena, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto, Santos, São Carlos, além de unidades de ensino, museus e centros de pesquisa localizados em outros municípios (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

Para a realização desta pesquisa, foram selecionados os campi de Ribeirão Preto e de São Carlos. No Campus de Ribeirão Preto são oferecidos aproximadamente 30 cursos de graduação e 50 programas de pós-graduação em diversas áreas do conhecimento, além de vários serviços aos alunos e a comunidade. O Campus é composto pelas unidades apresentadas no quadro 12 (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

#### **Quadro 10 - Unidades da USP - Campus de Ribeirão Preto**

<b>Unidade</b>	<b>Sigla</b>
Centro de Tecnologia da Informação de Ribeirão Preto	CeTI-RP
Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto	EEFERP
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto	EERP
Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto	FCFRP
Faculdade de Direito de Ribeirão Preto	FDRP
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto	FEARP
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto	FFCLRP
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto	FMRP
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto	FORP
Prefeitura do Campus USP de Ribeirão Preto	PUSP-RP

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O Campus de São Carlos oferece aproximadamente 22 cursos de graduação nas áreas de ciências exatas, tecnológicas e sociais aplicadas e 19 programas de pós-graduação além de cursos de especialização, projetos, programas e serviços prestados aos alunos e à comunidade. O Campus é formado pelas unidades apresentadas no quadro 13 (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

**Quadro 11 - Unidades da USP - Campus de São Carlos**

<b>Unidade</b>	<b>Sigla</b>
Centro de Divulgação Científica e Cultural	CDCC
Centro de Tecnologia da Informação de São Carlos	CeTI-SC
Escola de Engenharia de São Carlos	EESC
Instituto de Arquitetura e Urbanismo	IAU
Instituto de Ciências, Matemáticas e de Computação	ICMC
Instituto de Física de São Carlos	IFSC
Instituto de Química de São Carlos	IQSC
Prefeitura do Campus USP de São Carlos	PUSP-SC

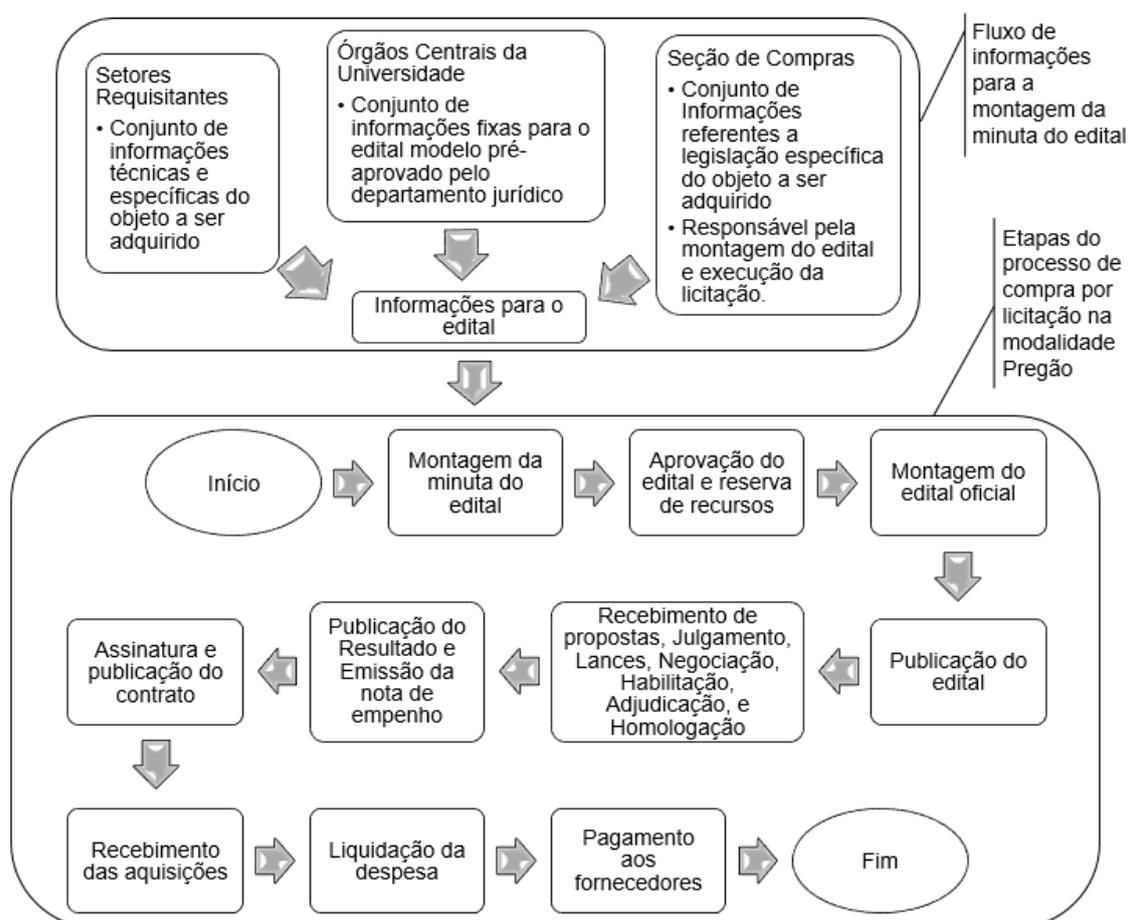
Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O recurso orçamentário da universidade é proveniente principalmente do repasse de parte do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) arrecadado pelo governo estadual. As aquisições de materiais e contratações de serviços na USP são feitas mediante realização de licitações públicas, em uma das modalidades previstas na Lei de Licitações e Contratos – Lei nº. 8.666/93 e Lei nº. 10.520/2002, a saber: concorrência, tomada de preços ou carta convite e pregão. A escolha da modalidade utilizada depende basicamente do valor estimado para a compra, de acordo com os limites que a legislação estabelece.

Para a aquisição de bens e serviços comuns, como é o caso de microcomputadores, objeto desta pesquisa, a universidade utiliza da licitação na modalidade Pregão, na forma eletrônica, do tipo menor preço, conforme obrigatoriedade estabelecida pelo Decreto Federal nº 5.450/2005 e o Decreto do Estado de São Paulo nº 51.469/2007.

Cada uma de suas unidades de ensino e pesquisa ou órgãos de apoio e serviço, localizados nos diversos campi, realizam as suas próprias aquisições de acordo com o seu planejamento e diretrizes estabelecidas pelos órgãos centrais. Para estas aquisições, os órgãos centrais disponibilizam editais modelos pré-aprovados pela Procuradoria Jurídica da universidade de cada tipo de modalidade de licitação, facilitando e dando agilidade à montagem do edital. Nos modelos de editais, já estão definidas as exigências legais, documentações a serem apresentadas pelos participantes, etapas do certame e esclarecimentos comuns à modalidade a ser utilizada.

**Figura 7 - Processo de Compra por Licitação na Modalidade Pregão**

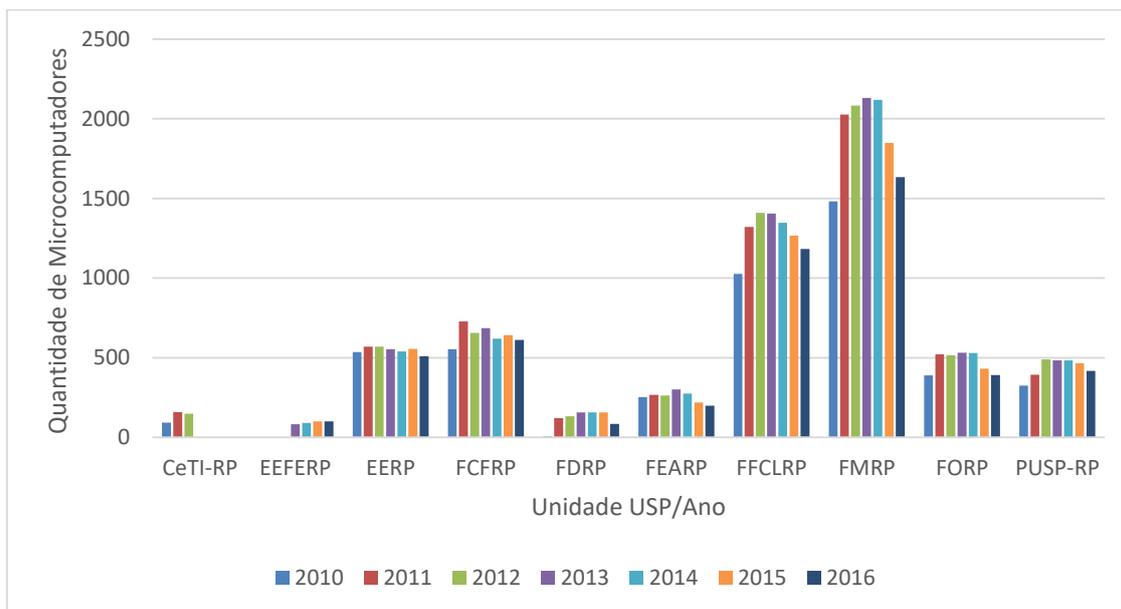


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O Processo de compra por licitação na modalidade Pregão, apresentado na Figura 7, inicia pela montagem da minuta do edital realizada pela Seção de Compras, que recebe um conjunto de informações técnicas do setor requisitante sobre o bem que será adquirido, seleciona um edital pré-aprovado, disponibilizado pelos Órgãos Centrais da Universidade, de acordo com o tipo de bem e adiciona, se necessário, informações referentes à legislação específica do objeto da licitação.

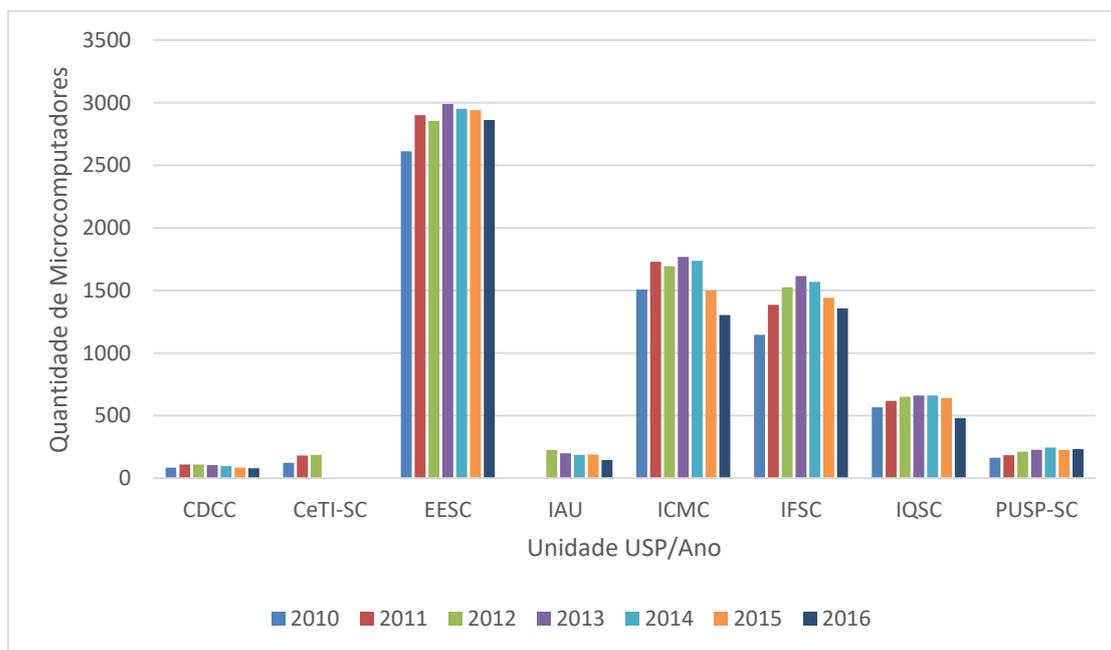
A seguir é apresentada a distribuição de equipamentos de informática – microcomputadores, por unidade nos *campi* de Ribeirão Preto e São Carlos (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

**Gráfico 1 - Quantidade de Microcomputadores no Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 2 - Quantidade de Microcomputadores no Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Pode-se observar nos Gráficos 1 e 2 que na maioria das unidades não houve uma mudança significativa na quantidade de microcomputadores ao longo dos anos analisados, supondo que as licitações efetuadas nestes períodos serviram para repor máquinas obsoletas e renovar os equipamentos das unidades.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar a compreensão do trabalho, os resultados serão apresentados em duas partes, na primeira serão apresentados os critérios socioambientais para aquisição de microcomputadores identificados. Na segunda parte serão apresentados os dados do estudo de caso feito em dois *campi* da Universidade de São Paulo – USP.

### 5.1 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA IDENTIFICAÇÃO DE CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS NAS AQUISIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Para demonstrar os critérios socioambientais identificados que devem ser inseridos nas aquisições de microcomputadores do governo para que estas sejam consideradas sustentáveis foi confeccionada a Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores apresentada na Figura 8.

Quadro 12 - Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores

Critérios Socioambientais para aquisição de microcomputadores				
Ano				
Tema	Base legal / Origem do requisito	Requisito	Evidência	
Ambiental	1	IN nº 01/2010 - SLTI/MPOG e Lei nº 12.305/2010 - PNRS	IN 01/2010 - Art. 5º - I – que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por <b>material reciclado</b> , atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2; e Lei 12.305/2010 - art. 7º XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: <b>a) produtos reciclados e recicláveis</b> ;	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	2	IN nº 1 - 2010 - SLTI/MPOG	IN 01/2010 - Art. 5º - I – que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, <b>atóxico</b> , biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	3	IN nº 1 - 2010 - SLTI/MPOG	IN 01/2010 - Art. 5º - I – que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, <b>biodegradável</b> , conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	4	Lei nº 12.305/2010 - PNRS	art. 7º XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados <b>e recicláveis</b>	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	5	IN nº 1 - 2010 - SLTI/MPOG	IN 01/2010 - Art. 5º - IV – que os bens <b>não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS</b> (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs);	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	6	IN nº 1 - 2010 - SLTI/MPOG	IN 01/2010 - Art. 5º - II – que sejam observados os requisitos ambientais para a <b>obtenção de certificação</b> do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;	Rótulo Qualidade Ambiental ABNT (PE-351.01 - Rótulo Ecológico para Computadores)
	7	Lei nº 12.305/2010 - PNRS	art. 7º - São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável;	Solicitação de alguma certificação ou rotulagem ambiental
	8	IN nº 1 - 2010 - SLTI/MPOG	IN 01/2010 - Art. 5º - III – que os bens devam ser, preferencialmente, <b>acionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis</b> , de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;	Certificação EPEAT ou descrição no edital
	9	Lei nº 10.295/2001 e A3P	Aquisição de bens com maior <b>eficiência energética</b>	Certificação Energy Star, Certificação 80 Plus ou Certificação EPEAT ou descrição no edital
	10	Decreto nº 5.450/2005 e A3P	A <b>modalidade licitatória do pregão, realizado por meio eletrônico</b> apresenta vários benefícios, como a redução no tempo administrativo e nas despesas, com procedimentos mais simplificados e eficientes, além da maior transparência, pois é realizado via web.	Pregão na forma eletrônica
	11	A3P	<b>Compras compartilhadas:</b> por meio da criação de centrais de compras é possível utilizar-se produtos inovadores e ambientalmente adequados sem aumentar-se os gastos públicos;	Compras feitas em conjunto com duas ou mais unidades
	12	Lei nº 12.305/2010 - PNRS e A3P	Art. 33. <b>São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa</b> , mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.	Previsão de atividade pós-consumo
Social	13	Lei de Informática, n.º 8.248/91	Art. 3º Os órgãos e entidades da Administração Pública Federal, direta ou indireta, as fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público e as demais organizações sob o controle direto ou indireto da União darão preferência, nas aquisições de bens e serviços de informática e automação, observada a seguinte ordem: <b>I - bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País; II - bens e serviços produzidos de acordo com processo produtivo básico</b> , na forma a ser definida pelo Poder Executivo.	Auto declaração e documentos legais
	14	Lei Complementar nº 123/2006	Art. 1º Esta Lei Complementar <b>estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às microempresas e empresas de pequeno porte</b> no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, especialmente no que se refere: III - ao acesso a crédito e ao mercado, inclusive quanto à preferência nas aquisições de bens e serviços pelos Poderes Públicos, à tecnologia, ao associativismo e às regras de inclusão.	Auto declaração e documentos legais
	15	Constituição Federal	Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: XXXIII - <b>proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos</b> , salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos;	Auto declaração e documentos legais

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

A seguir serão comentadas as legislações ou normas de origem e identificadas as formas de se evidenciar cada um dos critérios apresentados na Matriz de Identificação dos Critérios Socioambientais para a Aquisição de Microcomputadores (figura 6), sendo eles: 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; 5. Bens que não contenham substâncias perigosas; 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO; 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental; 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis; 9. Bens com maior eficiência energética; 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico; 11. Compras compartilhadas; 12. Previsão de atividade pós-consumo; 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país; 14. Priorização de microempresas e empresas de pequeno porte; 15. Condições sociais dos trabalhadores.

- **Critério 1 - Bens constituídos de materiais reciclados**

Este critério tem como base legal a Instrução Normativa nº 1/2010 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão do governo federal – IN 01/2010 SLTI/MPOG, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências, em seu art. 5º - I, institui que os órgãos públicos podem exigir em seus editais de contratação de bens que estes sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2. Da mesma forma, a Lei 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu art. 7º - XI estabelece como um de seus objetivos a priorização de produtos reciclados, nas aquisições e contratações governamentais.

Para evidenciar se este critério é contemplado pelo edital de licitação faz-se necessário que na descrição do objeto seja exigido que os bens sejam constituídos, em parte ou no todo de material reciclado ou a exigência da

apresentação de certificação, como o certificado EPEAT que contempla essa exigência.

- **Critério 2 - Bens constituídos de materiais atóxicos**

O segundo critério, também estabelecido pela IN 01/2010 SLTI/MPOG, em seu art. 5º - I possibilita que a administração governamental, quando da aquisição de bens, exija produtos constituídos por materiais atóxicos, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2.

Para evidenciar se este critério é contemplado pelo edital de licitação é necessário que na descrição do objeto a administração exija que os bens sejam constituídos de materiais atóxicos ou que o fornecedor apresente certificação, como o certificado EPEAT.

- **Critério 3 - Bens constituídos de materiais biodegradáveis**

Assim como os dois critérios anteriores, este também é originário do art. 5º - I da IN 01/2010 SLTI/MPOG, que estabelece que os órgãos da administração pública poderão exigir em seus instrumentos convocatórios bens constituídos por material biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2.

Como evidência, deve constar na descrição do objeto da licitação que os bens a serem adquiridos devem ser constituídos de materiais biodegradáveis ou que os fornecedores apresentem uma certificação que contemple este critério, como a EPEAT.

- **Critério 4 - Bens constituídos de materiais recicláveis**

Este critério visa a priorização, quando da aquisição de bens, de produtos recicláveis, de acordo com o art. 7º XI da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para evidenciá-lo, na descrição do objeto deve estar explicitado que sejam adquiridos bens constituídos de materiais recicláveis ou solicitada a

apresentação de certificação que contemple este requisito, como a certificação EPEAT.

- **Critério 5 - Bens que não contenham substâncias perigosas**

A IN 01/2010 SLTI/MPOG - Art. 5º IV também deu origem a este critério, recomendando que seja exigida do edital do certame a comprovação de que os bens a serem adquiridos não contenham 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).

Para evidenciar este critério, o edital deve apresentar na descrição do objeto que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada pela diretiva RoHS ou que apresentem certificações que contemplem este requisito, como a certificação EPEAT.

- **Critério 6 - Bens com certificação ambiental do INMETRO**

Conforme art. 5º - II da IN 01/2010 SLTI/MPOG, os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, podem exigir como critério de sustentabilidade ambiental, em seus editais de aquisição de bens, que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares, sendo este o sexto critério analisado nos editais de licitação da universidade.

Para a evidenciar a utilização deste critério nos editais, deve ser apresentado o Rótulo Qualidade Ambiental ABNT ou declaração de conformidade com a norma PE-351.01 - Rótulo Ecológico para Computadores.

- **Critério 7 - Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental**

A inserção deste critério foi baseada na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que no art. 7º - XV, estabelece como um de seus objetivos o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. Diferentemente do item anterior, este critério visava verificar a exigência de qualquer certificação ambiental solicitada e não apenas a exigida pelo INMETRO.

A forma de verificação deste critério nos editais corresponde à presença da exigência de outras certificações ou rotulagens ambientais, além da certificação do INMETRO.

- **Critério 8 - Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis**

Este critério tem origem na IN 01/2010 - Art. 5º III, que autoriza os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, a exigirem em seus instrumentos convocatórios que os bens devam estar acondicionados, preferencialmente, em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

Para atender a este critério era necessário que no edital esteja especificado que o acondicionamento dos bens ocorra em embalagens adequadas e constituídas de materiais recicláveis ou a solicitação de certificação que atenda a essa exigência, como o certificado EPEAT.

- **Critério 9 - Bens com maior eficiência energética**

A adoção deste critério tem o objetivo de reforçar a adoção de medidas que visem a alocação eficiente de recursos energéticos nas aquisições de bens dos órgãos públicos, conforme premissa da Lei 10.295 de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e da Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P do Ministério do Meio Ambiente.

Para o atendimento deste critério é necessário que o edital seja exigido de seus participantes, a apresentação de certificações que atendam a este requisito, como as certificações EPEAT, Energy Star e 80 Plus.

- **Critério 10 - Modalidade licitatória de pregão eletrônico**

A modalidade licitatória do pregão, realizado na forma eletrônica é regulamentada pelo Decreto nº 5.450 de 2005, que em seu art. 4, torna a utilização do pregão na forma eletrônica obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, salvo nos casos de comprovada inviabilidade, a ser justificada pela autoridade competente. De acordo com a A3P do Ministério do Meio Ambiente o pregão eletrônico apresenta vários benefícios para a administração pública e para o meio ambiente, como a simplificação dos procedimentos administrativos, redução das despesas, aumento da concorrência, tornando-o mais eficiente e transparente, pois é realizado via internet.

Este critério pode ser identificado verificando-se a forma de realização do pregão era eletrônica ou presencial.

- **Critério 11 - Compras compartilhadas**

De acordo com a A3P do Ministério do Meio Ambiente compras e licitações sustentáveis possuem um papel estratégico para os órgãos públicos e, quando realizadas compartilhadas, ou seja, por meio da criação de centrais de compras, é possível adquirir produtos inovadores e ambientalmente adequados sem aumentar os gastos públicos.

Para identificar se este critério é atendido no edital, deve ser verificado se as licitações são feitas por apenas uma unidade ou em conjunto com duas ou mais unidades da universidade.

- **Critério 12 - Previsão de atividade pós-consumo**

Pensando no gerenciamento dos resíduos gerados após a vida útil dos bens, este critério visa verificar se os órgãos públicos estão cobrando o

atendimento do art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, em seus editais de licitações, que estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes (inciso VI) são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, recolhendo produtos e embalagens pós-consumo e de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Como evidencia para a contemplação deste critério, é necessário que o edital tenha a previsão de alguma atividade pós-consumo ou estruturação de sistemas de logística reversa para os bens a serem adquiridos, após a sua vida útil.

- **Critério 13 - Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país**

Segundo a Lei 8.248, de 1991, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, conhecida como a Lei da informática, foi alterada pela Lei 10.176 de 2001 passando a vigorar com a seguinte redação, em seu art. 3º, que os órgãos e entidades da Administração Pública Federal, darão preferência, nas aquisições de bens e serviços de informática e automação, primeiramente a bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e depois a bens e serviços produzidos de acordo com processo produtivo básico, na forma a ser definida pelo Poder Executivo.

O Processo Produtivo Básico (PPB) foi definido pela Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, como sendo "o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto". Os PPB estabelecidos por Portarias Interministeriais, assinadas pelos Ministros da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), são etapas fabris mínimas que devem ser cumpridas pelas empresas para a fabricação de determinados produtos como uma das contrapartidas aos benefícios fiscais estabelecidos por lei (MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS, 2018).

Para evidenciar este critério, as preferências previstas na Lei de Informática devem estar expressas no corpo do edital de licitação, esclarecendo que tem prioridade fornecedores de bens com tecnologia desenvolvida no país e depois fornecedores de bens produzidos de acordo com processo produtivo básico.

- **Critério 14 - Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte**

Este critério visa atender as exigências da Lei Complementar nº 123, de 2006 que estabelece, em seu art. 1º - III, normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido às microempresas – ME e empresas de pequeno porte – EPP no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dando direito a preferência nos processos de aquisições de bens e serviços pelos órgãos governamentais.

Para evidenciar o tratamento diferenciado prioritário para microempresas e empresas de pequeno porte deve estar descrito no edital as condições para o exercício do direito de preferência.

- **Critério 15 - Condições sociais dos trabalhadores**

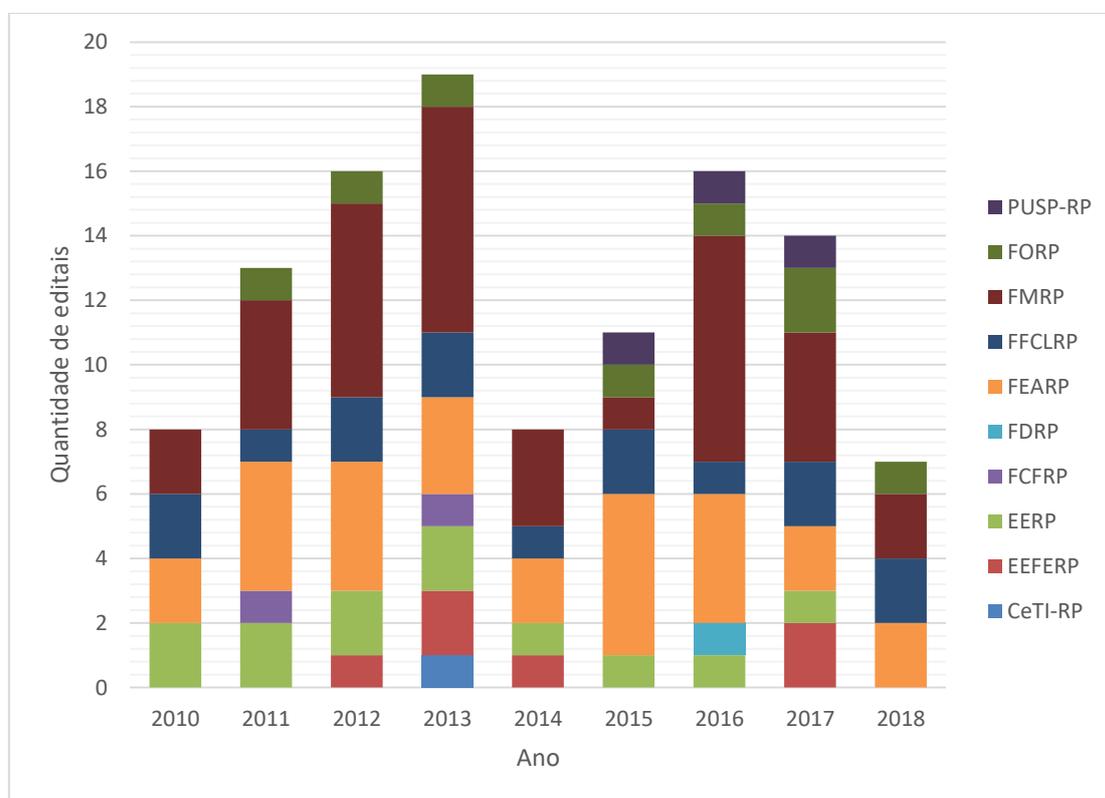
No que diz respeito aos direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social, atendendo a Constituição Federal, art. 7, este critério visa verificar condições de trabalho dos funcionários da empresa a ser contratada, mais especificamente o que trata inciso XXXIII, da proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito anos e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos.

Para contemplar a este critério faz-se necessário que o edital contemple a exigência de documentos ou certificações que comprovem que a empresa preza pelas condições de trabalho dos funcionários, não contratando menores de dezoito anos para trabalhos noturnos, perigosos ou insalubres e em nenhuma hipótese menores de quatorze anos.

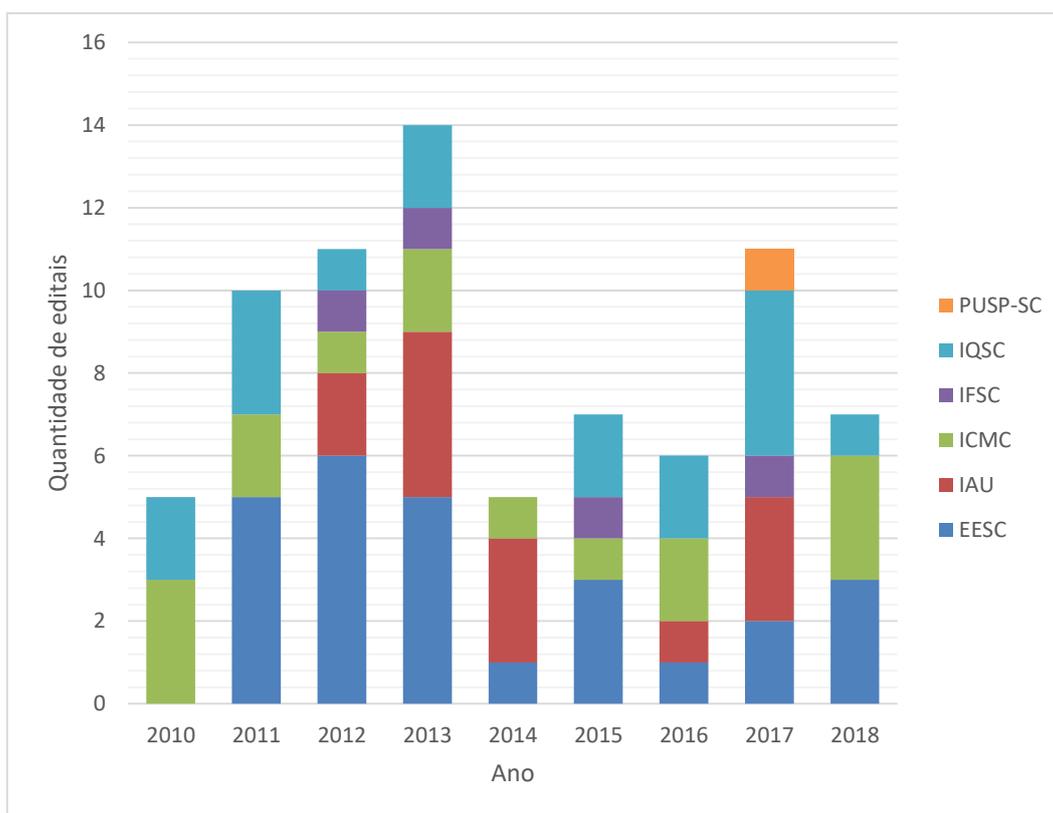
## 5.2 ESTUDO DE CASO – ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS NOS EDITAIS DE LICITAÇÕES DE DOIS CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

No estudo de caso desenvolvido na Universidade de São Paulo – USP, foram analisados 188 editais de licitação na modalidade Pregão, sendo 112 editais do Campus USP de Ribeirão Preto e 76 do Campus USP de São Carlos. As quantidades de editais em cada uma das faculdades por ano podem ser observadas nos Gráficos 3 e 4 a seguir.

**Gráfico 3 - Quantidade de Editais por ano - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

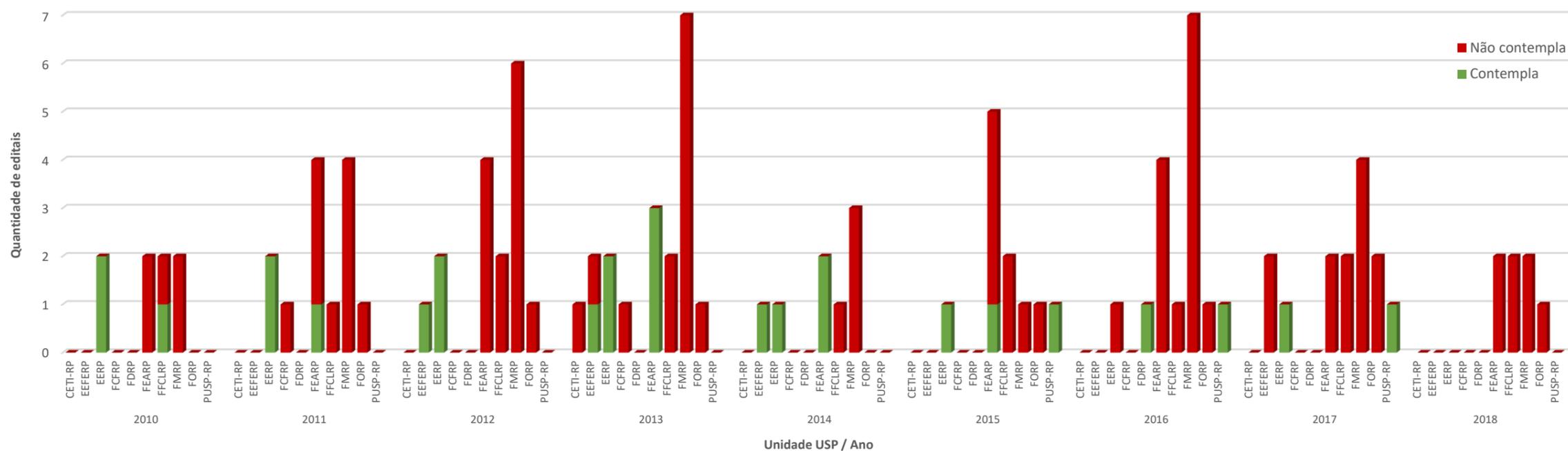
**Gráfico 4 - Quantidade de Editais por Ano - Campus USP de São Carlos**

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com os gráficos 3 e 4 apresentados, há variações na quantidade de licitações efetuadas para compra de microcomputadores por unidade a cada ano. Nota-se que nem todas as unidades apresentam editais de licitações para compras de microcomputadores todos os anos. Pode-se observar ainda, que a maior quantidade de licitações para aquisições de microcomputadores, nos dois *campi*, foi no ano de 2013, e em 2014 foi o ano com a menor quantidade de licitações.

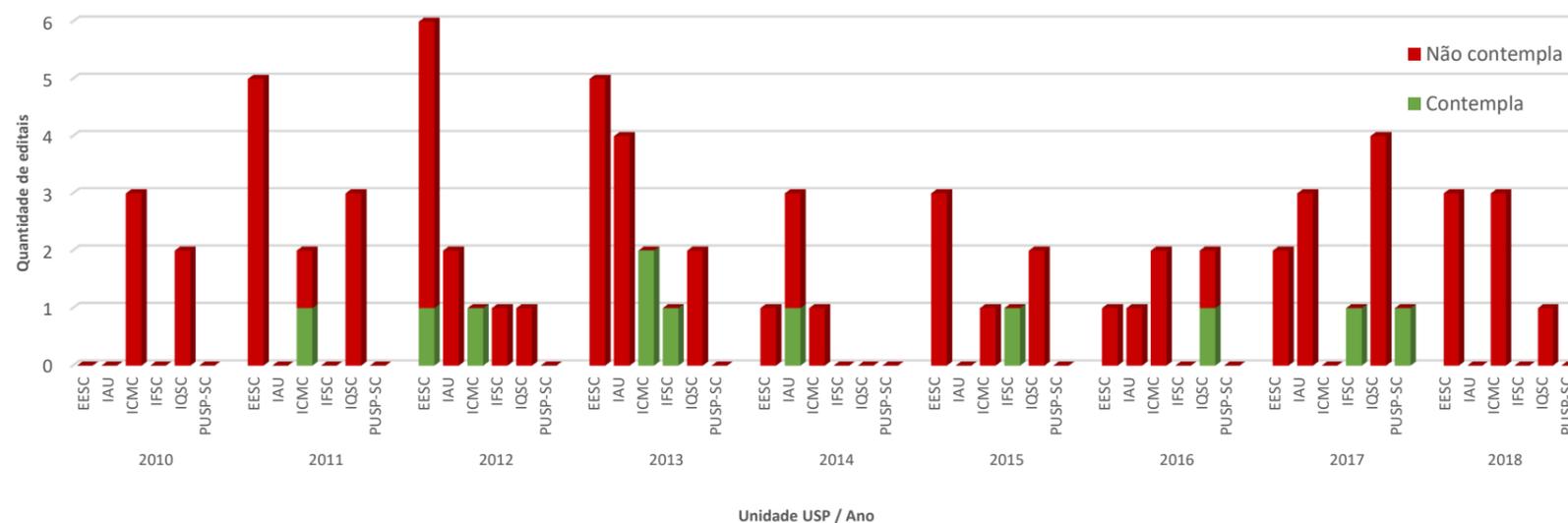
Após o estudo pode-se verificar que os critérios 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; e 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental foram contemplados apenas por editais que exigiam a apresentação de Certificação EPEAT, portanto os resultados para estes requisitos foram idênticos e são apresentados nos gráficos 5 e 6.

**Gráfico 5 – Avaliação dos Critérios 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; e 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 6 – Avaliação dos Critérios 1. Bens constituídos de materiais reciclados; 2. Bens constituídos de materiais atóxicos; 3. Bens constituídos de materiais biodegradáveis; 4. Bens constituídos de materiais recicláveis; e 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Os Gráficos 5 e 6 mostram como foi o atendimento desse critério ao longo dos anos nos *campi* de Ribeirão Preto e São Carlos respectivamente.

Pode-se observar no gráfico 5 que no Campus de Ribeirão Preto, o atendimento a estes critérios foi de 23,21% dos editais, sendo que 26 editais contemplavam este critério dos 112 analisados neste campus. O maior índice de atendimento foi no ano de 2014, com apenas 50% dos editais. Observou-se que a unidade Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - EERP exigiu este critério em todos os seus editais dos anos de 2010 a 2015 e depois não apresentou mais esta exigência, provavelmente por causa do consenso de que todos os fornecedores já apresentavam a certificação EPEAT a partir deste ano, não sendo necessária mais esta exigência no edital, conforme mencionado anteriormente.

Já no campus de São Carlos, gráfico 6, o índice de atendimento destes critérios foi de 14,47% do total de editais. Notou-se que a grande maioria dos editais não contempla estes critérios, sendo que o maior índice de atendimento foi 21,43% dos editais, no ano de 2013.

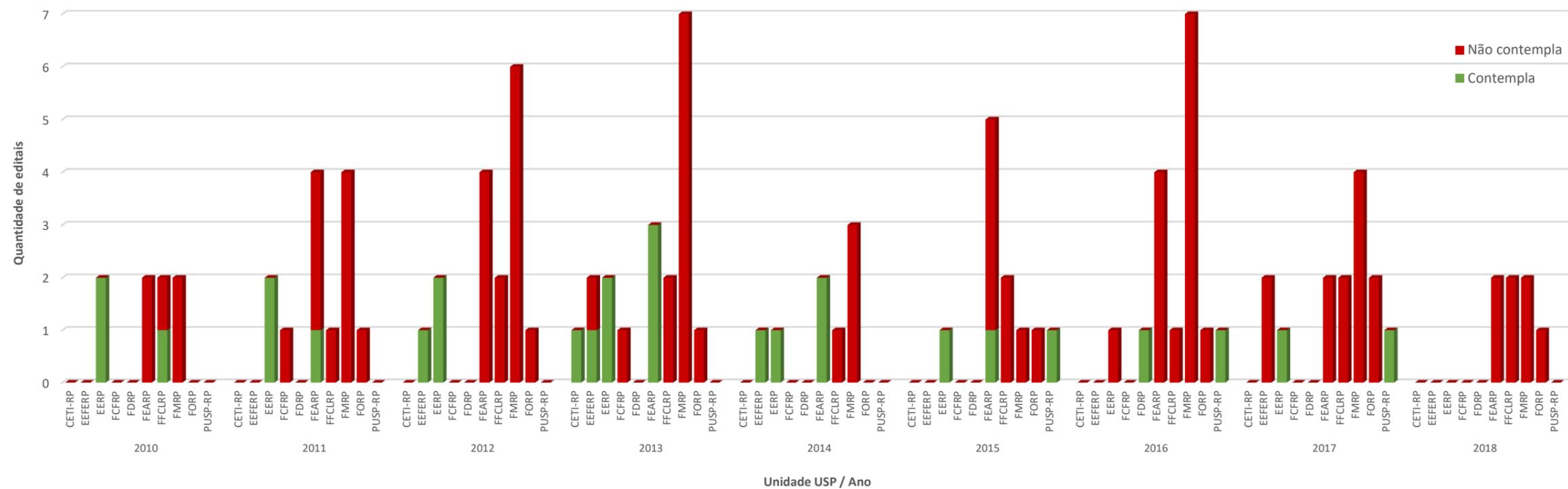
Quando a análise é feita em conjunto dos dois *campi*, observou-se que apenas 19,68% do total de editais investigados contemplavam esses critérios, sendo 37 editais dos 188 editais analisados, e 80,32% do total de editais não contemplaram estes critérios em suas exigências.

Dessa forma nota-se uma despreocupação dos órgãos públicos em exigir que os bens a serem adquiridos sejam constituídos de materiais reciclados, atóxicos, biodegradáveis e recicláveis, representados pelos critérios 1, 2, 3 e 4.

Com o critério 7. Solicitação de outras certificações ou rotulagem ambiental, pretendia-se verificar quais os outros tipos de certificação solicitadas pela administração para a aquisição de bens de informática, que não a certificação do INMETRO contemplada pelo critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO nesta investigação. Porém a análise demonstrou que os editais investigados exigiam somente a apresentação de certificação EPEAT pelos participantes.

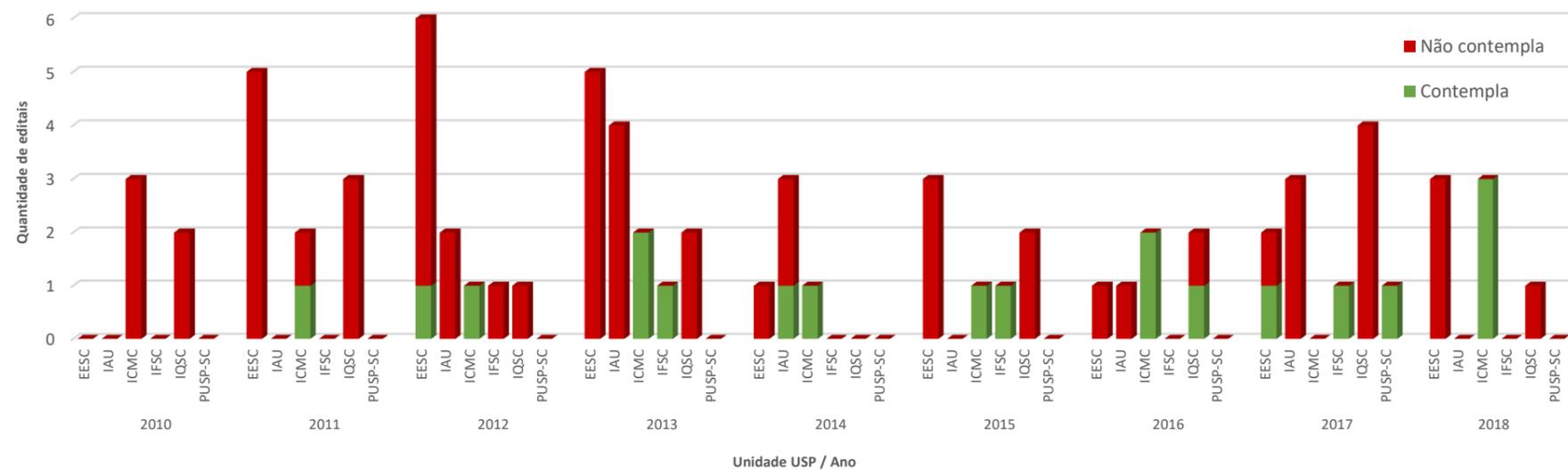
A análise do critério 5. Bens que não contenham substâncias perigosas, pode ser verificado nos gráficos 7 e 8 a seguir.

**Gráfico 7 – Avaliação do Critério 5. Bens que não contenham substâncias perigosas - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 8 - Avaliação do Critério 5. Bens que não contenham substâncias perigosas – Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Após análise dos dados, apresentados nos Gráficos 7 e 8, foi observado que no campus de Ribeirão Preto este critério foi atendido por 24,11% dos editais e no campus de São Carlos 25% dos editais contemplavam este critério.

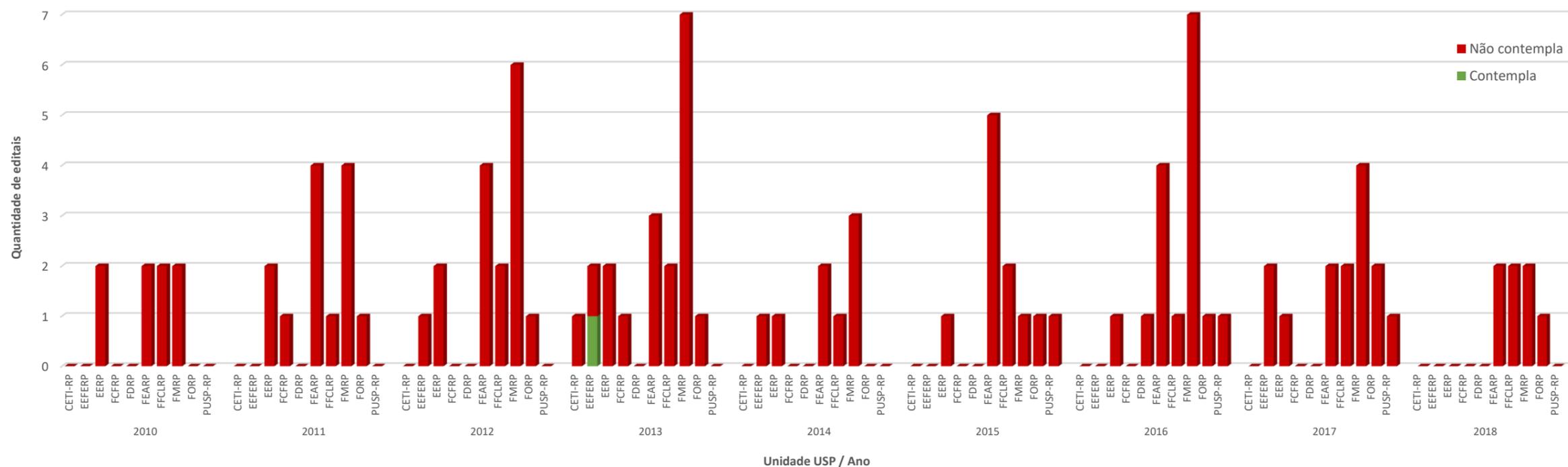
Foi observado que a contemplação deste critério não foi somente por editais que exigiam a Certificação EPEAT, sendo encontrados também editais que solicitavam o critério 5. Bens que não continham as substâncias perigosas previstas na diretiva RoHS, descritos em seu objeto. No Campus de Ribeirão Preto (gráfico 7), apenas 1 edital descrevia a exigência no objeto da licitação dos 27 editais que contemplaram este critério, o restante teve o atendimento por meio da exigência da certificação EPEAT.

Já no campus de São Carlos (gráfico 8), 8 editais descreveram a exigência do Critério 5 em seu objeto dos 19 editais que contemplaram a este critério, sendo que o restante exigiu a apresentação da certificação EPEAT.

Por se tratar da aquisição de equipamentos eletroeletrônicos, que podem conter substâncias perigosas em sua constituição, como o mercúrio, chumbo, cádmio e outros, os órgãos do governo deveriam estar mais atentos ao atendimento da legislação, pois se descartados de maneira inadequada causam diversos impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente.

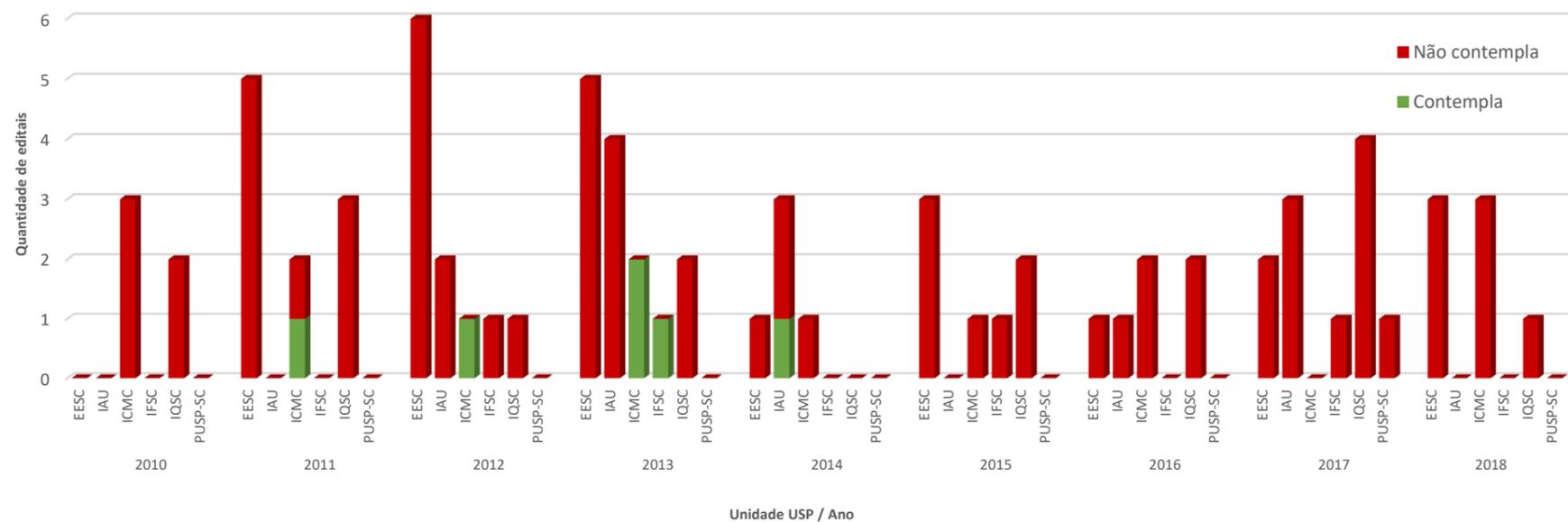
Os gráficos 9 e 10 a seguir representam a análise do critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO.

**Gráfico 9 - Avaliação do Critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 10 - Avaliação do Critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO – Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para evidenciar a exigência do critério 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO era necessário que contivesse na descrição do objeto do edital a solicitação do Rótulo Qualidade Ambiental ABNT ou declaração de conformidade com a norma PE-351.01 - Rótulo Ecológico para Computadores.

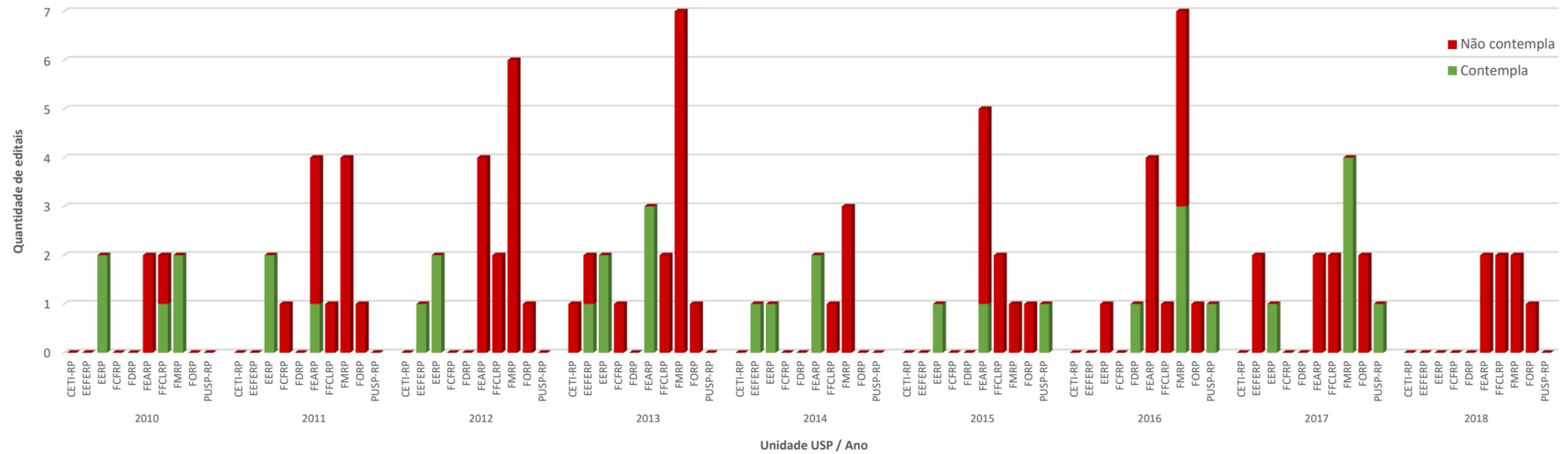
Pode-se observar que no campus de Ribeirão Preto, conforme o Gráfico 9 apresentado, a exigência do critério 6 foi observada apenas em um edital de pregão da EEFERP, o que representa 0,89% dos editais deste campus.

Já no campus de São Carlos (Gráfico 10), houve uma incidência um pouco maior deste critério, mas também muito baixa, sendo encontrada em 6 editais dos anos de 2011, 2012, 2013 e 2014, o que representa 7,89% dos editais deste campus. A exigência deste critério deixou de ocorrer nos anos seguintes, provavelmente pela adoção de certificações internacionais mais amplas, como é o caso da certificação EPEAT. Outro fator que dificulta a incorporação deste critério nos editais é que a exigência do selo nacional pode ser um empecilho à concorrência de produtos importados.

Quando analisados os dois *campi*, verificamos que apenas 7 editais dos 188 editais analisados contemplam este critério, o que representa 3,72% do total de editais.

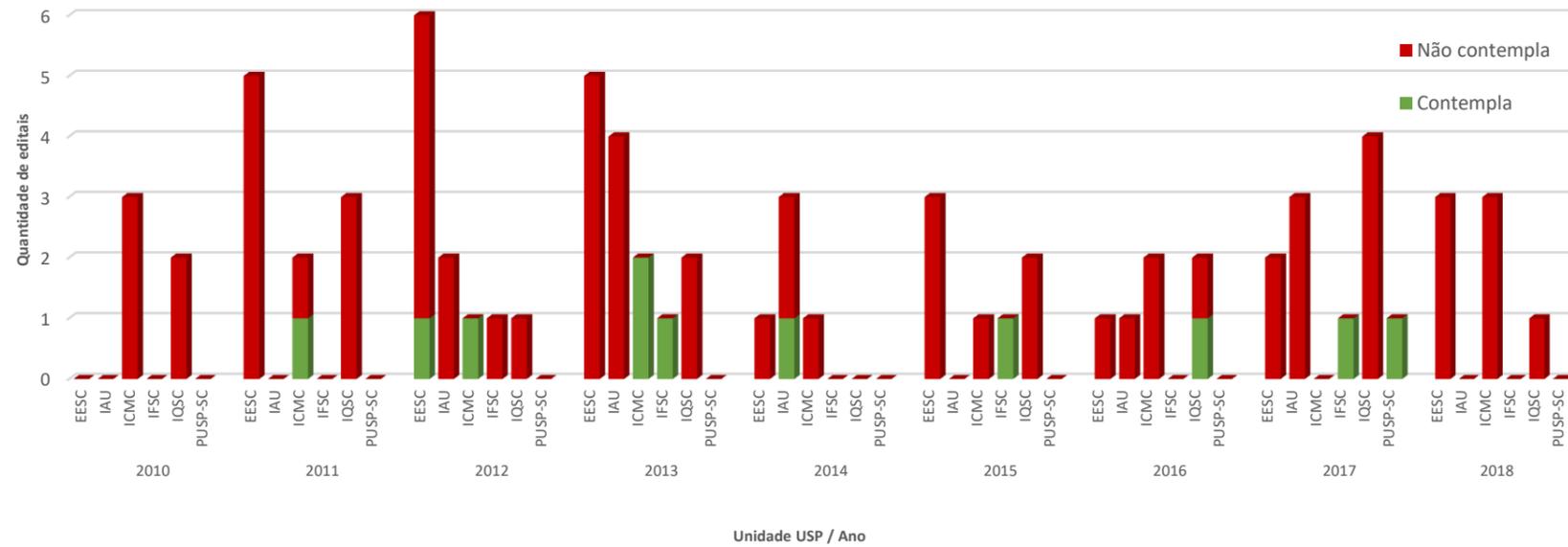
A seguir serão apresentados os resultados da Avaliação do Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis (gráficos 11 e 12).

**Gráfico 11 - Avaliação do Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 12 - Avaliação do Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

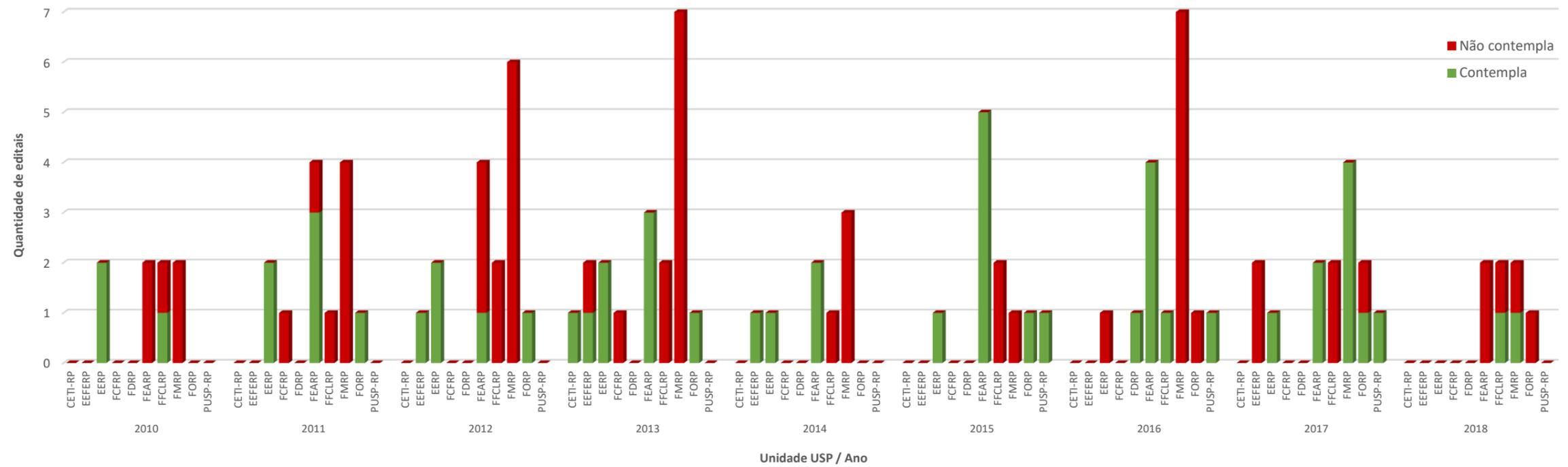
Os editais que continham a exigência da apresentação de certificação EPEAT, atendiam ao Critério 8. Acondicionamento em embalagens adequadas e de materiais recicláveis, porém no Campus de Ribeirão Preto, conforme Gráfico 11, foi verificada a presença desta solicitação também na descrição do objeto em 9 editais. No total, 35 editais dos 112 editais analisados atenderam a este critério, representando 31,25% dos editais deste campus.

Já no campus de São Carlos (Gráfico 12), apenas as licitações que exigiam a certificação EPEAT de seus fornecedores é que contemplaram este critério em seus editais, representando apenas 14,47% dos editais deste campus.

Se analisados em conjunto os dois *campi*, tem-se o índice de 23,94% de atendimento do total de editais. Não houve variação significativa na ocorrência deste critério ao longo dos anos nos *campi*.

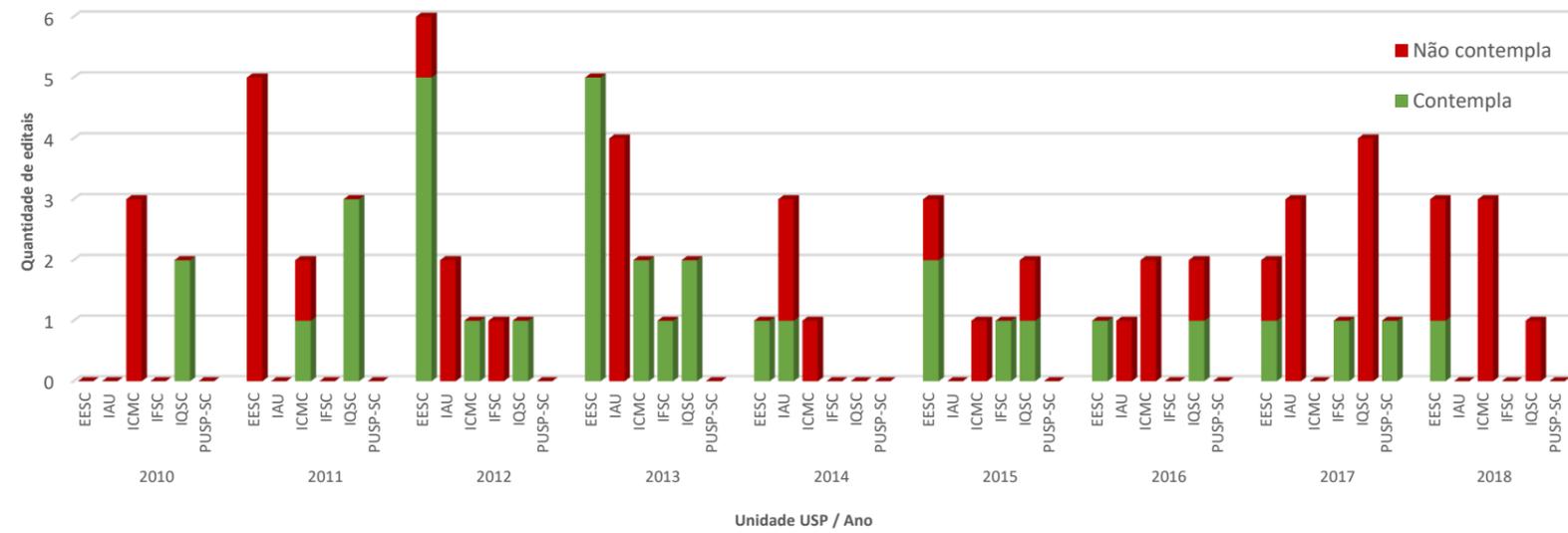
A seguir serão apresentadas as análises feitas com o Critério 9. Bens com maior eficiência energética, conforme gráficos 13 e 14.

**Gráfico 13 - Avaliação do Critério 9. Bens com maior eficiência energética - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 14 - Avaliação do Critério 9. Bens com maior eficiência energética - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Após a análise de atendimento do critério 9. Bens com maior eficiência energética, no campus de Ribeirão Preto, apresentada no Gráfico 13, foi constatado que 52 editais contemplaram este critério dos 112 editais analisados, representando 46,43% dos editais deste campus.

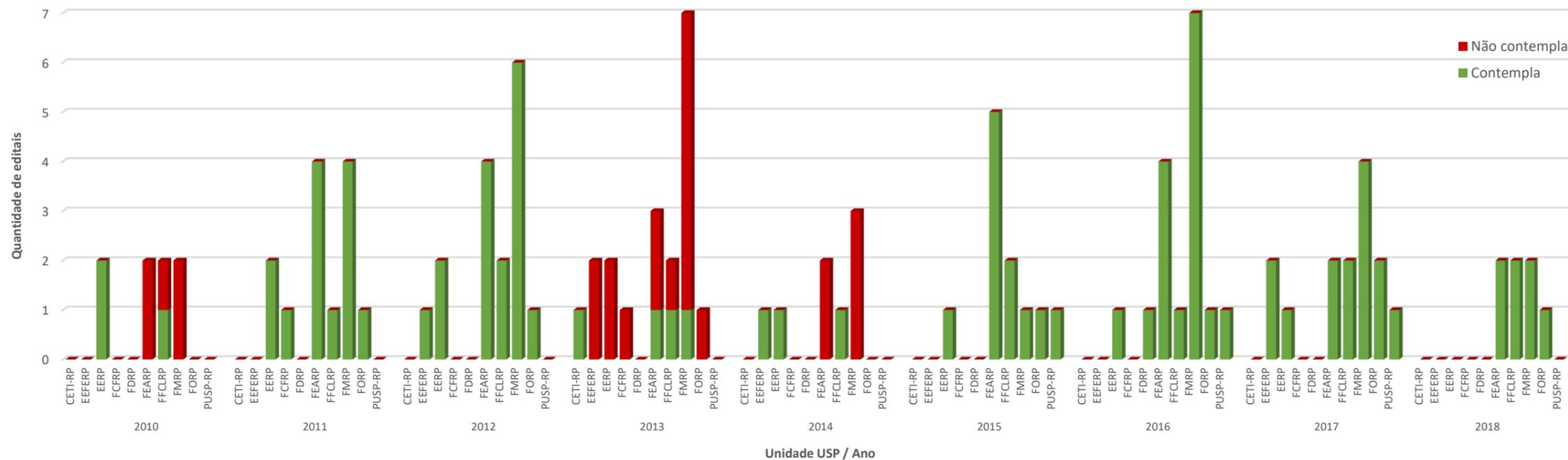
No campus de São Carlos, representado no gráfico 14, a porcentagem de atendimento deste critério foi bem parecida com a porcentagem verificada no campus de Ribeirão Preto, sendo 46,05% do total de editais deste campus.

Quando analisados em conjunto, verificou-se o atendimento em 46,28% dos editais analisados.

Embora a adoção de medidas que visam a alocação recursos energéticos de forma mais eficiente nas aquisições da administração pública esteja prevista na Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia de 2001, pode-se notar, com este estudo, que os órgãos públicos ainda apresentam dificuldades para adotar estas exigências em seus editais de licitações.

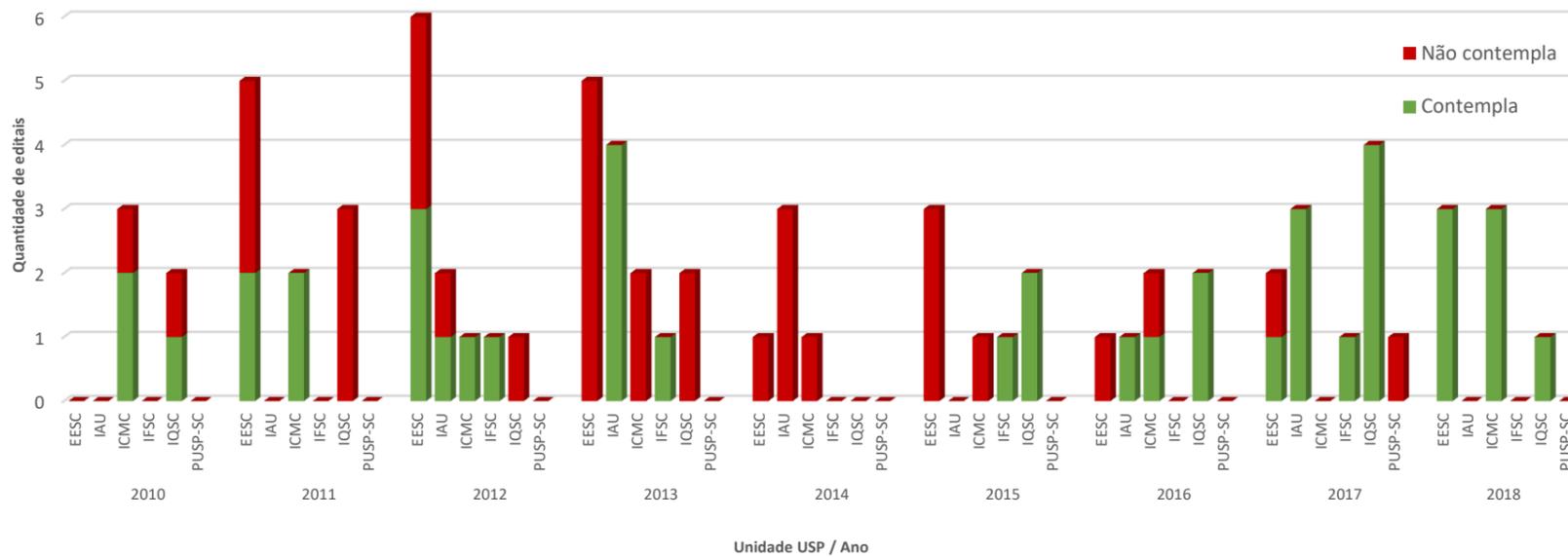
A seguir serão apresentadas, nos gráficos 15 e 16, as avaliações referentes ao Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico.

**Gráfico 15 - Avaliação do Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 16 - Avaliação do Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 15 mostra que, no campus de Ribeirão Preto, o Critério 10. Modalidade licitatória de pregão eletrônico foi contemplado em 77,68% dos editais estudados, sendo utilizado 87 editais dos 112 editais deste campus. Ressalta-se que a partir de 2015, todos os editais de pregão para aquisição de microcomputadores foram feitos na modalidade pregão eletrônico.

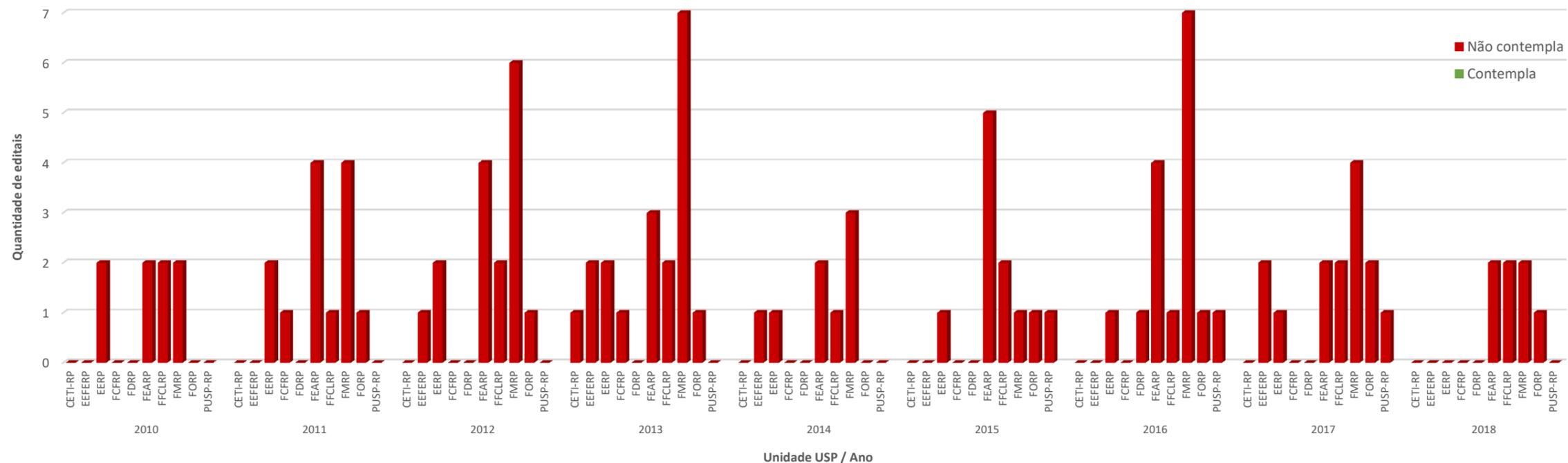
Já no campus de São Carlos, o critério 11 foi contemplado em 53,95% dos editais analisados, ou seja, em 41 editais dos 76 editais deste campus.

Quando analisados os dados em conjunto entre os dois *campi*, tem-se um atendimento deste critério de 68,09% do total de editais. Dessa forma, verifica-se que há um esforço das unidades investigadas em atender a este critério.

De acordo com a legislação, a modalidade licitatória de pregão na forma eletrônica é obrigatória para a aquisição de bens e serviços comuns, salvo nos casos de comprovada inviabilidade, a ser justificada pela autoridade competente. É importante ressaltar que não tivemos acesso a estas justificativas, portanto não é possível analisar o cumprimento ou não da legislação.

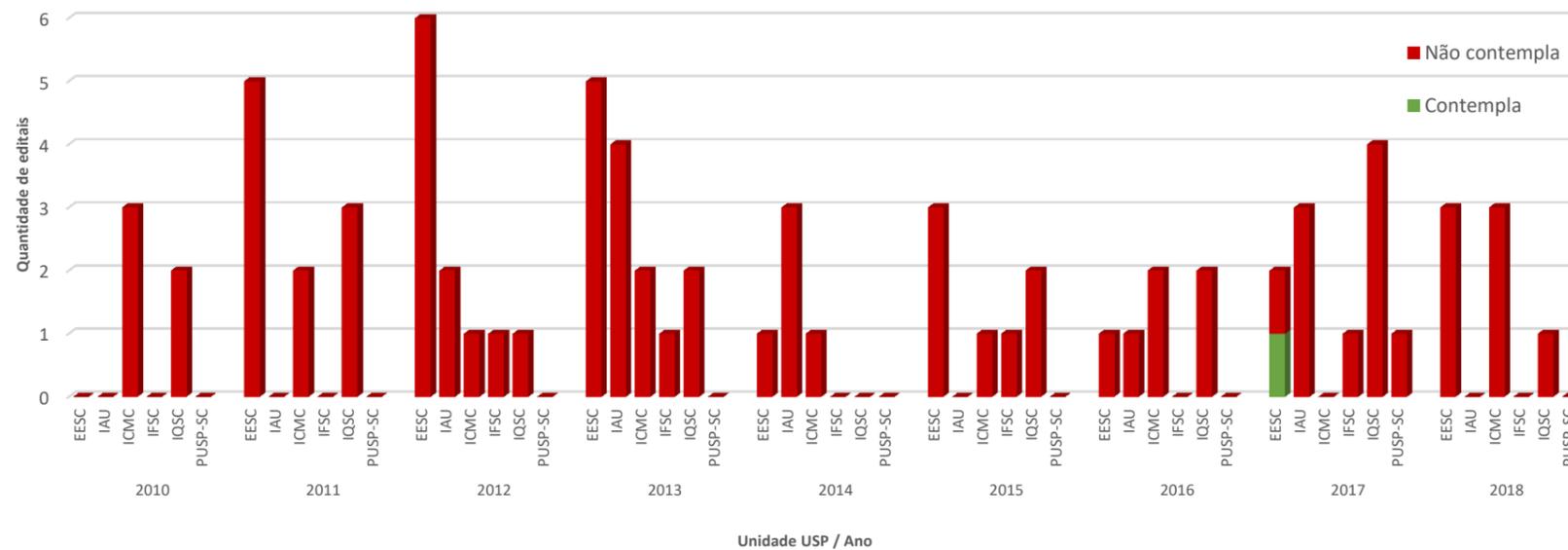
As Avaliações do Critério 11. Compras compartilhadas são apresentadas nos gráficos 17 e 18.

**Gráfico 17 - Avaliação do Critério 11. Compras Compartilhadas - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 18 – Avaliação do Critério 11. Compras Compartilhadas - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Após a análise dos dados coletados, apresentados nos Gráficos 17 e 18, observa-se que a realização de compras compartilhadas por unidades da universidade não é uma prática utilizada para a aquisição de microcomputadores.

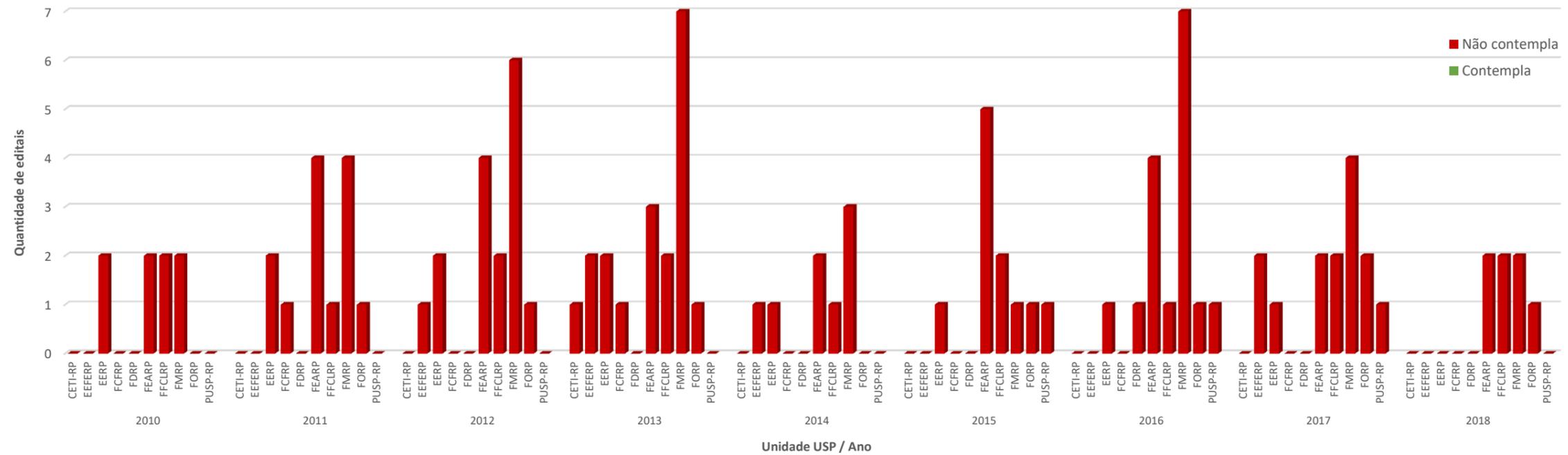
No Campus de Ribeirão Preto, este critério socioambiental não foi contemplado em nenhum edital analisado.

No Campus de São Carlos, o critério 11. Compras Compartilhadas foi contemplado em apenas um edital da unidade Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, que visava a aquisição de microcomputadores para as unidades EESC e Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC. Portanto a porcentagem de atendimento deste critério foi de 1,32% dos editais analisados deste campus.

Se analisados em conjunto, a porcentagem de atendimento do critério 11 pelos editais dos dois *campi* cai para 0,53%.

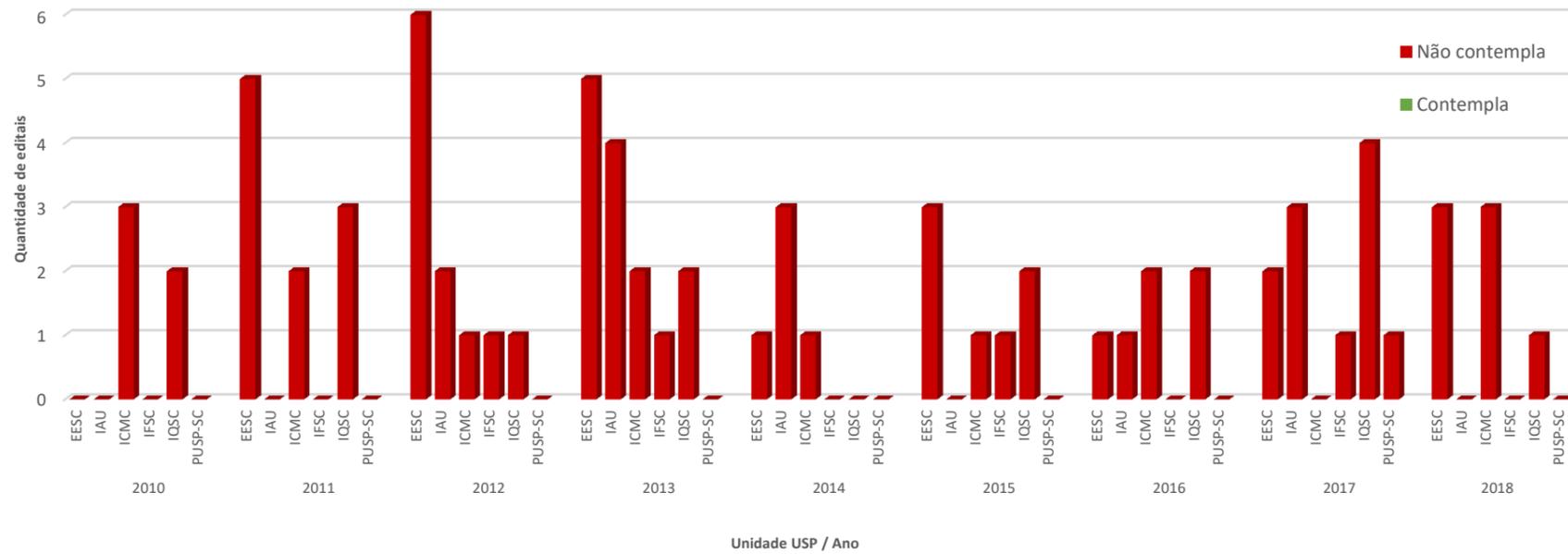
A Análise dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país pode ser verificada nos gráficos 19 e 20.

**Gráfico 19 – Avaliação dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 20 - Avaliação dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Os Gráficos 19 e 20 demonstram a análise dos Critérios 12. Previsão de atividade pós-consumo e 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país, nos *campi* da USP de Ribeirão Preto e São Carlos, respectivamente.

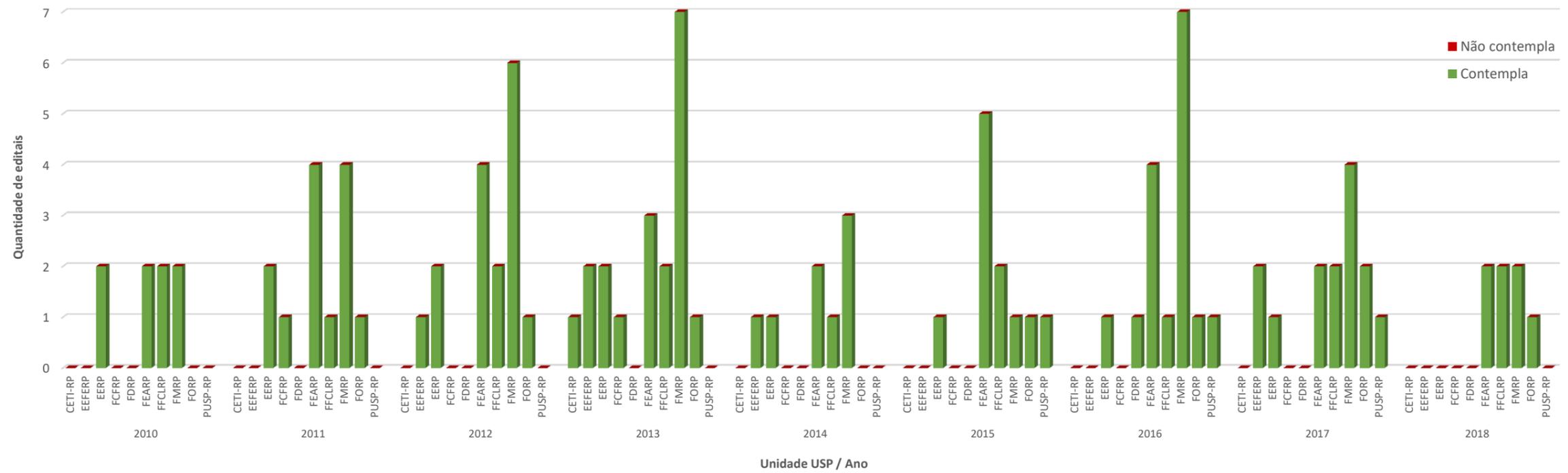
Foi observado, após a análise dos resultados referentes ao Critério 12, que não há previsão de atividade pós-consumo e nem estruturação ou implementação de sistemas de logística reversa nos editais de licitação de microcomputadores da Universidade de São Paulo.

A incorporação deste critério nos editais é importante pelo papel e pela responsabilidade que os órgãos públicos têm de direcionar as empresas participantes das licitações para o atendimento das legislações e no oferecimento de produtos e serviços consistentes com a sustentabilidade. Outro benefício da incorporação do critério 12 nos editais o atendimento da legislação após a vida útil destes bens, no momento de sua aquisição, pois garantirá que estes produtos sejam devolvidos aos fabricantes e a maior parte de seus componentes retornem para a cadeia produtiva.

A avaliação dos resultados encontrados para o Critério 13 mostrou que nenhum dos editais estudados, tanto no campus USP de Ribeirão Preto, quanto no campus USP de São Carlos, preveem a priorização para a aquisição de bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e nem a bens e serviços produzidos de acordo com processo produtivo básico. A inclusão deste critério nos editais de licitação do governo garantiria a capacitação e a competitividade de empresas nacionais do setor de informática, para participarem do mercado de compras governamentais.

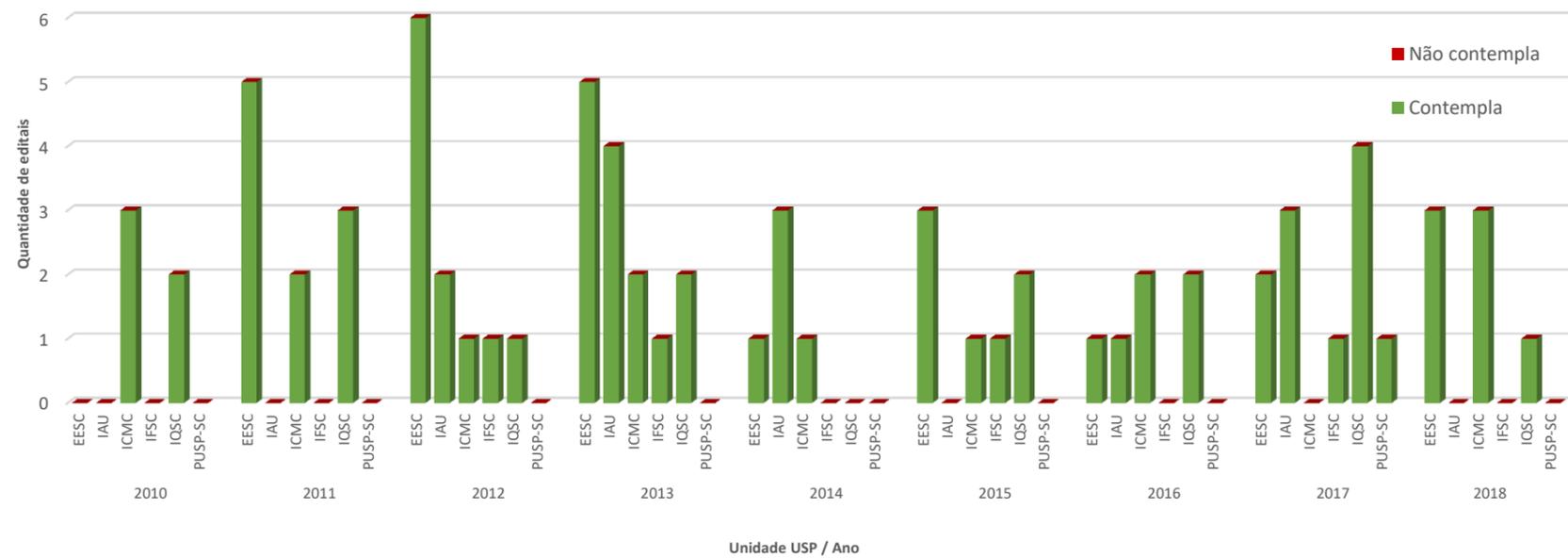
Os gráficos 21 e 22 apresentam os Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores.

**Gráfico 21 - Análise dos Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores - Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 22 - Análise dos Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores - Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

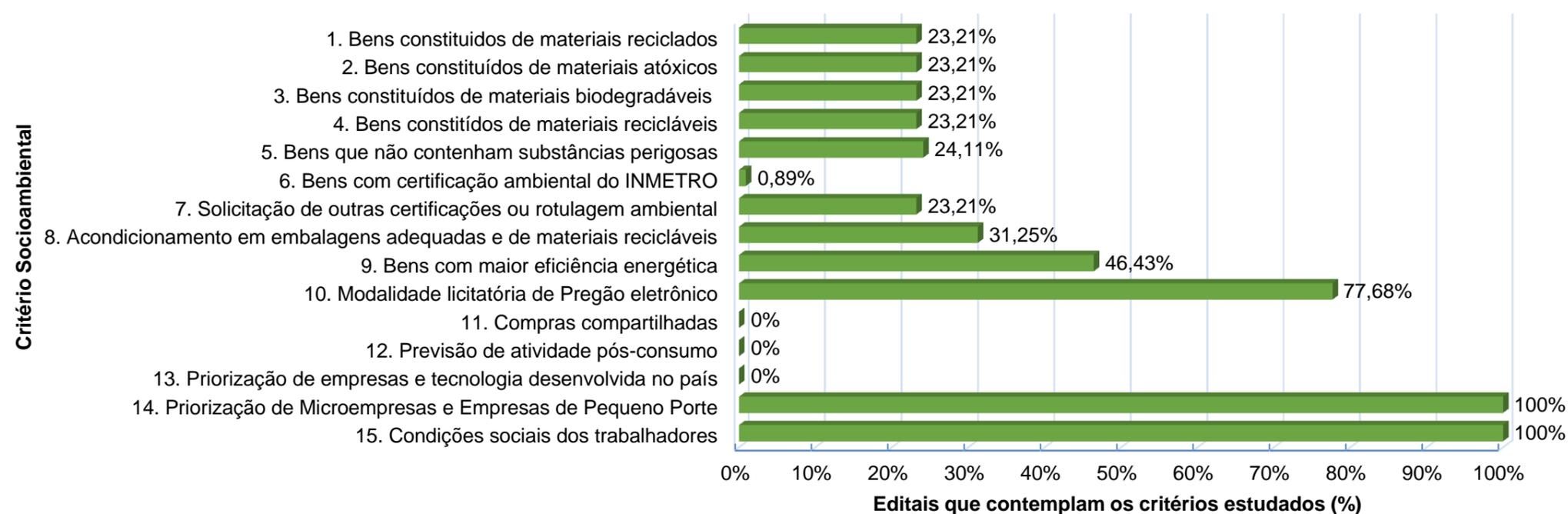
A análise dos resultados referentes aos Critérios 14. Priorização de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e 15. Condições sociais dos trabalhadores, apresentados nos gráficos 21 e 22, mostra que a Universidade de São Paulo incorporou estes critérios socioambientais em todos os seus editais de licitação para a aquisição de microcomputadores.

Referente ao Critério 14, na USP, segundo os editais analisados, para usufruir dos benefícios da Lei Complementar nº 123/2006, a empresa deve apresentar uma declaração de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte durante a fase de credenciamento, devidamente acompanhada de certidão fornecida pela Junta Comercial. Tratando-se de sociedade simples, a comprovação deverá estar expressa em certidão fornecida por Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas. O direito de preferência é dado às licitantes enquadradas como microempresas e empresas de pequeno porte, cujas propostas apresentadas sejam iguais ou superiores até 5% (cinco por cento) ao valor da proposta melhor classificada, após o encerramento da etapa de lances. Neste momento a microempresa ou empresa de pequeno porte deverá apresentar um preço inferior ao da melhor classificada.

Referente ao Critério 15, de acordo com os editais analisados da USP, a comprovação do cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, deve ser feito por meio da apresentação de uma declaração de regularidade perante o Ministério do Trabalho assinada pelo representante legal da instituição.

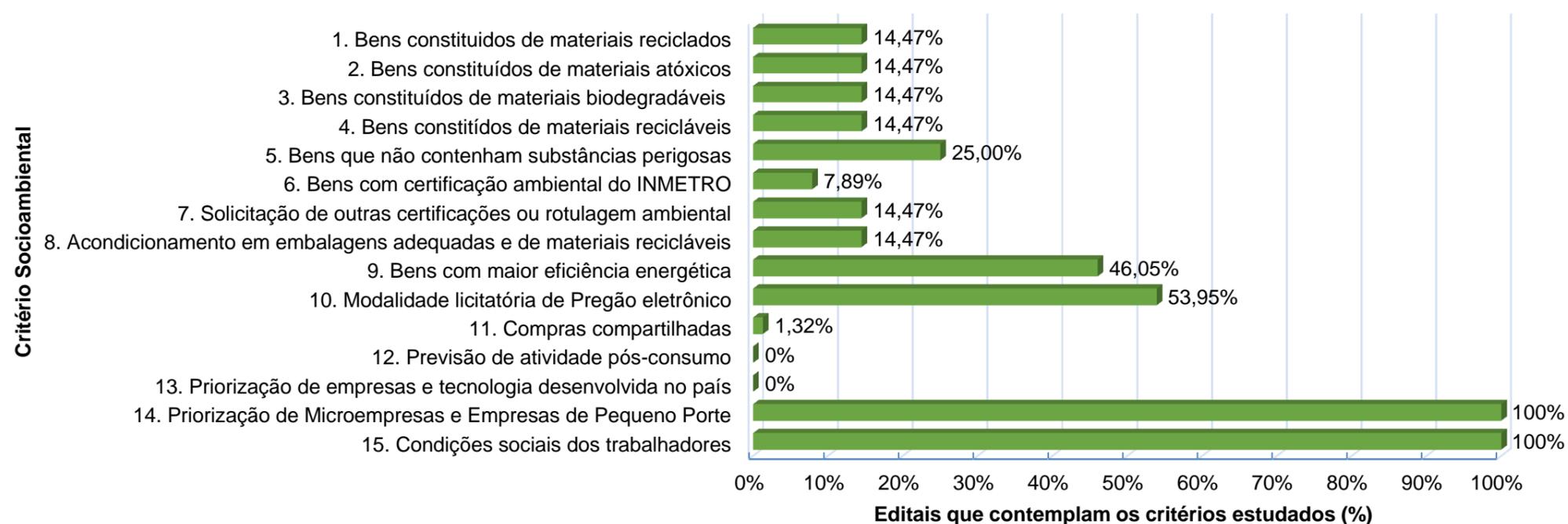
Após a apresentação das análises efetuadas sobre cada um dos critérios socioambientais estudados, serão apresentados os gráficos 23 e 24 referentes a porcentagem total de contemplação dos critérios socioambientais considerando os dois campi juntos, sem considerar a unidade USP de execução e o ano em que os editais foram realizados.

**Gráfico 23 - Porcentagem de editais que contemplam os critérios socioambientais estudados – Campus USP de Ribeirão Preto**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Gráfico 24 - Porcentagem de editais que contemplam os critérios socioambientais estudados – Campus USP de São Carlos**



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ao analisar os gráficos 23 e 24, que mostra a porcentagem de atendimento de cada requisito nos *campi* USP de Ribeirão Preto e de São Carlos, respectivamente, verifica-se que ainda é baixa a porcentagem de contemplação dos critérios socioambientais nos editais analisados desta universidade, excetuando os Critérios 14. Priorização de microempresas e empresas de pequeno porte e o Critério 15. Condições sociais dos trabalhadores, os quais foram contemplados em todos os editais analisados.

A incorporação dos critérios 13 e 14 em todos os editais analisados é atribuída ao fato de que estas exigências, classificadas como critério de esfera social, fazem parte das informações fixas do edital modelo pré-aprovado pela Procuradoria Jurídica da universidade, disponibilizada pelos órgãos centrais da USP.

Embora o Critério 13. Priorização de empresas e tecnologia desenvolvida no país, também seja um critério da esfera social, este não foi contemplado em nenhum dos editais analisados, isso se deve ao fato de que essa exigência é exclusiva para bens de informática e não faz parte do conteúdo de informações fixas do edital modelo pré-aprovado da universidade.

Os demais critérios, de 1 a 12, foram classificados como critérios da esfera ambiental e, embora também sejam exigidos pela legislação, não fazem parte das informações fixas do edital modelo pré-aprovado pela universidade, devendo, então, ser exigidos na descrição do objeto o edital, que é feita pelas áreas técnicas administrativa e requisitante da unidade USP realizadora da licitação.

Dessa forma, na universidade, fica a cargo das seções de compras e da seção de informática, neste caso, o cumprimento das legislações específicas de cada produto, que possuem dificuldades como: a ideia de que os produtos sustentáveis têm custo mais elevado, a insegurança jurídica em torno de como e quando usar os critérios de sustentabilidade, a falta de ferramentas práticas e informações sobre os produtos, o hábito cultural do órgão público e a insuficiência de capacitação dos compradores, validando os obstáculos para a implantação das compras sustentáveis nos órgãos do governo, identificados no início do estudo.

O atendimento dos critérios socioambientais estudados teve um comportamento similar em ambos os *campi*, porém observou-se que o campus

USP de Ribeirão Preto teve uma porcentagem maior no atendimento da maioria dos critérios, excetuando-se os critérios 5. Bens que não contenham substâncias perigosas, 6. Bens com certificação ambiental do INMETRO e 11. Compras compartilhadas, que tiveram uma porcentagem maior de no campus USP de São Carlos.

Deve-se destacar que a exigência de apresentação de certificações ambientais, como a certificação EPEAT, foi relevante para o atendimento dos critérios socioambientais estudados. Assim, constata-se que a exigência da apresentação de certificações ambientais nos editais de licitações, é uma forma de garantir a incorporação dos critérios socioambientais das compras públicas sustentáveis, exigidos pela legislação vigente, nas aquisições do governo.

Ressalta-se que a administração pública deve primar pelo atendimento de todas as legislações vigentes e a observância de critérios socioambientais nas licitações não é faculdade do gestor, mas sim, uma imposição constitucional e legal, que não confronta a necessidade da aquisição pelo menor preço, se selecionada a proposta mais vantajosa.

Desse modo, sem poder estar alheio as alterações da legislação pertinentes às compras públicas sustentáveis, o Tribunal de Contas, que é órgão fiscalizador das contas públicas, tem um papel fundamental na consolidação deste processo, devendo direcionar os órgãos do governo para o cumprimento destas legislações.

## **6 CONCLUSÃO**

Ao longo do estudo, foi possível perceber a importância das compras públicas para a adoção de padrões de produção e consumo sustentáveis. As compras dos setores públicos representam uma fatia representativa da economia nacional, o que o torna uma peça fundamental para o incentivo a concorrência e a inovação das indústrias e dos prestadores de serviços no caminho da sustentabilidade e promover o desenvolvimento local.

A crescente quantidade de legislações referente às compras públicas sustentáveis no passar dos anos mostra a importância do tema para os órgãos públicos. Muitas destas legislações são específicas para diversos

produtos e serviços, o que dificulta seu conhecimento pelos gestores públicos e a identificação de evidências objetivas para a inclusão de critérios socioambientais nos editais de licitações. Portanto, ainda é necessário o desenvolvimento de ferramentas práticas que identifiquem e disponibilizem aos compradores públicos os critérios socioambientais que devem ser inseridos nos editais de licitação para que ocorra a aquisição de bens e serviços de maneira sustentável e de acordo com a legislação.

A metodologia proposta para identificação de critérios socioambientais nas aquisições da administração pública se mostrou eficaz quando utilizada para licitações na modalidade pregão. Podendo ser ampliada para a aquisição de outros bens, além dos equipamentos de informática como microcomputadores, devendo ser adaptada de acordo a análise do ciclo de vida do produto e com a legislação e normas pertinentes ao bem ou serviço que será adquirido.

O estudo de caso desenvolvido, que visava a análise da utilização de critérios socioambientais nos editais de licitações de dois *campi* da Universidade de São Paulo, demonstrou que a incorporação destes critérios nas informações fixas do edital modelo pré-aprovado pela universidade é uma forma eficiente de garantir o cumprimento da legislação pertinente às compras públicas sustentáveis em suas aquisições. Porém, de um modo geral o estudo de caso demonstrou uma baixa incorporação dos critérios socioambientais nos editais de licitação da USP.

Um resultado que merece destaque deste trabalho é a importância das certificações ambientais para evidenciar o atendimento dos critérios socioambientais das compras públicas sustentáveis, exigidos pela legislação brasileira, para a aquisição de microcomputadores. Faz-se necessário que os órgãos públicos tenham conhecimento das certificações que podem ser exigidas em seus editais de licitação, e ainda, que o mercado seja cientificado destas exigências, para que as empresas se preparem para estas demandas.

Diante desses resultados, conclui-se que, de forma geral, há uma quantidade significativa de legislações que exigem e amparam a utilização de critérios de sustentabilidade nas compras públicas, porém estas são ignoradas pela administração pública, tanto pelo órgão executor da licitação, quanto pelo órgão fiscalizador das contas públicas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o objetivo deste trabalho de verificar se os critérios socioambientais de compras públicas sustentáveis previstos nas legislações brasileiras estão sendo incorporados nos editais de licitações governamentais foi atingido de maneira satisfatória, pois foi criada uma metodologia para a identificação destes critérios e utilizada para a análise de editais realizados por uma universidade.

A metodologia proposta, além de ser utilizada para a verificação da incorporação de critérios socioambientais em editais de licitação, pode oferecer, ainda, subsídios para auxiliar os gestores públicos a evidenciar os critérios de sustentabilidade exigidos pela legislação vigente.

Almeja-se que as compras públicas sustentáveis sejam a regra e não a exceção em um futuro próximo, onde a administração pública deve atuar como protagonista no processo de mudança nos padrões de produção e consumo atuais, levando em conta os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Para que esse processo ocorra de maneira mais eficiente, é indispensável registros e disponibilização das ações incorporadas pelas instituições, para servirem de experiências para outros órgãos e para que as vantagens e o custo-benefício destas ações fiquem mais evidentes. O estudo de experiências bem-sucedidas em outros países também é uma forma de propiciar avanços neste tema, desde que estas práticas sejam adaptadas à realidade brasileira.

Quanto a pesquisas futuras, as contratações públicas sustentáveis apresentam-se como um tema relevante e pouco explorado, por isso faz-se necessário diversos estudos para auxiliar os gestores dos órgãos públicos no cumprimento da legislação, identificando evidências objetivas que podem ser inseridas nos editais de licitação de cada um dos produtos e serviços a serem contratados. É possível ainda, aprofundar esta pesquisa, analisando as dificuldades encontradas pelos setores responsáveis pela descrição dos editais de licitação. Recomenda-se a utilização da metodologia proposta para outros tipos de materiais, para efeito de validação e aprimoramento desta ferramenta.

No mais, o estudo ainda pode ser reproduzido em outros órgãos e para outros materiais, com a finalidade de verificar a utilização dos critérios socioambientais previstos na legislação.

Por fim, é imprescindível que a administração pública incorpore os critérios e boas práticas de sustentabilidade em suas atividades e em seus editais de contratações de bens e serviços, contribuindo para as mudanças nos padrões de produção e consumo da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável.

## 8 REFERÊNCIAS

- ABDI - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos** - Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1416934886.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1416934886.pdf)>. Acesso em 02 jan. 2018.
- ABNT CERTIFICADORA. **Rótulo Ecológico**. Disponível em <<https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELETRICA E ELETRÔNICA – ABINEE. **Página Institucional**. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/>>. Acesso em: 30 mar. 2012.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 1-11, jan./jun. 2008.
- BAUMAN, Z. **Vida Líquida**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2007. 210p.
- BECKER, D. V. et al. Educação para a sustentabilidade no ensino superior: o papel do docente na formação do administrador. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 615–628, set./dez. 2015.
- BETIOL, L. S. et al. **Compra Sustentável**: a força do consumo público e empresarial para uma economia verde e inclusiva. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, FGV EAESP, 2012, 144p.

BIDERMAN, R.; MACEDO, L. S. V.; MONZONI, M.; MAZON, R. **Guia de Compras Públicas Sustentáveis** – Fundação Getúlio Vargas e ICLEI. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas constitucionais nº 1/1992 a 68/2011, pelo decreto legislativo nº 186/2008 e pelas emendas constitucionais de revisão nº 1 a 6/1994. 35. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 454 p. – (Série textos básicos; n. 67).

BRASIL. **Decreto Nº 9.412**, de 18 de junho de 2018. Atualiza os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 jun. 1993.

BRASIL. **Lei nº 12.349**, de 15 de dezembro de 2010. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei no 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 16 dez. 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI. **Planos de gestão de logística sustentável: contratações públicas sustentáveis** / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. – Brasília: SLTI, 2014. 30p.: il. (Caderno de Estudo e Pesquisa, 1 ; Política Pública de Sustentabilidade).

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Compras públicas sustentáveis**. s/d. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/licita%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 20 de mai. 2017.

CASTRO, M. A. S., 2014. **Diagnóstico da gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos e proposta de modelo em um contexto de Green Supply Chain Management**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo: São Carlos-SP. 326 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p. Acesso em:

<<https://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em: 18 mai. 2016

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CNUMAD. **Agenda 21 Global**. Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

COUTO, H. L. G.; RIBEIRO, F. L. Compras Públicas sustentáveis: mecanismo para a promoção do consumo sustentável no Brasil. **ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO**, 9. Brasília: 2011.

DANIEL, R. H. M. A. Sustentabilidade. O ciclo do sucesso: responsabilidade social, econômica e ambiental como vantagem competitiva. **Revista de Ciências Gerenciais**, Londrina, v. 18, n. 28, p. 114–120, 2015.

DIAS, S.L.F.G.; PRAGANA, V.R.; SANTOS, M.C.L. Catadores: uma reflexão sobre os aspectos socioambientais da gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. In: CARVALHO; T.C.M.B.; XAVIER, L.H. (Orgs.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 6, p. 87-111.

ENERGY STAR. **Office Equipment**. Disponível em: <[https://www.energystar.gov/products/office\\_equipment](https://www.energystar.gov/products/office_equipment)>. Acesso em: 17 dez. 2018.

FERREIRA, D. C. et. al. **Reciclagem de e-lixo** (ou lixo eletro-eletrônico). Rio Grande do Norte, 2010.

GREEN ELECTRONICS COUNCIL - GEC. **Electronic Product Environmental Assessment Tool - EPEAT**. Disponível em: <<https://greenelectronicscouncil.org/epeat/epeat-overview/>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO. **Avaliação da Conformidade**. 6ª Edição, 57p., s/d. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/acpq.pdf>>. Acesso em: 18 de dez. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. Financiando o desenvolvimento sustentável: o papel das compras públicas. **Brasil em desenvolvimento 2011**: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2011. v. 2.

JESUS, C. S.; CHRISPINO, A. Uma revisão das barreiras na implementação das compras públicas sustentáveis. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia**

**de Produção** - ENEGEP: Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, out. 2015.

MAROTTI, A. C. B. **Análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos como marco regulatório provedor de mudanças no arcabouço legal dos entes federados**. 2018. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS - MDIC. **Competitividade Industrial**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/ppb/2908-o-que-e-processo-produtivo-basico>>. Acesso em: 18 de dez. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/a3p>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Convenção de Basiléia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia.html>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

PAZ, F. J.; FROZZA, R.; KIPPER, L. M. Desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação da maturidade para a sustentabilidade organizacional: uma proposição teórico-metodológica. **Revista Tecno-Lógica**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 1, p. 36–42, jan./jun. 2015.

PLUG LOAD SOLUTIONS. **80 Plus Power Supplies**. Disponível em: <<https://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

PUGLIESI, E., FERREIRA, C. S., OMETTO, A. R. Certificação Ambiental. In: CALIJURI, M. C., CUNHA, D. G. F. (Orgs.). **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 32.

PUGLIESI, E., MORAES, C.S.B. (2014) Rotulagem Ambiental. In: MORAES, C.S.B., PUGLIESI, E. **Auditoria e certificação ambiental** / Clauciana Schmidt Bueno de Moraes, Erica Pugliesi (Orgs). Curitiba: InterSaberes.

PUREZA, L. C. et al. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009, 94p.

QUINTANILHA, L. A gestão sustentável do resíduo eletroeletrônico. **Revista Meio Ambiente Industrial**. São Paulo, 2009.

ROCHA, H.T.R., GOMES, F.V.B., STREICHER-PORTER, M., PORTUGAL, S.M., ALMEIDA, R.N., RIBEIRO, J.C.J. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (EMPA), 2009.

SANTOS, F. H. S. Resíduos de origem eletrônica. **Série Tecnologia Ambiental**, 57. Rio de Janeiro: CETEM / MCT, 2010. 55p.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.576**, de 6 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. Diário Oficial do Estado, São Paulo, SP, 7 jul. 2009. Seção 1. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13576-06.07.2009.html>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro Empresas. **Compras Públicas: um bom negócio para a sua empresa**. Brasília: Sebrae, 2014.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMA). **Entendendo o Meio Ambiente: Convenção de Basiléia sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito**. Vol. 3. São Paulo, 1997.

SILVA, B. D.; OLIVEIRA, F.C.; MARTINS, D. L. **Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil**, Santo André, 2007.

TERMIGNONI, L. D. F. **Framework de sustentabilidade para instituições de ensino superior comunitárias**. 2012. 173 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2011 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**. Disponível em: <[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2011.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2011.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2012 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**. Disponível em: <[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2012.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2012.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2013 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**. Disponível em:

<[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2013.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2013.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2014 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** Disponível em: <[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2014.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2014.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2015 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** Disponível em: <[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2015.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2015.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2016 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** Disponível em: <[https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP\\_2016.pdf](https://uspdigital.usp.br/anuario/br/acervo/AnuarioUSP_2016.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2017 DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/anuario/AnuarioControle>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Página Institucional.** Disponível em: <<https://www5.usp.br/>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **USP Licitações.** Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/mercurioweb>>. Acesso em: 10 de out. 2018.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008, 3<sup>o</sup> ed.















