



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável**

**CONTRATAÇÕES PÚBLICAS E CRITÉRIOS AMBIENTAIS:  
PERCEPÇÕES DO SETOR PÚBLICO FEDERAL BRASILEIRO**

**Jefferson Alves Lopes**

Orientador

**Prof. Dr. Armando Caldeira-Pires**

Brasília/DF

2019



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável**

**CONTRATAÇÕES PÚBLICAS E CRITÉRIOS AMBIENTAIS:  
PERCEPÇÕES DO SETOR PÚBLICO FEDERAL BRASILEIRO**

**Jefferson Alves Lopes**

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável.

Orientador

**Prof. Dr. Armando Caldeira-Pires**

Brasília/DF

2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

LL864c      Lopes, Jefferson Alves  
CONTRATAÇÕES PÚBLICAS E CRITÉRIOS AMBIENTAIS: PERCEPÇÕES DO  
SETOR PÚBLICO FEDERAL BRASILEIRO / Jefferson Alves Lopes;  
orientador Armando Caldeira-Pires. -- Brasília, 2019.  
152 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Acadêmico em  
Desenvolvimento Sustentável) -- Universidade de Brasília,  
2019.

1. Contratações Públicas Sustentáveis. 2. Contratações  
Públicas Verdes. 3. Licitação. 4. Produção e Consumo  
Sustentáveis. 5. Rotulagem Ambiental. I. Caldeira-Pires,  
Armando, orient. II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação, bem como emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de Mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável**

**CONTRATAÇÕES PÚBLICAS E CRITÉRIOS AMBIENTAIS:  
PERCEPÇÕES DO SETOR PÚBLICO FEDERAL BRASILEIRO**

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, aprovada por:

---

Dr. Armando de Azevedo Caldeira-Pires  
(Orientador)

---

Dra. Cristiane Gomes Barreto  
(Examinadora Interna)

---

Dr. Maurício de Carvalho Amazonas  
(Examinador Externo)

Brasília/DF, 29 de maio de 2019

## DEDICATÓRIA

Com carinho, para minha filha *Liz*, que todos os dias  
renova minha confiança nas gerações futuras,  
na esperança de um mundo justo,  
igualitário e sustentável...

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a **Deus** por ter me concedido a oportunidade de concluir mais esta etapa na minha vida, e por ter me presenteado com uma filha linda, **Liz**, e uma companheira maravilhosa, **Laila**, que acompanharam esse processo diariamente. Agradeço pelo carinho, pelo amor e pela compreensão, essenciais nessa trajetória. Amo vocês!!!

Agradeço o apoio dos meus pais, irmãos e amigos, que também me forneceram energia para permanecer nessa caminhada.

Na pessoa da prof<sup>a</sup>. Doris Sayago, agradeço aos diretores, coordenadores, professores, funcionários e colaboradores do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB) pelo acolhimento e, principalmente, por me aceitar como mais um membro dessa “família”, que cresce a cada dia.

Agradeço aos colegas do CDS e da UnB pelo apoio mútuo e pela convivência coletiva diante dos desafios enfrentados e também das conquistas celebradas.

Agradeço à Denize Cavalcanti, à Teresa Villac e ao José Augusto Pinto de Abreu pelo auxílio no aprimoramento do instrumento da pesquisa e demais contribuições enriquecedoras.

Agradeço aos colegas de serviço público, que foram fundamentais para o desenvolvimento do presente estudo.

Agradeço ao Prof. Elimar Nascimento, à Prof<sup>a</sup>. Cristiane Barreto, ao Prof. Maurício Amazonas e ao Prof. João Nildo Vianna pela participação, seja na Comissão de Qualificação, seja na Comissão Examinadora, e particularmente na colaboração do desenvolvimento e da conclusão desta pesquisa.

E um agradecimento especial ao **Prof. Armando Caldeira-Pires** – a quem me espelho como educador – pela orientação nos estudos, pela aprendizagem cotidiana e, sobretudo, pela confiança em mim depositada antes mesmo do meu ingresso no CDS. Desejo que nossa amizade se fortaleça sempre!

Sinceros agradecimentos a todos!

## RESUMO

As compras do Poder Público, de forma geral, possuem grande relevância na economia do país, representando entre 10% e 16% do Produto Interno Bruto nacional. Assim, políticas de compras governamentais estão sendo debatidas na vertente das Contratações Públicas Verdes – CPV e das Contratações Públicas Sustentáveis – CPS, com o propósito de estimular padrões de produção e consumo sustentáveis. A imprecisão e a falta de clareza nos critérios ambientais, dimensão comum das CPV e CPS, são apresentadas como principais barreiras para o avanço dessas políticas de compras públicas. A literatura tem defendido a abordagem dos conceitos da rotulagem ambiental como subsídio para a formulação desses critérios ambientais. Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Governo Federal brasileiro, aplicando-se a Análise Fatorial Exploratória – AFE para avaliar a percepção dos servidores públicos atuantes nos departamentos de Licitação e Contratos diante dos temas relacionados à inserção de critérios ambientais nos procedimentos de aquisição governamental, conhecimento acerca das Contratações Públicas Sustentáveis, padrões de produção e consumo sustentáveis, e rotulagem ambiental. A AFE permitiu identificar cinco fatores latentes, sendo denominados “Perspectiva”, “Apoio Legal e Institucional”, “Relações com o Mercado”, “Custos de Aquisição” e “Participação do Servidor”. A partir de uma avaliação hierárquica entre os fatores, o fator “Participação do Servidor” evidenciou maior relevância. A pesquisa demonstra que, apesar do arcabouço legal e normativo do Estado brasileiro no âmbito federal estar sendo direcionado, mesmo que de forma modesta, às práticas inovadoras de compras públicas sob o aspecto ambiental e da sustentabilidade, a participação dos agentes públicos nesse processo é ponto fundamental para o êxito da política proposta.

**Palavras-Chave:** Contratações Públicas Sustentáveis; Contratações Públicas Verdes; Licitação; Produção e Consumo Sustentáveis; Rotulagem Ambiental.

## **ABSTRACT**

Government purchases, in general, are of great importance to a national economy, accounting for between 10% and 16% of the Gross Domestic Product. Therefore, government procurement policies are being discussed in the field of Green Public Procurement – GPP and Sustainable Public Procurement – SPP, with the purpose of stimulating sustainable production and consumption patterns. Inaccuracy and lack of clarity in environmental criteria, a common feature of GPP and SPP, are presented as major barriers to the improvement of these policies. The literature has been promoting the concept of ecolabelling as a subsidy to the formulation of these environmental criteria. This study was developed with a focus on the Brazilian government, using Exploratory Factor Analysis to evaluate the perception of the public servants who work in the government Bidding and Contract departments on the issues related to the inclusion of environmental criteria in public procurement procedures, knowledge of Sustainable Public Procurement, patterns of sustainable production and consumption, and environmental labeling. The Exploratory Factor Analysis – EFA identified five latent factors: “Perspective”, “Legal and Institutional Support”, “Market Relations”, “Acquisition Costs”, and “Public Servant Participation”. Using hierarchical evaluation among the factors, “Public Servant Participation” factor is found to be more relevant. This study shows that, despite the legal and normative structure of the Brazilian state being directed, even if discreetly, to developing innovative practices in public procurements with environmental and sustainability aspects, the participation of public officials in this process is fundamental for the success of the proposed policy.

**Keywords:** Sustainable Public Procurement; Green Public Procurement; Bidding; Sustainable Consumption and Production; Ecolabelling.



## Índice de Figuras

<i>Figura 1: Relações entre o sistema econômico e o meio ambiente .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2: Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3: Classificação de rotulagem ambiental de acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos .....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 4: Classificação dos Sistemas de Informações Ambientais de Produtos.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 5: Modelo conceitual de influências sobre as contratações públicas sustentáveis ..</i>	<i>61</i>
<i>Figura 6: Análise Fatorial de Ordem Superior .....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 7: Especificações técnicas .....</i>	<i>115</i>

## **Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1:</b> <i>Tempo de Trabalho no setor público dos(as) participantes da pesquisa.....</i>	76
<b>Gráfico 2:</b> <i>Tempo de Trabalho no setor de compras ou licitação dos(as) participantes da pesquisa .....</i>	77
<b>Gráfico 3:</b> <i>Nível Hierárquico dos(as) participantes da pesquisa .....</i>	78
<b>Gráfico 4:</b> <i>Compreensão dos(as) participante da pesquisa sobre a distinção entre “critérios ambientais” e “critérios de sustentabilidade .....</i>	80
<b>Gráfico 5:</b> <i>Gráfico Scree Plot .....</i>	90

## Índice de Tabelas

<i>Tabela 1: Principais programas de rotulagem ecológica no mundo.....</i>	42
<i>Tabela 2: Rótulos Ecológicos Qualidade Ambiental da ABNT .....</i>	45
<i>Tabela 3: Referências dos documentos normativos .....</i>	64
<i>Tabela 4: Referências para a elaboração do Formulário de pesquisa .....</i>	68
<i>Tabela 5: Planejamento da Análise Fatorial Exploratória e do estudo hierárquico ....</i>	73
<i>Tabela 6: Quantidade de formulários preenchidos por Ministérios.....</i>	76
<i>Tabela 7: Contribuições Voluntárias: justificativas sobre os quesitos avaliados .....</i>	78
<i>Tabela 8: Estatística descritiva das respostas assinaladas nos formulários.....</i>	80
<i>Tabela 9: Matriz de Correlação de Pearson.....</i>	82
<i>Tabela 10: Análise da Fatorabilidade da Matriz.....</i>	84
<i>Tabela 11: Comunalidades das Variáveis 1 a 14 .....</i>	86
<i>Tabela 12: Análise da Fatorabilidade da Matriz (com exclusão das variáveis 11 e 13) .....</i>	87
<i>Tabela 13: Comunalidades das Variáveis 1 a 14 (com exclusão das Variáveis 11 e 13).....</i>	87
<i>Tabela 14: Matriz de variância total explicada, a partir dos eigenvalues .....</i>	91
<i>Tabela 15: Matriz rotacionada de cargas fatoriais (Variável x Fator).....</i>	94
<i>Tabela 16: Matriz rotacionada de cargas fatoriais (Variável x Fator), com exclusão de cargas fatoriais inferiores a 0,300 .....</i>	95
<i>Tabela 17: Variáveis do Fator 1 .....</i>	96
<i>Tabela 18: Variáveis do Fator 2 .....</i>	96
<i>Tabela 19: Variáveis do Fator 3 .....</i>	97
<i>Tabela 20: Variáveis do Fator 4.....</i>	97
<i>Tabela 21: Variáveis do Fator 5 .....</i>	97
<i>Tabela 22: Matriz de Correlação Fatorial .....</i>	98
<i>Tabela 23: Fator de Segunda Ordem.....</i>	101
<i>Tabela 24: Denominação dos Fatores .....</i>	103
<i>Tabela 25: Fator 1 - Perspectiva .....</i>	104
<i>Tabela 26: Fator 2 - Apoio Legal e Institucional .....</i>	106
<i>Tabela 27: Fator 3 - Relações com o Mercado.....</i>	109
<i>Tabela 28: Fator 4 - Custos de Aquisição .....</i>	113
<i>Tabela 29: Fator 5 - Participação do Servidor .....</i>	117
<i>Tabela 30: Análise hierárquica dos Fatores.....</i>	122

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AFE – Análise Fatorial Exploratória

AGU – Advocacia-Geral da União

CPV – Contratações Públicas Verdes

CPS – Contratações Públicas Sustentáveis

DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs

GEN – Global Ecolabelling Network

GHRM – Green Human-Resources Management

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISO – International Organization for Standardization

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

TCU – Tribunal de Contas da União

UNDESA – United Nations Department of Economic and Social Affairs

UNOPS – United Nations Office for Project Services

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.2 Objetivos .....	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos.....	17
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA E LEGAL</b> .....	19
2.1 Abordagens integradas de economia e meio ambiente.....	19
2.2 Sobre os padrões de Produção e Consumo Sustentáveis.....	24
2.3 Contratações Públicas Verdes (CPV) e Contratações Públicas Sustentáveis (CPS)....	29
2.4 Panorama internacional dos aspectos ambientais e de sustentabilidade nas contratações públicas.....	33
2.5 Breve contexto histórico das contratações públicas federais no Brasil .....	34
2.6 Inclusão dos conceitos de sustentabilidade nas contratações públicas no Brasil ...	36
2.7 A Rotulagem Ambiental.....	40
2.7.1 Tipos de Rótulos Ambientais.....	50
2.7.1.1 Rótulos Ambientais Tipo I .....	51
2.7.1.2 Rótulos Ambientais Tipo II.....	51
2.7.1.3 Rótulos Ambientais Tipo III.....	52
2.8 A Rotulagem Ambiental nas contratações públicas .....	53
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	58
3.1 Modelos Conceituais .....	59
3.2 Instrumento da Pesquisa .....	62
3.3 A Análise Fatorial Exploratória.....	71

<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	74
4.1 A Percepção: conceitos.....	74
4.2 Resultados da análise estatística.....	75
4.3 Resultados da Análise Fatorial Exploratória.....	81
4.3.1 Correlação de Pearson.....	81
4.3.2 Tamanho da amostra.....	83
4.3.3 Fatorabilidade dos dados.....	83
4.3.4 Comunalidades.....	85
4.3.5 Técnica de Extração.....	88
4.3.6 Número de Fatores a serem extraídos.....	88
4.3.7 Tipos de Rotação.....	92
4.3.8 Identificação dos Fatores.....	94
4.3.9 Confiabilidade da estrutura fatorial.....	98
4.4 Fator de Segunda Ordem.....	99
4.5 Sobre os Fatores.....	102
4.5.1 Fator 1: Perspectiva.....	104
4.5.2 Fator 2: Apoio Legal e Institucional.....	106
4.5.3 Fator 3: Relações com o Mercado.....	109
4.5.4 Fator 4: Custos de Aquisição.....	112
4.5.5 Fator 5: Participação do Servidor.....	116
4.6 Análise hierárquica.....	121
<b>5. VISÃO GERAL</b> .....	124
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	127
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	129
<b>APÊNDICE A</b> .....	145
<b>APÊNDICE B</b> .....	150

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das principais causas dos problemas ambientais – como o aquecimento global – é o consumo excessivo de recursos naturais. Para tanto, Tanner e Kast (2003) descrevem que qualquer remediação exigirá mudanças urgentes no comportamento humano e práticas culturais com o propósito de reduzir o consumo, bem como desenvolver tecnologias mais limpas e mais eficientes.

O mercado é o principal alicerce da Economia moderna e funciona como sensor das atividades, dos anseios, dos gostos, dos comportamentos e das atitudes de produtores e de consumidores. É uma espécie de balança da atividade econômica, em que produtores e consumidores se inter-relacionam na transação de bens e serviços gerados pelos agentes econômicos (IPEA, 2011).

Coelho (2014) apresenta que o Estado é um grande comprador e, por esse motivo, as suas aquisições exercem significativo impacto sobre a produção e o comércio, influenciando preço e disponibilidade de bens e serviços no mercado produtivo e consumidor, circunstâncias que podem afetar positivamente ou negativamente o meio ambiente.

De forma geral, as compras públicas representam entre 10% a 16% do Produto Interno Bruto – PIB dos países, de forma geral, e constituem uma parte significativa da economia, conforme mencionam Palmujoki *et al.* (2010), Betiol *et al.* (2012, Lundberg e Marklund (2013) e Zhu *et al.* (2013).

A transição para um sistema de produção e consumo sustentável é um jogo de forças que pode ser puxado pelos compradores, por um lado, e empurrado pelos empreendedores pelo outro lado. Os órgãos públicos federais precisam cumprir a nova obrigação legal de inserir critérios de sustentabilidade em suas compras e contratações, enquanto as empresas mais dinâmicas deverão fazer investimentos e se reinventar para atender a essa nova demanda (BETIOL *et al.* 2012).

Justen Filho (2016) reforça que a contratação administrativa deve buscar práticas amigáveis ao meio ambiente, reduzindo ao mínimo possível os danos ou o uso inadequado dos recursos naturais.

O poder de contratação pública pode ser um fator importante nas aquisições ambientais. De fato, o setor público pode influenciar a contratação de cunho ambiental, projetando políticas e ações mais adequadas e alavancando os mercados “verdes” por meio das compras públicas (CHENG *et al.*, 2018).

Realizando breve pesquisa panorâmica acerca das denominadas “licitações sustentáveis” no cenário da administração pública do Poder Executivo Federal brasileiro, observa-se singela participação desse viés nos certames públicos, satisfazendo em torno de 1%, no período de 2013 a 2017, totalizando R\$ 740.656.862,18 em processos de compras, conforme o site do Painel de Compras do Governo Federal, disponível em <https://paineldecompras.planejamento.gov.br>.

Essa incipiência na ampliação de critérios ambientais nas contratações públicas é mencionada em diversos estudos. Por exemplo, Testa *et al.* (2012) detalham que essa situação é, em grande parte, devido à falta de regras operacionais claras que regem a inclusão de normas e critérios ambientais nos procedimentos de seleção e aquisição na contratação de bens e serviços.

Nissinen *et al.* (2009) apresentam que, embora tenham ocorrido algumas iniciativas nacionais para contratos públicos mais ecológicos, bem como orientações práticas e relatórios resultantes dessas iniciativas, trabalhos científicos sobre o uso de critérios ambientais têm sido escassos. Além disso, os autores reforçam que as Contratações Públicas Verdes pertencem a uma área relativamente nova de interesse.

Fuentes-Bargues *et al.* (2017) expressam que uma dificuldade adicional identificada em todos os estudos relacionados às Contratações Públicas Verdes é a imprecisão e a falta de clareza dos próprios critérios ambientais.

Dessa forma, a imprecisão e a falta de clareza nos próprios critérios ambientais, associadas à carência de conhecimento no campo de pesquisa, bem como a indisponibilidade de compromissos gerenciais e as restrições de caráter orçamentário no setor público, têm sido destacadas, na literatura, como barreiras na implementação dessas orientações que agregam a ideia da proteção ao meio ambiente nos certames de aquisições de bens e serviços na esfera governamental. Assim, no propósito de fortalecer a objetividade de critérios ambientais nas aquisições governamentais sustentáveis e verdes, parte da abordagem científica tem defendido o uso de rótulos ambientais, no sentido de subsidiar os gestores públicos na formulação de condicionantes e especificações técnicas nessas contratações públicas com viés inovador, e estimular processos produtivos mais favoráveis à sustentabilidade no setor empresarial e no País.

Nesse contexto, a pergunta que esta pesquisa se propõe a responder é, do ponto de vista dos servidores públicos atuantes nos órgãos ministeriais do Governo Federal, quais são as barreiras e os estímulos que poderiam ser identificados no sentido de se avaliar os principais pontos que interferem na aplicação de critérios ambientais nos procedimentos



de compras públicas? Deste modo, este estudo tem por objetivo caracterizar as percepções do setor público federal sobre a aplicabilidade de aspectos ambientais nas contratações públicas no âmbito da Administração Direta do Poder Executivo Federal.

Para o presente estudo, a temática relacionada aos aspectos ambientais nas aquisições governamentais será desenvolvida, inicialmente, a partir da reflexão acerca das abordagens integradas de economia e meio ambiente e sobre padrões de produção e consumo sustentáveis. Em seguida, tomando como base um panorama internacional, são apresentados aspectos legais sobre as Contratações Públicas Sustentáveis e as Contratações Públicas Verdes, que têm em comum a inclusão de critérios ambientais nos seus processos decisórios. Em sequência, descreve-se breve histórico do avanço das licitações no Brasil, apresentando a inclusão dos conceitos de sustentabilidade nas contratações públicas, de forma geral. A Rotulagem Ambiental é discutida, logo após, destacando o seu uso como ferramenta no reforço aos critérios ambientais nas aquisições públicas verdes e sustentáveis. Essa análise conceitual é tratada a partir de estudo de caso que aplicou a metodologia da Análise Fatorial Exploratória às respostas obtidas junto aos servidores públicos atuantes em diversos órgãos ministeriais do Governo Federal, no sentido de avaliar sua percepção sobre temas relacionados à inserção de critérios ambientais nos procedimentos de aquisição governamental, conhecimentos acerca dos conceitos da rotulagem ambiental, aspectos relacionados às contratações públicas com viés na sustentabilidade, bem como possíveis reflexos dessas políticas na adaptação dos padrões de produção e consumo no Brasil.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Caracterizar a percepção dos agentes públicos sobre a efetividade da aplicação de aspectos ambientais nas contratações públicas do Governo Federal.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos da pesquisa visam:

- Analisar o desenvolvimento na literatura científica e institucional sobre os conceitos relacionados às Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis, no cenário nacional e internacional.

- Analisar a abordagem da rotulagem ambiental como ferramenta e subsídio na formulação de critérios ambientais nas aquisições governamentais.
- Avaliar a percepção de agentes públicos atuantes no âmbito dos órgãos situados na Esplanada dos Ministérios em Brasília/DF sobre a inserção de critérios ambientais nos procedimentos de contratações públicas na esfera do Governo Federal, conhecimento acerca dos conceitos da rotulagem ambiental, aspectos relacionados às Contratações Públicas Sustentáveis, bem como seus possíveis reflexos nos padrões de produção e consumo no País.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA E LEGAL

### 2.1 Abordagens integradas de economia e meio ambiente

Mueller (2012) expressa que a incorporação da dimensão ambiental na análise econômica foi um processo histórico, podendo ser observado a partir do século XVIII. De forma mais efusiva, no final da década de 1960 e início de 1970 começaram a surgir análises do impacto de restrições ambientais sobre o crescimento econômico e da escala da economia sobre o meio ambiente, sendo desenvolvidos também os primeiros modelos neoclássicos de equilíbrio geral, considerando explicitamente os papéis do meio ambiente de fornecer recursos naturais ao sistema econômico e de assimilar os resíduos e os rejeitos dos processos de produção e de consumo. O autor retrata que essa revolução está associada, principalmente, a três eventos: a intensificação da poluição nas economias industrializadas; as crises do petróleo da década de 1970; e a publicação, em 1972, do Relatório denominado “Limites do Crescimento”. Meadows *et al.* (1972) descrevem, no Relatório “Limites do Crescimento”, que se as tendências de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e utilização dos recursos naturais continuassem inalteradas, as condições ecológicas e econômicas do planeta não suportariam atender tamanha demanda de produção e consumo, prejudicando o estado de equilíbrio global.

Faucheux e Noël (1995) apresentam que, diante desses acontecimentos da década de 1970, quatro grandes paradigmas se firmaram, levando em consideração a relação da economia e do meio ambiente: a) uma primeira abordagem, preservacionista ao extremo, cujo foco concentra-se na defesa da preservação total da biosfera, denominada de *Deep Ecology*; b) uma segunda corrente representada pelo modelo neoclássico, assim denominada de Economia Ambiental Neoclássica; c) um terceiro paradigma, desenvolvimento a partir da introdução do conceito de “entropia” na análise do fenômeno econômico, representando pela Economia Ecológica; d) a quarta vertente, denominada de Desenvolvimento Sustentável, representando uma posição de compromisso valorativo, ético e ecológico entre a economia, sociedade e o meio ambiente.

No âmbito desse debate, além de mencionar a Economia Ambiental Neoclássica, a Economia Ecológica e o Desenvolvimento Sustentável, é importante destacar também o surgimento da Economia Verde nos anos posteriores, conforme menciona Oliveira (2017).

Acerca da Economia Ambiental Neoclássica, Andriucci (2009) assinala que essa linha de estudo pondera que o sistema econômico pode e deve ter o domínio da natureza, propondo um ponto de mediação, mas sob o ponto de vista econômico.

Andrade (2008) relata que a ideia de que o meio ambiente é fornecedor de materiais e ao mesmo tempo receptor de resíduos fez com que a análise econômica se preocupasse com temas ligados à escassez crescente de recursos e também com a poluição gerada pelo sistema econômico. Nesse sentido, o autor descreve que se desenvolveram duas ramificações da teoria ambiental neoclássica: a teoria da poluição, que foca o meio ambiente na sua função de receptor de rejeitos, considerando a poluição como uma externalidade negativa; e a teoria dos recursos naturais, que se refere ao padrão ótimo do uso desses recursos, levando-se em consideração o manejo adequado dos recursos renováveis e a taxa ótima de depleção dos recursos não-renováveis.

Sobre a Economia Ecológica, Fernandez (2011) declara que esta integra contribuições ora da ecologia, ora da abordagem econômica tradicional, permanecendo, porém, como substrato comum o reconhecimento da fundamental importância dos princípios biofísicos, em particular da Lei da Conservação (Primeira Lei da Termodinâmica) e da Lei da Entropia (Segunda Lei da Termodinâmica) para a compreensão das inter-relações dos sistemas socioambientais.

Importante destacar, nessa esteira, as contribuições e estudos de Georgescu-Roegen (1971; 1975) acerca dos princípios físicos da Termodinâmica na esfera da economia, sendo fundamentais para o desenvolvimento da Economia Ecológica.

Mueller (2012) descreve que a Economia Ecológica tem uma visão biológica da relação entre a economia e o meio ambiente: trata o sistema econômico como um ser vivo, que intercambia energia e matéria com seu meio externo, e considera que devem merecer atenção especial a atual escala do sistema econômico e a natureza de seus impactos.

Na mesma diretriz, Vivien (2011) apresenta que uma consequência da reaproximação entre economia e ecologia é a visão holística, favorecida pela Economia Ecológica, que tenta inverter a hierarquização tradicionalmente operada pelos economistas convencionais que buscam internalizar a lógica ambiental no bojo do que se considera ser a lógica econômica. Assim, o autor destaca que, segundo os economistas ecológicos, a relação de inclusão que deve ser reconhecida é inversa: os sistemas socioeconômicos são subsistemas abertos na biosfera, e o sistema ecológico planetário deve gerir sua inserção dentro dela.

Acerca do Desenvolvimento Sustentável, Brundtland *et al.* (1987) detalham, no relatório intitulado “Nosso Futuro Comum”, que é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos naturais, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.

Ao definir o desenvolvimento sustentável, Sachs (1993; 2008) estabeleceu os seguintes pilares fundamentais: a) Social, relacionado à redução da pobreza e distribuição de renda; b) Econômico, relativo à possibilidade de uma alocação e gestão mais eficientes dos recursos e um fluxo regular de investimento público e privado; c) Ecológico, referente às dimensões de sustentação da vida como provedora de recursos e como receptor de resíduos; d) Espacial/Territorial, relacionados à distribuição espacial das populações e atividades; e) Cultural/Política, referentes à governança democrática e ao respeito pelas especificidades culturais, identidades e tradições das comunidades locais.

Mueller (2012) apresenta que a abordagem do relatório “Nosso Futuro Comum”, subscrito por Brundtland *et al.* (1987), é econocêntrica, destacando o bem-estar presente e futuro da humanidade, tendo por base o reconhecimento da dependência de um manejo adequado da natureza. Para tanto, Mota (2009) reforça que as políticas públicas ambientais devem contemplar a questão da sustentabilidade dos ecossistemas do ponto de vista da justiça distributiva intergeracional. Em consonância, Fernandez (2011) assinala que as propostas do Desenvolvimento Sustentável apontam insistentemente para a necessidade da preeminência dos valores humanos sobre os valores do lucro, do mercado e do crescimento econômico a qualquer custo.

Na obra “Um guia para a Economia Verde”, UNDESA (2012) descreve que o termo da Economia Verde foi cunhado pela primeira vez em um relatório pioneiro de 1989 para o governo do Reino Unido por um grupo de economistas ambientais líderes, intitulado *Blueprint for a Green Economy*. UNDESA (2012) apresenta, entretanto, que não existe uma definição internacionalmente acordada de Economia Verde e que há diversas definições: o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, por exemplo, definiu a Economia Verde como aquela que resulta em melhoria do bem-estar humano e equidade social, enquanto reduz significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica, sendo de baixo carbono e eficiente em termos de recursos e socialmente inclusiva. Por outro lado, Pavese (2011) detalha que uma Economia Verde é apoiada na redução das emissões de carbono, em uma maior eficiência energética e no uso de recursos, bem como na prevenção da perda da biodiversidade

e dos serviços ecossistêmicos. Para melhor análise, recomenda-se os estudos de Loiseau *et al.* (2016), que apresentam, numa visão geral, os diversos conceitos da Economia Verde, relacionando-os às várias teorias econômicas, conceitos, abordagens práticas e ferramentas de avaliação.

Colocar a ética e o respeito aos ecossistemas no centro das relações econômicas exige a ruptura com a maneira como os mercados são encarados pela esmagadora maioria da ciência econômica e, portanto, com essa rígida separação entre economia e sociedade, como se a primeira fosse a expressão exclusiva dos interesses privados e só a segunda exprimisse a esfera pública. Essa dicotomia se apoia teoricamente em uma visão equivocada a respeito do significado dos mercados na vida social contemporânea (ABRAMOVAY, 2012).

Nesse sentido, Mota (2009) esclarece que as políticas públicas precisam ser rearranjadas com base em novos paradigmas, para compatibilizar os princípios da economia com a realidade ambiental e social.

A partir das diversas vertentes encampadas principalmente pela Economia Ecológica, pela Economia Verde e também pelo Desenvolvimento Sustentável, observa-se propostas de adaptação dos processos de produção e consumo na sociedade, convertendo também tal objetivo como responsabilidade do Poder Público, com o fortalecimento de políticas que transcendem o quesito econômico nas relações comerciais para incorporar aspectos ambientais e de sustentabilidade. Assim, as Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis convergem para esse entendimento inovador.

Betiol *et al.* (2012) relatam que, no âmbito das compras sustentáveis, além do setor público, as empresas também são protagonistas nos cenários que despontam a Economia Verde e por isso vêm assumindo compromissos voluntários globais e compromissos regionais, quando trabalham para criação de valor compartilhado em cadeias de valor orientadas à sustentabilidade.

A distinção entre as Contratações Públicas Verdes como instrumento administrativo ou quantitativo de política ambiental é muito importante do ponto de vista da economia do bem-estar. Um requisito ambiental administrativo geralmente se refere ao uso de uma tecnologia específica e, portanto, estipula como os fornecedores em potencial devem atingir o nível de emissão. Um requisito quantitativo especifica, por exemplo, um valor máximo de nível de emissão permitido. Então, se decidir entrar no leilão de suprimento, cabe ao fornecedor atingir exatamente esse nível. Em economia, esses dois tipos de requisitos são geralmente chamados de comando-e-controle (LUNDBERG E MARKLUNG, 2013).

Sobre as Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis, cabe esclarecer, ainda, que estudos recentes têm abarcado esse tema inclusive na esfera do conceito da Economia Circular. Nesse contexto, Alhola *et al.* (2018) esclarecem que as Compras Públicas Sustentáveis e Verdes apresentam-se na literatura intimamente ligados aos conceitos da Economia Circular, como, por exemplo, tornando a cadeia de valor mais ecológica e proporcionando oportunidades para produtos e modelos de negócios ambientalmente preferíveis.

A Norma ISO 20400:2015, que trata de orientações para compras sustentáveis, conceitua Economia Circular como alternativa a uma economia linear tradicional (fabricar, usar, dispor), na qual os recursos são mantidos em uso pelo maior tempo possível e o valor máximo é extraído enquanto em uso, sendo então os produtos e materiais recuperados e regenerados ao final de cada vida útil.

Ellen MacArthur Foundation (2014) declara que a Economia Circular é um sistema industrial restaurativo/regenerativo, com a intenção, por exemplo, de estimular o uso de energia renovável e eliminar a utilização de produtos químicos tóxicos, que prejudicam a sua reutilização e o seu retorno à biosfera.

Ghisellini *et al.* (2016) apresentam que a Economia Circular é vista como um novo modelo de negócio que leva a um desenvolvimento mais sustentável e a uma sociedade harmoniosa.

O objetivo de uma Economia Circular é manter o valor de produtos, materiais e recursos na economia, fechando “*loops*” e minimizando a geração de resíduos. Nos últimos anos, o papel da contratação pública tem sido reconhecido como uma oportunidade importante, mas ainda não totalmente explorado pelas cidades e municípios em sua transição para as denominadas sociedades circulares. As oportunidades para promover a Economia Circular por meio de uma política sustentável e ecológica de contratação pública foram identificadas por critérios pré-definidos de contratos públicos sustentáveis ou verdes (ALHOLA *et al.*, 2018).

Mungkung *et al.* (2018) reforçam que a aquisição baseada no conceito de Economia Circular deve ser investigada para aplicação nas Contratações Públicas Verdes e avançar para o padrão de aquisição sustentável de acordo com ISO 20.400:2015.

A sustentabilidade visa abordar questões ambientais e socioeconômicas a longo prazo. Em geral, a literatura sobre sustentabilidade tem focado principalmente as questões ambientais, enquanto, mais recentemente, a Economia Circular tem sido proposta como um dos últimos conceitos para as questões ambientais e socioeconômicas (WITJES E LOZANO, 2016).

A abordagem convencional [da economia] ignora as diferenças qualitativas entre fatores de produção. A rigor o que normalmente se chama de produção deveria ser denominado transformação para que não ficasse obscuro o que acontece com os elementos da natureza no processo econômico. É preciso diferenciar o que entra e sai relativamente inalterado do processo produtivo daquilo que se transforma dentro dele (CECHIN E VEIGA, 2010).

Assim, conforme salientam Lustosa *et al.* (2010), a política ambiental é necessária para induzir ou forçar os agentes econômicos a adotarem posturas e procedimentos menos agressivos ao meio ambiente, ou seja, reduzir a quantidade de poluentes lançados no meio ambiente e minimizar a depleção dos recursos naturais.

Para o Brasil, as contratações públicas com cunho sustentável ou verde podem desempenhar papel fundamental como política propulsora na formulação de estratégias adaptativas aos ditames econômicos e ecológicos, objetivando posturas ambientalmente mais eficazes por parte das empresas e organizações de caráter público e privado.

## **2.2 Sobre os padrões de Produção e Consumo Sustentáveis**

O funcionamento do sistema econômico envolve dois conjuntos básicos de atividades – os processos de produção e de consumo. Mesmo que numa economia real um grande número de agentes econômicos produza uma variedade de bens e serviços que não é oferecida diretamente ao consumidor final, o objetivo de se produzir tais bens e serviços é, em última instância, o de possibilitar a geração de bens e serviços para o consumo; é o consumo que os indivíduos da economia derivam o bem-estar. Por essa razão os processos inter-relacionados de produção e de consumo merecem destaque especial na análise econômica (MUELLER, 2012).

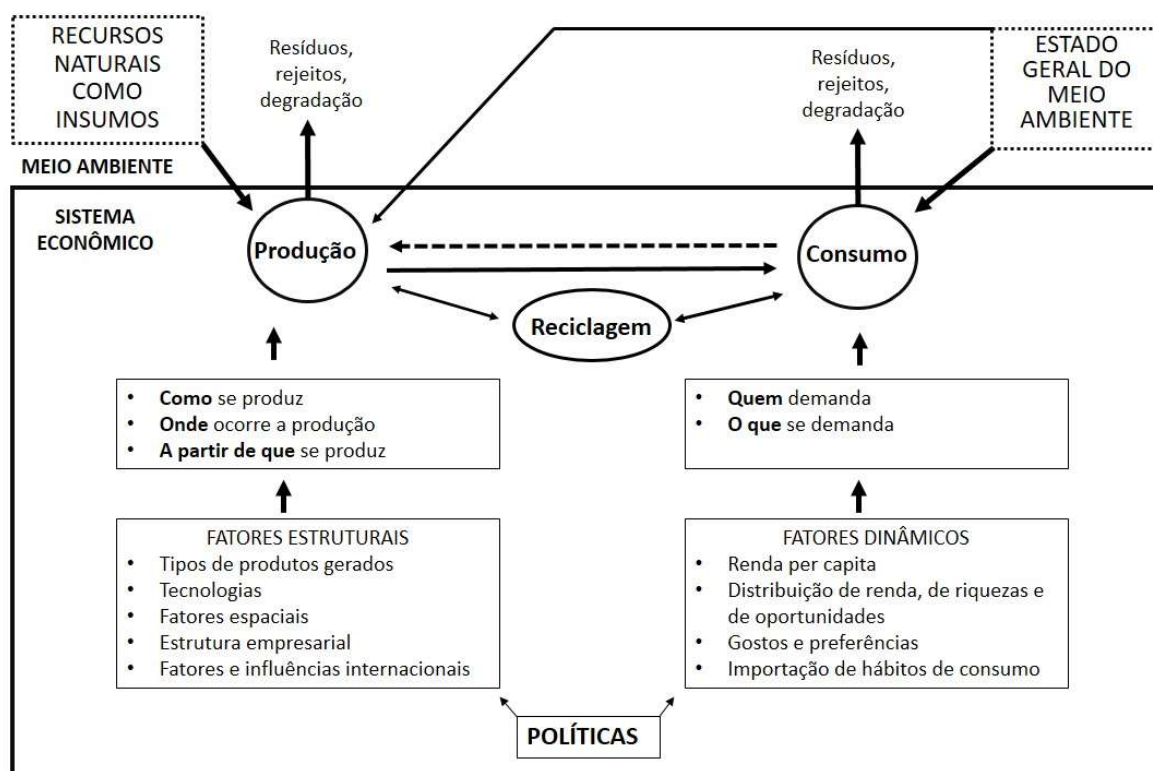
Os impactos ambientais associados às atividades de compra estão sendo cada vez mais reconhecidos, influenciando a qualidade e a saúde dos ecossistemas. Desde os anos de 1990, a compra verde tem sido percebida como uma ferramenta eficaz na redução dos encargos ambientais pertinentes às atividades de produção e consumo de produtos (HO *et al.*, 2010).

A partir da Figura 1, Mueller (2012) detalha que os elementos que influenciam a configuração de *quem* ou quais os grupos da sociedade tem mais ou menos força nos mercados e o *que é* demandado por esses grupos são denominados *fatores dinâmicos* do estilo de desenvolvimento. Segundo o autor, esses fatores incluem a renda per capita; a distribuição da riqueza, da renda e das oportunidades; a estrutura de gostos e preferências dos que têm mais renda para sustentar demandas; e os hábitos e preferências importados do exterior. O autor



descreve, ainda, que as características do sistema produtivo da economia são determinadas pela natureza dos produtos que a sociedade demanda, pelas tecnologias disponíveis, pela estrutura empresarial, por fatores de ordem espacial e por influências internacionais. Todos esses configuram os *fatores estruturais* do estilo de desenvolvimento. Para tanto, o autor detalha que políticas públicas podem afetar tanto os fatores dinâmicos, alterando, por exemplo, a distribuição de renda, como os fatores estruturais, como, por exemplo, facilitando a importação de tecnologias, ou “abrindo” a economia para o exterior.

**Figura 1:** Relações entre o sistema econômico e o meio ambiente



Fonte: Mueller (2012)

O estilo de desenvolvimento tem muito a ver com os impactos ambientais emanados do sistema econômico. Determinando as quantidades e os tipos de bens e serviços a serem produzidos e consumidos, bem como a organização da produção e as tecnologias que esta emprega, afeta tanto a extração de recursos energéticos e naturais do meio ambiente, como as emissões de resíduos para o meio ambiente e as incursões sobre o espaço. É assim, um fator importante na determinação da degradação que o sistema econômico impõe sobre o meio ambiente. Assim, diferentes estilos de desenvolvimento geram padrões de consumo e estrutura produtivas distintos e, portanto, impactos ambientais diferentes (MUELLER, 2012).

Há evidências de que o padrão de consumo das sociedades ocidentais modernas, além de ser socialmente injusto e moralmente indefensável, é ambientalmente insustentável. A crise ambiental mostrou que não é possível a incorporação de todos no universo de consumo em função da finitude dos recursos naturais, não somente para serem explorados como matéria-prima, mas também por receberem resíduos após a utilização dos produtos (CORTEZ, 2009).

Nesse cenário, Brundtland *et al.* (1987) apresentam que, para atender às necessidades de uma população numa vertente sustentável, a base de recursos naturais da Terra tem de ser conservada e melhorada. Os autores reforçam, por conseguinte, que são necessárias amplas reformas de políticas para fazer face aos altos níveis de consumo que se verificam no mundo industrializado, aos aumentos de consumo indispensáveis ao atendimento de padrões mínimos nos países em desenvolvimento e à expectativa de crescimento populacional.

Wang *et al.* (2014) observam o consumo sustentável como um termo genérico e enumeram as questões-chave, tais como: encontro de necessidades, melhorando a qualidade de vida, melhorando a eficiência dos recursos, aumentando as fontes de energia renováveis, minimizando o desperdício, tendo uma perspectiva de ciclo de vida e a dimensão da equidade.

O consumo sustentável é uma meta a ser atingida, mais do que uma estratégia de ação a ser implementada pelos consumidores. A preocupação se transfere da tecnologia dos produtos e serviços e do comportamento individual para os níveis de consumo desiguais. É preciso considerar que o meio ambiente não está relacionado apenas a uma questão de *como* os recursos são usados (padrões), mas também a uma preocupação com o *quanto* são utilizados (níveis), tornando-se uma questão de acesso, distribuição e justiça social e ambiental (CORTEZ, 2009).

Os conceitos de consumo sustentável são elencados, também, no Processo de Marrakesh, conjunto de programas aprovado na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em 2002. Para tanto, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA e seus parceiros criaram o "*10-Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Pattern - 10YFP*", que incluiu manuais metodológicos, a criação de forças-tarefas e de grupos de trabalho que buscam identificar as experiências mais avançadas de produção e consumo sustentáveis nos países para poder disseminá-las.

Cortez (2009) defende que os padrões de produção devem ser modificados, de um lado, por meio da substituição de matérias-primas e matrizes energéticas e, de outro, combatendo o desperdício, a obsolescência planejada dos produtos e sua descartabilidade.

A produção, a circulação e o consumo de bens e de mercadorias exigem não apenas reestruturações produtivas e organizacionais das empresas, mas uma mudança de mentalidade,

de postura de toda a sociedade. Tal mudança efetivamente acontecerá pela tomada de consciência de cada cidadão. Nesse sentido, a educação ambiental tem um papel relevante a desempenhar (MENDES, 2009).

A Agenda 2030 – que trata de uma nova agenda global comprometida com as pessoas, o planeta, a promoção da paz, da prosperidade e de parcerias – também tem fortalecido o propósito de mudanças nos padrões de produção e consumo no mundo, sobretudo diante dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS. Conforme salienta o Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, publicado em 2017 pela Presidência da República do Brasil, a Agenda 2030, entendida como um plano de ação que propõe estratégias globais de desenvolvimento sustentável pelo período de quinze anos, lista os 17 ODS que contemplam as dimensões social, ambiental e econômica de forma integrada e indivisível ao longo de todas as suas 169 metas. Assim, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS fazem parte de um Protocolo Internacional da Assembleia Geral das Organizações das Nações Unidas – ONU, onde o Brasil assumiu o compromisso de implementar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A Agenda 2030 representa uma ferramenta orientadora para planejamento de ações e políticas públicas perenes, com o propósito de encaminhar o Brasil ao efetivo alcance do desenvolvimento sustentável. O Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável detalha ainda que, em busca do equilíbrio entre a prosperidade humana com a proteção do planeta, seus principais alvos são: a) acabar com a pobreza e a fome; b) lutar contra as desigualdades; e c) combater mudanças climáticas. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS sucedem aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM (2000 a 2015), que a partir do cumprimento das metas tornou o Brasil referência mundial e um dos principais interlocutores na fase de negociação dos ODS, na ONU.

O objetivo número 12 dos ODS visa assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Assim, dentre as metas do Objetivo número 12 dos ODS, destacam-se, para o presente estudo, os itens 12.1 e 12.7, que congregam diretrizes visando à Produção e Consumo Sustentáveis e compras públicas sustentáveis, respectivamente:

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

12.7 - Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais

Bratt *et al.* (2013) destacam que as Contratações Públicas Verdes foram reconhecidas pela Organização das Nações Unidas – ONU, União Europeia e alguns governos nacionais como um instrumento forte para o desenvolvimento da produção e consumo sustentáveis.

Cheng *et al.* (2018) entendem que as contratações públicas com viés ambiental são consideradas componentes chave para a promoção de produtos “verdes”, integrando políticas como força motriz para agregar outros instrumentos, como a responsabilidade compartilhada do produtor e a rotulagem ambiental.

No sentido de reforçar políticas de consumo mais sustentável, Nagypál *et al.* (2015) defendem a rotulagem ambiental como ferramenta para informar os consumidores sobre as características ecológicas do produto.

Rainville (2017) subscreve que as Contratações Públicas Verdes, na prática, devem exigir o uso de critérios ambientais, podendo incluir rótulos ecológicos e padrões de eficiência energética, intensidade de emissões ou limiares de ruído e certificação do sistema de gestão ambiental e o desenvolvimento e a aplicação desses critérios tornam a padronização uma área de importância crítica para o sucesso dessas aquisições governamentais.

Bratt *et al.* (2011) descrevem que programas de informações ambiental e social de produtos tornaram-se um amplo instrumento visando atender às necessidades de comunicação em torno do consumo sustentável e essa comunicação refere-se tanto ao direito do consumidor de conhecer quanto às possibilidades dos produtores de comunicar de maneira confiável seus esforços. Os autores reforçam, por fim, que a rotulagem ambiental de produtos fornece um papel crítico de garantia de qualidade em comunicar informações do produto sobre impactos ambientais.

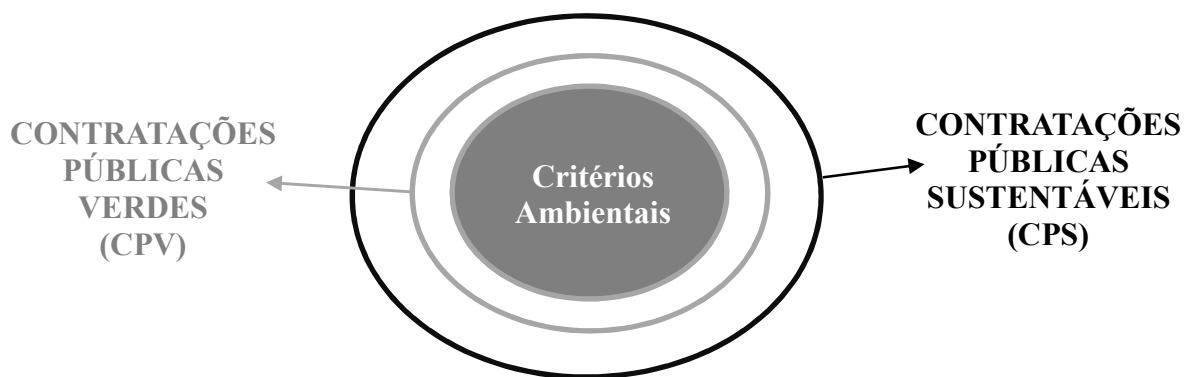
Juliani (2015) expressa que o uso da rotulagem ambiental no processo de compras públicas sustentáveis no Brasil representa uma oportunidade de o Estado brasileiro agir como um consumidor conscientizado da necessidade urgente da modernização ecológica dos padrões de produção e de consumo no Brasil.

Sobre a rotulagem ambiental no arcabouço literário brasileiro, IPEA (2011) expressa que é um instrumento econômico e de comunicação, visto que busca difundir informações que alterem positivamente padrões de produção e consumo, aumentando a consciência dos consumidores e produtores para a necessidade de usar produtos que empregam os recursos naturais de forma mais responsável.

### 2.3 Contratações Públicas Verdes (CPV) e Contratações Públicas Sustentáveis (CPS)

No escopo das aquisições governamentais com viés no sentido de incorporar conceitos integrados à proteção ao meio ambiente, a literatura científica e as publicações oriundas de instituições públicas e privadas de âmbito nacional e internacional têm definido enfoques diversos, caracterizando-os como Contratações Públicas Verdes – CPV ou Contratações Públicas Ecológicas – CPE e Contratações Públicas Sustentáveis – CPS. De forma sucinta, a literatura distingue que as iniciativas que incorporarem o tripé da sustentabilidade – aspectos econômicos, sociais e ambientais – serão denominadas Contratações Públicas Sustentáveis, caso sejam ressaltados apenas critérios ambientais, serão chamadas de Contratações Públicas Verdes. Alhola *et al.* (2018) apresentam que o mecanismo por trás das CPS e das CPV tem sido o estabelecimento e identificação de critérios ambientais no processo de licitação. Assim, se observa que o aspecto ambiental compõe uma dimensão comum entre essas propostas inovadoras de aquisições públicas.

**Figura 2:** Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis



**Fonte:** Do autor.

Bouwer *et al.* (2005) definem as Contratações Públicas Verdes como abordagens pelas quais as autoridades públicas integram critérios ambientais em todas as fases do seu processo de compras, estimulando a difusão de tecnologias ambientais e o desenvolvimento de bens, serviços e obras ambientalmente saudáveis, buscando e escolhendo soluções que tenham o menor impacto ambiental possível sobre o meio ambiente durante todo seu ciclo de vida. Palmujoki *et al.* (2010), Testa *et al.* (2012), Lundberg e Marklund (2013), Zhu *et al.* (2013), Pacheco-Blanco e Bastante-Ceca (2016), Cheng *et al.* (2018) e Liu *et al.* (2018) também desenvolvem seus estudos no mesmo segmento conceitual das Contratações Públicas Verdes.

No cenário das Contratações Públicas Verdes, Bratt *et al.* (2013) defendem que se trata de instrumento baseado no mercado, com a pretensão de fornecer incentivos para compradores e fornecedores mudarem suas decisões e portfólios de produtos de forma voluntária. Os autores detalham também que as Contratações Públicas Verdes são instrumentos de política que visam incentivar o uso de requisitos ambientais eficazes nos contratos públicos.

Sobre as Contratações Públicas Sustentáveis, Biderman *et al.* (2006) assinalam que a licitação sustentável é uma solução para integrar considerações ambientais e sociais em todos os estágios do processo da compra e contratação dos agentes públicos (de governo) com o objetivo de reduzir ou prevenir impactos negativos à saúde humana, ao meio ambiente e aos direitos humanos.

A Contratação Pública Sustentável é entendida como o processo pelo qual as organizações, a fim de satisfazer suas necessidades de bens, serviços e obras de construção, avaliam os custos reais de suas aquisições, buscando gerar benefícios não apenas para administração pública, mas também para a sociedade e para a economia, minimizando os danos ao meio ambiente (SILVA *et al.*, 2018).

Walker e Brammer (2009) subscrevem que as Compras Sustentáveis são aquisições consistentes com os princípios do desenvolvimento sustentável, como a garantia de sociedade forte, saudável e justa, vivendo dentro dos limites do ambiente e promover a boa governança. Preuss (2009) descreve que a Contratação Pública Sustentável tem sido definida como a integração estratégica e transparente e a consecução dos objetivos sociais, ambientais e econômicos de uma organização do setor público na coordenação sistemática dos principais processos comerciais interorganizacionais para melhorar o desempenho de longo prazo da organização e a base territorial da organização, que é democraticamente responsável, em consonância com as prioridades de políticas públicas globais.

Alhola *et al.* (2018) descrevem que a literatura sobre compras sustentáveis tem sua origem na gestão sustentável da cadeia de suprimentos, que tem se concentrado na reciclagem, redução de custos e minimização de resíduos. Em sentido semelhante, Srivastava (2007) apresenta o conceito de gestão verde da cadeia de suprimentos ou *Green Supply Chain Management* – GrSCM, definindo-a como a integração do pensamento ambiental na gestão da cadeia de suprimentos, incluindo o *design* do produto, a seleção e fornecimento das matérias-primas e suas fontes, os processos de fabricação, a entrega do produto aos consumidores, bem como o gerenciamento do ciclo de vida do produto.

Mimovic e Krstic (2016) esclarecem que o processo de aquisição pública começa identificando as necessidades do setor público e pode durar até o final do ciclo de vida do produto ou serviços adquiridos ou até o término do contrato.

A União Europeia (2016), no Manual de Contratos Públicos Ecológicos, detalha que numerosas autoridades públicas na Europa praticam não apenas uma política de Contratos Públicos Ecológicos – CPE, mas também uma política de Contratos Públicos Sustentáveis – CPS, incluindo simultaneamente critérios ambientais e sociais nas suas decisões de aquisição. A publicação europeia apresenta que os Contratos Públicos Ecológicos – CPE remetem à procura e compra de bens, serviços e obras com um impacto ambiental reduzido ao longo de seu ciclo de vida em comparação com bens, serviços e obras com a mesma função primária que de outra forma seriam adquiridos, enquanto que os Contratos Públicos Sustentáveis – CPS são um processo pelo qual as autoridades públicas buscam alcançar o equilíbrio apropriado entre os três pilares do desenvolvimento sustentável – econômico, social e ambiental – ao adquirir bens, serviços ou obras em todas as etapas do projeto.

Uttam e Roos (2015) descrevem que os Contratos Públicos Verdes estão evoluindo para a inclusão de considerações sociais e, por isso, podem ser considerados aquisições públicas sustentáveis.

A preocupação substantiva com relação à integração de questões sociais levou muitos governos a melhorar o escopo das Contratações Públicas Verdes e o progresso em direção às Contratações Públicas Sustentáveis (UTTAM e BALFORS, 2014).

Uttam e Balfors (2014) destacam, ainda, que a transformação das Contratações Públicas Verdes para Contratações Públicas Sustentáveis contém promessas desafiadoras com relação à vinculação das aquisições na construção do desenvolvimento sustentável. Os autores alertam, também, que à medida que as Contratações Públicas Verdes vêm se expandindo para Contratações Públicas Sustentáveis em vários países, ela requer uma mudança de paradigma na forma como sua expansão é planejada.

Em reforço, o Manual de Contratos Públicos Ecológicos da União Europeia (2016) apresenta que muitas autoridades públicas europeias estão implementando Contratações Públicas Ecológicas como parte de uma abordagem mais ampla da sustentabilidade em suas compras, incorporando aspectos econômicos e sociais.

Apesar dos diversos conceitos das licitações com viés ecológico ou sustentável, Biderman *et al.* (2006) prescrevem que, no Brasil, a licitação sustentável é também conhecida

como “compras públicas sustentáveis”, “ecoaquisição”, “compras verdes”, “compra ambientalmente amigável” e “licitação positiva”.

Cheng *et al.* (2018) expressam que, embora os termos utilizados pelos países sejam diferentes, a ideia central existente, enfatizada nas definições, é a de uma ferramenta política voltada para a demanda, no sentido de alcançar resultados ambientais desejáveis e promover serviços e produtos verdes usando as compras públicas.

Alhola *et al.* (2018) descrevem que os Contratos Públicos Verdes e os Contratos Públicos Sustentáveis, em particular, passaram a considerar importantes instrumentos de mercado que oferecem um enorme potencial em termos de alcançar os objetivos ambientais e sociais de uma sociedade eficiente em recursos e criando mercados para soluções sustentáveis. DEFRA (2006), inclusive, assinala que por meio dos procedimentos de compras do setor público o governo pode influenciar o setor privado a se tornar mais sustentável.

Para o cenário corporativo, de forma geral, importante esclarecer também que, em 2015, a *International Organisation for Standardization* – ISO publicou a norma 20400:2015, intitulada *Sustainable Procurement*, que fornece orientação às organizações, independentemente de sua atividade e tamanho, para integrarem a sustentabilidade em suas aquisições e compras.

Os estudos acerca das Contratações Públicas Sustentáveis e as Contratações Públicas Verdes têm abarcado estratégias congêneres para o fortalecimento e ampliação dessas propostas inovadoras nas aquisições governamentais, sobretudo para quesitos relacionados a critérios ambientais.

Testa *et al.* (2012) descrevem que, embora tenha havido muitas experiências nacionais e locais sobre Contratos Públicos Verdes e muitas ferramentas e orientações operacionais foram criadas para apoiar o uso de critérios ambientais em processos de compras públicas, trabalhos acadêmicos nesse campo não foram numerosos, pois essa área de pesquisa é relativamente nova. No mesmo sentido, Michelsen e Boer (2009) reforçam que, apesar de sua importância, a literatura científica sobre o papel das autoridades locais acerca das Contratações Públicas Verdes é bastante limitada.

Cheng *et al.* (2018) alertam que as práticas de Contratações Públicas Verdes precisam superar desafios significativos, incluindo a carência de conhecimento e conscientização ambiental, objetivos e estrutura, compromisso político e questões financeiras.



## 2.4 Panorama internacional dos aspectos ambientais e de sustentabilidade nas contratações públicas

A literatura científica sobre o tema referente às Contratações Públicas Verdes e Sustentáveis tem sido embasada principalmente por documentos institucionais e também por aparato jurídico-legal. Cheng *et al.* (2018), em seus estudos de revisão crítica, descrevem que as Contratações Públicas Verdes foram incentivadas pela legislação, apoiando políticas públicas e estratégias nacionais.

No entanto, estudos indicam que a absorção de Contratos Públicos Verdes é lenta e que as soluções inovadoras são fracamente apoiadas pelos contratos públicos (FORAY *et al.*, 2011; BRATT *et al.*, 2013).

Todos os anos, as autoridades públicas na UE gastam o equivalente a 16% do Produto Interno Bruto da UE na compra de mercadorias, tais como equipamentos de escritório, componentes de construção e transporte veículos; serviços, tais como manutenção de edifícios, serviços de transporte, serviços e obras de limpeza e restauração (EUROPEAN COMMUNITIES, 2008).

A Diretiva 2004/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de março de 2004, que trata dos processos de adjudicação de contratos públicos de obras no âmbito da União Europeia, já previa a possibilidade de inclusão de critérios ambientais, permitindo o uso de especificações definidas em rótulos ecológicos. A Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões – COM 400, de 16 de julho de 2008, apresenta orientações sobre o modo de reduzir o impacto ambiental decorrente do consumo do setor público e de utilizar os denominados Contratos Públicos Ecológicos – CPE para incentivar a inovação em tecnologias, produtos e serviços ambientais. Recentemente, a Diretiva 2014/24 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, trouxe inovações aos contratos públicos europeus, permitindo o uso de critérios de rótulos ambientais.

No panorama da América Latina, Coelho (2014) apresenta os avanços jurídicos sobre a aquisição de bens e/ou serviços por parte do Poder Público com critérios ambientais em países como a Colômbia, esboçando, por exemplo, o *Proyecto de Ley 237* de 2012. Paz (2009) faz referência às Contratações Públicas Sustentáveis no Chile, destacando que esse processo vigora sob a regência da *Ley de Contrataciones del Estado* emitida mediante decreto legislativo 1017 e o *Reglamento da Lei de Contratações do Estado* emitido mediante decreto supremo 184-

2008-EF. Sobre essa Lei, Paz (2009) descreve que, em seu artigo 4º, há normativos diretamente relacionados à sustentabilidade.

Betiol *et al.* (2012) subscrevem que, referente às compras públicas sustentáveis, a Ásia, o Japão e a Coreia do Sul têm iniciativas nesse sentido, e que a China aprovou uma lei que confere às licitações o papel de promover o desenvolvimento social e a proteção ambiental, tendo como bandeira as compras e construções para as Olimpíadas de 2008. Os autores descrevem, ainda, que em 2003 a França incluiu metas de compras verdes em sua Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, e que a Holanda reconhece o poder dessas práticas desde 1990, ao estabelecer que 100% das licitações deveriam dar preferência a aspectos ambientais e sociais no prazo de dez anos e 50% para os governos locais holandeses, em doze anos.

## **2.5 Breve contexto histórico das contratações públicas federais no Brasil**

As contratações públicas no Brasil, desde o século XIX, tem sofrido constantes modificações, no sentido de incorporar atualizações e adaptações aos ditames jurídico-políticos de cada época.

A primeira norma sobre licitações no País remete ao Decreto n. 2.926, de 14 de maio de 1862, regulamentando arrematações dos serviços a cargo do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Fortes Junior (2017) detalha que, nesse Decreto 2.926/1862, já se falava em amostras de objetos a serem fornecidos, porém quem deveria disponibilizar as amostras era o próprio órgão licitante, o qual deveria disponibilizar também plantas e demais detalhes técnicos aos interessados pelas obras. Interessante observar que esse Decreto imperial previa determinadas condições de qualidade para os serviços e materiais prestados pelos “arrematantes”.

Pereira Junior (2007) apresenta que, mais tarde, a Lei Orçamentária 2.221, de 30 de dezembro de 1909, em seu art. 54, fixou as regras a serem observadas no processo das concorrências, e a Lei n. 3.232, de 5 de janeiro de 1917 (art. 94), a Lei n. 3.454, de 6 de janeiro de 1918 (art. 170), a Lei n. 3.991, de 5 de janeiro de 1929 (art. 73) e o Decreto 4.555, de 10 de agosto de 1922 (art. 87) também se ocuparam do assunto, consolidado, afinal, no Decreto Lei n. 4.536, de 28 de janeiro de 1922.

Assim, o Decreto Lei n. 4.536, de 28 de janeiro de 1922, que organiza o Código de Contabilidade da União, inseriu em seu texto regras acerca da concorrência pública. Destaca-

se, por exemplo, a preferência, em igualdade de condições em todos os fornecimentos feitos às repartições públicas, aos proponentes nacionais.

O Decreto Lei n. 200, de 25 de fevereiro de 1967, dispôs sobre a organização da Administração Pública, estabelecendo diretrizes para a Reforma Administrativa, descrevendo em seu Título XII Normas Relativas a Licitações para Compras, Obras, Serviços e Alienações. O Decreto Lei n. 200/1967 foi um instrumento fundamental para a moldar a Administração Pública atual, remetendo, inclusive, diretrizes para a Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993.

A Lei n 5.456, de 20 de junho de 1968, ampliou a aplicação das normas relativas às licitações previstas no Decreto Lei n. 200/1967 aos Estados e Municípios.

Porém, foi o Decreto Lei n. 2.300, de 21 de novembro de 1986, que dispôs, como primeiro documento normativo, sobre licitações e contratos da Administração Pública, exclusivamente. Sobre esse Decreto 2.300/1986, Pereira Junior (2007) relata que se trata de pioneiro estatuto, o qual “se dedicou a versar as normas regulamentadoras sobre a matéria, reunindo, em seus noventa artigos, normas gerais e especiais, as primeiras cogentes para toda a Administração Pública brasileira, e as segundas incidentes sobre a Administração Federal”.

A culminância dessa evolução normativa ocorreu na Constituição promulgada em 05.10.1988, que dispensou à licitação, conferindo-lhe gala de princípio constitucional, nada menos do que três referências diretas – art. 22, XXVII; art. 37, XXI; e art. 175 – e uma indireta – art. 195, §3º (PEREIRA JUNIOR, 2007).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, a União obteve a competência privativa de legislar sobre normas gerais de licitação e contratação, conforme estabelecido no art. 22, inciso XXVII e no art. 37, inciso XXI.

Pereira Junior (2007) expressa que a Lei n. 8.666/1993 completa o ciclo, “disciplinando a licitação e os contratos públicos, a partir das diretrizes traçadas pela Constituição e de molde a exigir sua prática na administração pública direta, indireta ou fundacional, de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios”.

Em suma, atualmente, o arcabouço legal acerca das contratações públicas é integrado principalmente pela Lei n. 8.666/1993, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública, e, em paralelo, outros atos normativos, dentre os quais a Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002, que instituiu a modalidade de licitação denominada Pregão, e a Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011, que instituiu o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC, de aplicação restrita para determinados serviços e obras.

## 2.6 Inclusão dos conceitos de sustentabilidade nas contratações públicas no Brasil

As aquisições públicas passaram a ser ordenadas em obediência à Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública. O texto da excelsa norma legal tem sido, constantemente, alterado, no sentido de adaptar-se às situações cotidianas, bem como amparar novos atos jurídicos.

Dentre essas alterações textuais, cabe destaque à redação dada pela Lei n. 12.349, de 15 de dezembro de 2010, no artigo 3º da Lei n. 8.666/1993, na qual insere a promoção do desenvolvimento nacional sustentável entre os princípios a serem observados nas licitações. Pela leitura do artigo 3º da Lei, observa-se que a **promoção do desenvolvimento nacional sustentável** torna-se equiparada aos outros princípios elencados no artigo, quais sejam: a isonomia nos procedimentos licitatórios e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração.

O conceito de desenvolvimento sustentável envolve o compromisso não apenas com a produção de riquezas, mas também com a preservação dos recursos. O desenvolvimento nacional sustentável significa a elevação da riqueza nacional mediante a adoção de práticas compatíveis com a preservação do meio ambiente e de modo a garantir a viabilidade da vida humana digna no presente e no futuro (JUSTEN FILHO, 2016).

As Contratações Públicas Sustentáveis representam a adequação da contratação ao que se chama consumo sustentável. Significa pensar a proposta mais vantajosa para a administração levando-se em conta não apenas o menor preço, mas o custo como um todo, considerando a manutenção da vida no planeta e o bem-estar social (JULIANI, 2017).

A licitação, nos termos do que hoje estabelece a legislação, visa a alcançar um triplo objetivo: proporcionar às entidades governamentais possibilidades de realizarem o negócio mais vantajoso (pois a instauração de competição entre ofertantes preordena-se a isto), assegurar aos administradores o ensejo de disputarem a participação nos negócios que as pessoas governamentais pretendam realizar com os particulares e concorrer para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável (MELLO, 2014).

Justen Filho (2016) descreve que há distinção entre as finalidades da licitação e as finalidades da contratação administrativa, conforme a seguir:

Há duas questões inconfundíveis, que são as finalidades da licitação e as finalidades da contratação administrativa. Ora, a promoção do desenvolvimento nacional sustentável não é uma finalidade da licitação, mas da contratação administrativa. A

licitação é um mero procedimento seletivo de propostas – esse procedimento não é hábil a promover ou deixar de promover o desenvolvimento nacional sustentável. O que o legislador pretendia era determinar que a contratação pública fosse concebida como um instrumento estatal para produzir resultados mais amplos do que o simples provisãoamento de bens e serviços necessários à satisfação das necessidades dos entes estatais. É evidente, no entanto, que a alteração imposta pela Lei 12.349/2010 afeta não apenas a modelagem e a função dos contratos administrativos. Também afeta a licitação. Mas a afeta não por acarretar uma nova finalidade para ela, mas porque o conceito da vantagem a ser buscada adquire novos contornos. A licitação passa a ser orientada a selecionar a proposta mais vantajosa inclusive sob o prisma do desenvolvimento nacional sustentável.

Juliani (2017) assinala que o objetivo das licitações é, por força legal, assegurar a livre concorrência e obter o melhor produto/serviço com a proposta mais vantajosa, e quando se introduz a preocupação com a sustentabilidade, o processo torna-se mais complexo, uma vez que, além da preocupação com o gasto dos recursos financeiros, deve-se considerar os impactos que as contratações podem causar ao meio ambiente e à sociedade.

No cenário do arcabouço jurídico brasileiro, o Decreto n. 7.746, de 5 de junho de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei n. 8.666/1993, traz em seu corpo textual critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes. Como norma orientadora, o Decreto apresenta aspectos relativos ao cerne ambiental e econômico não exibindo, nesse primeiro momento, expressamente aspectos sociais.

No entanto, no âmbito das licitações públicas, de forma geral, o aspecto social, partícipe do tripé da sustentabilidade, pode ser esboçado no cenário brasileiro tendo por base a documentação descrita no art. 29 da Lei n. 8.666/1993, que se refere à regularidade trabalhista das empresas contratadas, bem como ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal de 1988, que estabelece a 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. Nesse sentido, Neamtu e Dragos (2015) e UNOPS (2009) relatam que os rótulos sociais cobrem questões como direitos humanos, direitos dos trabalhadores, proibição do trabalho infantil, etc. Para o cenário do Brasil, Villac (2017) assinala que, além das medidas fiscalizatórias trabalhistas, o combate ao trabalho infantil também se efetiva por meio das licitações sustentáveis brasileiras.

Em reforço aos aspectos sociais, a Lei n. 8.666/1993 reflete também que as contratações públicas devem privilegiar, a partir de um tratamento diferenciado e de favorecimento, às

Microempresas e Empresas de Pequeno Porte. Nesse seguimento, Walker e Preuss (2008) destacam que apoiar pequenas empresas locais a se tornarem os fornecedores do setor público contribuem diretamente para aspectos econômicos e sociais da sustentabilidade. Na esfera da legislação brasileira, Villac (2017) descreve que, nas dimensões social e econômica da sustentabilidade, há previsão legal de contratações públicas exclusivas para micro e pequenas empresas com o objetivo de fortalecer os pequenos e médios empreendedores que, em competição com grandes empresas, dificilmente teriam condições de competitividade quanto ao menor preço ofertado.

Apesar dessas observações pontuais, há de reconhecer que, na esfera das Contratações Públicas Sustentáveis, os aspectos sociais necessitam de melhor atenção também. Por isso, importante destacar os estudos de Villac (2017), que desenvolve, com maestria, a temática social e ética da sustentabilidade nas licitações públicas brasileiras. No entanto, conforme salientam Seuring e Muller (2008), em matérias referentes à cadeia de suprimentos para produtos sustentáveis, as pesquisas são dominadas por questões ambientais/verdes.

Assim, tendo em vista que as Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis têm ressaltado o critério ambiental em suas diretrizes, a presente pesquisa concentrou-se em abordar os aspectos relacionados ao meio ambiente e, paralelamente, à economia, em preterição à dimensão social.

Outros documentos infralegais, como a Instrução Normativa SLTI/MPOG n. 1, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, reforçam sobremaneira essa nova tendência de aquisição governamental, incorporando parâmetros e critérios ambientais nos certames públicos.

Em suplemento a essa tendência sustentável e ambiental nas aquisições públicas, a Lei n. 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelece, em seu artigo 6º, XII, como um dos seus instrumentos a adoção de critérios de preferência nas licitações 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.

Em consonância, a Lei n. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, menciona, em seu artigo 7º, XI, a prioridade nas aquisições e contratações governamentais de produtos reciclados e recicláveis, bem como de bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo sustentáveis. Além disso, essa Lei prescreve como um dos seus objetivos o estímulo à rotulagem ambiental.

Delmonico *et al.* (2018) descrevem que o setor público brasileiro representa 15% do Produto Interno Bruto – PIB do País, através da aquisição de bens e serviços, equivalendo a mais de US \$ 100 bilhões, de acordo com o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2012), e seguindo a tendência mundial de gastos nacionais significativos em contratos públicos. Os autores destacam, também, que apesar da grande economia do País, o Brasil recebeu pouca atenção em estudos sobre sustentabilidade e questões relacionados à cadeia de fornecimento.

Diante desse aparato legal, Coelho (2014) constata que as autoridades administrativas brasileiras, responsáveis pelos procedimentos licitatórios, dispõem de sólido arcabouço normativo que lhes garante segurança jurídica para promover compras de governo sustentáveis, não havendo, pois, como delas se esquivarem para continuar a promover licitações comuns, descompromissadas com o meio ambiente.

Fenili (2016) apresenta que a relação entre licitações públicas e inovação pode dar-se sob duas perspectivas principais: a) a licitação estratégica, denominada por Edler e Georghiou (2007), na qual a demanda por determinadas tecnologias, produtos ou serviços é encorajada a fim de estimular o mercado; b) concernente às tarefas processuais inerentes à sua fase interna e externa, buscando, nessa perspectiva, a consecução de um procedimento mais célere, menos oneroso, e mais transparente ou, ainda, uma melhor qualidade da instrução processual.

De acordo com Fenili (2016), ainda, a primeira perspectiva – licitação estratégica – trata-se de um olhar exógeno sobre os possíveis impactos das compras e contratações públicas no comportamento do mercado, de sorte a subsidiar determinada política pública. O autor apresenta que as compras públicas se constituem em instrumento político secundário que fomenta a inovação, sendo categorizadas como suporte à inovação industrial, desenvolvimento de tecnologias no setor de serviço, desenvolvimento de economias locais, incentivo a soluções de menor impacto ambiental e institucionalização de práticas de benefícios sociais. Nesse sentido, o autor destaca que os objetivos perseguidos pelas licitações estratégicas se confundem com os próprios do desenvolvimento sustentável.

DEFRA (2006) apresenta que as compras sustentáveis são um processo pelo qual as organizações satisfazem as suas necessidades de bens, serviços, obras e serviços públicos de uma forma que garanta uma boa relação qualidade/preço em termos de gerar benefícios não só para a organização, mas também para a sociedade e a economia, minimizando os danos ao meio ambiente.

As características do serviço são alusivas aos objetivos das compras e contratações públicas, seja em ótica operacional (preço econômico, qualidade e celeridade) ou estratégica (sustentabilidade), além de se conferir a devida transparência ao rito. Há de se ressaltar que preço, qualidade do bem ou do serviço e celeridade do rito são elementos centrais ao desempenho das licitações públicas. Da mesma sorte, a observância da sustentabilidade e da transparência processual figuram como dimensões do desempenho do objeto de estudo. Desse modo, conjectura-se que as características finais se confundem com o seu próprio desempenho, ao consubstanciar os valores de uso e as utilidades fornecidas ao cliente (FENILI, 2016).

Nessa dimensão, Fonseca (2013) apresenta que o papel do Estado no processo de sustentabilidade não se restringe mais a legislar e fiscalizar a aplicação das normas que regulam a responsabilidade socioambiental; ele, também, é responsável por direcionar o mercado e usar o seu poder de compra na busca pela sustentabilidade e um instrumento operacional que possibilita o cumprimento desse último objetivo é o das licitações sustentáveis. O autor aborda, ainda, que a legislação brasileira já permite a prática desse tipo de contratação, no entanto, ainda é preciso que gestores e compradores públicos superem o “dogma” da adoção do menor preço, referência do paradigma economicista do século XX.

No âmbito do Brasil, torna-se relevante avaliar a percepção por parte do setor público federal, a partir da visão de seus servidores públicos, no sentido de refletir sobre a aplicabilidade de critérios ambientais nas compras realizadas por órgãos públicos integrantes do Governo Federal. Para o presente estudo, essa aferição será realizada junto à esfera pública federal, permitindo esboçar, panoramicamente, a assimilação desse tema no cenário governamental.

## **2.7 A Rotulagem Ambiental**

A abordagem da rotulagem ambiental nas contratações públicas permite estimular o mercado econômico, sobretudo para as empresas interessadas em fornecer bens e serviços para o Estado, bem como estabelece condições objetivas para uso dos próprios órgãos e entidades públicas compradoras e/ou adquirentes do produto comercializado.

Abrangendo o contexto da rotulagem de produtos de forma geral, Cliath (2007) descreve que esse é um exemplo importante de uso inovador de tecnologia, no sentido de promover a cooperação humana e mudança social através de um controle democrático potencialmente melhorado do mercado.



A *Global Ecolabelling Network* – GEN (2004), associação sem fins lucrativos integrada pelas principais organizações de rotulagem ambiental do mundo, declara que a rotulagem ecológica é um método voluntário de certificação e de demonstração de desempenho ambiental praticado em todo o mundo. Um rótulo ecológico identifica produtos ou serviços comprovadamente com preferência ambiental, de forma geral, dentro de uma categoria de serviços específicos.

A literatura científica tem admitido, com significados semelhantes, os conceitos de rotulagem ambiental e rotulagem ecológica. Para tanto, Godoy e Bianzi (2001) defendem que os rótulos ambientais costumam ser conhecidos também como “selo verde”, “selo ambiental” ou “rótulo ecológico”.

Moura (2013) esclarece que o mecanismo de rotulagem ambiental baseia-se em informações disponibilizadas nos rótulos de embalagens para que os consumidores possam optar por adquirir produtos de menor impacto ambiental em relação aos produtos concorrentes disponíveis no mercado. O autor destaca, ainda, que outras expressões também são utilizadas para designar informações sobre características ambientais impressas no rótulo de produtos, tais como selo verde ou ecológico, declaração ambiental, rótulo ecológico, ecorrotulo, ecoselo e etiqueta ecológica.

A ecorrotulagem, ou rotulagem ambiental, consiste na atribuição de um rótulo a um produto ou a uma empresa, informando sobre seus aspectos ambientais. Dessa maneira, os consumidores podem obter mais informações que os auxiliarão nas suas escolhas de compra com maior responsabilidade e compromisso social e ambiental. A rotulagem ambiental pode ser considerada também uma forma de fortalecer as redes de relacionamento entre produtores, comerciantes e consumidores (CORTEZ, 2009).

Juliani (2015) descreve que a rotulagem ambiental procura, com base na informação acerca dos aspectos ambientais de produtos e serviços, que seja acurada e verificável, encorajar a demanda por aqueles produtos que causem menores efeitos ao ambiente, estimulando assim o potencial para uma melhoria contínua ambiental dirigida pelas forças de mercado. O autor destaca ainda que consiste, basicamente, na atribuição de um selo ou rótulo a um produto ou serviço para informar sobre seus aspectos ambientais.

Fruntes (2014) menciona que existem mais de 400 rótulos ambientais em todo o mundo, sendo usados em produtos de vinte e cinco campos de atividade.

Com o propósito de demonstrar a diversidade dos rótulos ambientais, a Tabela 1 apresenta os principais programas de rotulagem ecológica no mundo, conforme GEN (2004).

**Tabela 1:** Principais programas de rotulagem ecológica no mundo

<b>País</b>	<b>Programa de Rotulagem Ecológica</b>
Austrália	<i>Good Environmental Choice Australia</i>
Brasil	<i>ABNT- Environmental Quality</i>
China (CEC)	<i>China Environmental Labelling</i>
China (CQC)	<i>China Environmentally Friendly Certification</i>
União Europeia	<i>EU Ecolabel</i>
Alemanha	<i>The Blue Angel Eco-Label</i>
Alemanha (TUV)	<i>Green Product Mark</i>
Hong Kong (GC)	<i>Hong Kong Green Label Scheme</i>
Índia	<i>GreenPro</i>
Indonésia	<i>Indonesian Ecolabel</i>
Israel	<i>Israeli Green Label</i>
Japão	<i>Eco Mark Program</i>
Cazaquistão	<i>Eco-Labeling</i>
Coréia do Sul	<i>Korean Eco-Label Program</i>
Malásia	<i>SIRIM Eco-Labeling Scheme</i>
Nova Zelândia	<i>Environmental Choice New Zealand</i>
Países Nórdicos: Suécia, Noruega, Islândia, Dinamarca	<i>Nordic Environmental Label - the Swan</i>
Estados Unidos da América	<i>Green Seal</i>
Filipinas	<i>Green Choice Philippines</i>
Rússia	<i>Vitality Leaf</i>
Cingapura	<i>Singapore Green Labelling Scheme</i>
Suécia (SSNC)	<i>Good Environmental Choice</i>
Suécia	<i>TCO Certified</i>
Tailândia	<i>Green Label: Thailand</i>
Ucrânia	<i>Ecolabelling Program in Ukraine</i>

Fonte: *Global Ecolabelling Network – GEN (2004)*

Bratt *et al.* (2011) detalham que programas voluntários de rotulagem ambiental apresentam uma história de 30 anos, começando com *The Blue Angel Eco-label*, da Alemanha,

no final dos anos 1970 e que a proliferação de programas de rotulagem ecológica iniciou dez anos mais tarde.

Além de mencionar o *The Blue Angel Eco-label*, Silva *et al.* (2018) descrevem que a Dinamarca tem uma norma de adesão obrigatória para compras públicas sustentáveis em órgãos governamentais desde 1994. Os autores apresentam também que, nos Países Baixos, a contratação pública é reconhecida como uma política desde 1990 e que o mercado respondeu a essa demanda do governo produzindo com critérios de sustentabilidade. Os autores reforçam, ainda, que, na Suécia, o tema tem sido discutido desde 1990.

Os programas de rotulagem da União Europeia representam uma parte da trajetória normativa na direção da reforma do meio ambiente no âmbito do mercado. A busca pela eficiência ecológica e pela ecologização da produção e do consumo, bem como o envolvimento dos agentes econômicos pela ciência e pela tecnologia, são elementos-chave para a caracterização e para a evolução dos programas de rotulagem (JULIANI, 2015).

Em 1993, o Brasil estabeleceu seu primeiro programa de rotulagem ambiental, desenvolvido com base nas experiências de programas mundiais pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, representante da *International Organization for Standardization* – ISO no Brasil. O programa desenvolvido pela ABNT – Qualidade Ambiental – tem as seguintes características: é voluntário, de terceira parte, positivo e concedente do selo de Tipo I, o selo de aprovação, baseado em critérios múltiplos (IPEA, 2011).

Por exemplo, o procedimento da ABNT que orienta o uso do Rótulo Ecológico Qualidade Ambiental para computadores prescreve, no capítulo relacionado aos critérios técnicos que, em seu processo produtivo, não deve conter produtos químicos classificados como altamente tóxicos, tóxicos, perigosos para o ambiente, cancerígenos, mutagênicos ou tóxicos para a reprodução; que as lâmpadas não devem conter concentração de mercúrio (Hg) acima de 3,0mg; que os produtos devem estar em conformidade com o programa *Energy Star* ou o sistema de modo de espera deve ser ativado em, no máximo, trinta minutos de inatividade do usuário ou o monitor deve ser configurado para ativar o modo de espera em, no máximo, quinze minutos de inatividade do usuário. Além disso, o procedimento destaca que plásticos halogenados (ex: PVC) com mais de 25g não devem ser incorporados ao produto final e também a organização deve declarar se o produto final contém uma concentração mínima de 5% (p/p) de plástico de origem renovável no produto final. Quanto aos critérios para embalagem, o procedimento assinala: a) o produto deve ser acondicionado em embalagens recicláveis; b) a organização deve evidenciar a não utilização de embalagens plásticas que possuam halogenados

em sua composição; c) os materiais de absorção de choque feitos de celulose ou papel devem conter, pelo menos, 65% de material reciclado; d) os materiais de absorção de choque feitos de plástico devem conter, pelo menos, 50% em peso de plástico reciclável; e) não devem possuir substâncias que possuem Potencial de Destruição da camada de Ozônio<sup>1</sup> igual ou acima de 1,0. O procedimento estabelece, também, critérios ambientais aplicáveis aos processos de fabricação, como o dever pelo fabricante de estabelecer um Programa de Otimização e acompanhamento de consumo de energia e água e Programa de Gestão de Resíduos que considere a não geração, redução, o reuso ou a reciclagem, devendo abranger a logística reversa dos materiais de embalagem gerados no processo.

Juliani (2015) detalha que o Programa ABNT-Qualidade Ambiental visa promover a redução dos impactos ambientais negativos relacionados com produtos e serviços, por meio da conscientização de fabricantes, consumidores e instituições públicas sobre a vantagem de adotar produtos que causem o menor impacto ambiental possível, durante o seu ciclo de vida, de acordo com os critérios de qualidade ambiental estabelecidos. O autor complementa que, quando há demanda da sociedade para estabelecimento de critérios de rotulagem ambiental para uma determinada categoria de produtos, caso se verifique a viabilidade técnica e econômica de um novo programa de rotulagem ambiental, a ABNT institui um Comitê Técnico de Certificação, tais como órgãos do governo, representantes de consumidores, associações de indústrias, instituições científicas e tecnológicas, organizações não-governamentais de meio ambiente. Par tanto, esse Comitê é responsável pela execução das atividades que estabelecem os critérios ambientais, envolvendo: a) Estudos Iniciais: neste ponto são estabelecidos os níveis de detalhes exigidos e os procedimentos que assegurem a qualidade dos estudos e as trocas de energia e matéria entre o sistema de produção e o ambiente são identificadas, levando em consideração o ciclo de vida do produto; b) Avaliação dos impactos ambientais: nesta etapa são identificados e analisados os impactos ambientais associados às trocas de energia e matéria entre o sistema do produto e o ambiente e o conjunto de impactos sofre uma avaliação de significância, para que sejam identificados aqueles que servirão de base para a definição dos critérios; c) Estabelecimento dos critérios: de acordo com os resultados dos estágios anteriores, são definidos os critérios para concessão do rótulo e a metodologia de avaliação da conformidade, considerando as questões ambientais relevantes em nível local nacional, regional e global, a tecnologia disponível e a significância desses pontos no contexto da viabilidade

---

<sup>1</sup> Segundo Daniel *et al.* (2007) e WMO (2010), o Potencial de Destruição da camada de Ozônio é um índice que fornece um modelo de comparar a capacidade relativa de várias substâncias de destruir o ozônio estratosférico, tendo por referência o CFC-11, com valor atribuído a 1.

econômica, com vistas a promover a excelência ambiental; d) Consulta pública: os critérios propostos são submetidos à consulta pública, de modo semelhante ao utilizado na elaboração das normas brasileiras; e) Adoção de critérios: quando os critérios e os procedimentos de certificação são aprovados pelas partes interessadas, são encaminhados à Comissão de Certificação da ABNT para aprovação final; f) Revisão dos critérios: cada Comitê Técnico de certificação define o prazo de validade de critérios, determinando quando devem ser feitas as revisões.

O rótulo ecológico Qualidade Ambiental da ABNT apresenta a descrição de procedimentos e critérios técnicos para grande diversidade de produtos e serviços, conforme demonstra a Tabela 2, a seguir:

**Tabela 2:** Rótulos Ecológicos Qualidade Ambiental da ABNT

<b>Procedimento</b>
PE-121.02 Rótulo Ecológico para Produtos de Higiene Pessoal
PE-125.01 Rótulo Ecológico para produtos têxteis de decoração
PE-145.05 Rótulo Ecológico para pneus reformados
PE-146.01 Rótulo Ecológico para Produção Gráfica
PE-148.03 Rótulo Ecológico para Produtos de Aço
PE-151.01 Rótulo Ecológico para papel de cópia e para usos gráficos
PE-158.03 Rótulo Ecológico para revestimentos têxteis para pavimentos
PE-165.04 Rótulo Ecológico para Mobiliário de Escritório
PE-166.02 Rótulo Ecológico para o processo de tratamento de solução eletrolítica de baterias automotivas
PE-167.02 Rótulo Ecológico para sistemas para demarcação viária
PE-169.02 Rótulo Ecológico para móveis de aço para uso em interiores
PE-178.01 Rótulo Ecológico para higienizador de mãos industrial e institucional
PE-179.02 Rótulo Ecológico para higienizador antisséptico instantâneo de mãos
PE-198.01 Rótulo Ecológico para sala-cofre
PE-205.04 Rótulo Ecológico para Painel de Madeira
PE-231.01 Rótulo Ecológico para Embalagens Plásticas
PE-239.01 Rótulo Ecológico para eventos sustentáveis
PE-244.01 Rótulo Ecológico para Atrações Turísticas
PE-258.01 Rótulo Ecológico para Produtos Químicos para Concreto

PE-261.04 Rótulo Ecológico para Cadeiras de Escritório
PE-263.01 Rótulo Ecológico para Isolantes Termo acústicos
PE-290.01 Rótulo Ecológico para Notebooks
PE-291.01 Rótulo Ecológico para Telefones móveis
PE-292.01 Rótulo Ecológico para Tablets
PE-293.02 Rótulo Ecológico para Impressoras Copiadoras e Equipamentos de Imagem
PE-294.01 Rótulo Ecológico para Televisores
PE-295.01 Rótulo Ecológico para Monitores de Vídeo
PE-298.01 Rótulo ecológico para condicionadores de ar
PE-308.01 Rótulo Ecológico para Aditivos Plásticos com Função Oxibiodegradável
PE-311.01 Rótulo Ecológico para Serviços de Asseio e Conservação Predial Industrial e Hospitalar
PE-343.01 Produtos Plásticos Reciclados
PE-344.01 Rótulo Ecológico para Produtos de Limpeza para Uso Industrial e Institucional
PE-346.01 Rótulo ecológico para serviços de obras em edificações
PE-351.01 Rótulo Ecológico para Computadores
PE-390.01 Rótulo Ecológico para Produtos Químicos Utilizados no Setor de Papel e Celulose
PE-399.01 Rótulo Ecológico para Produtos Agrícolas

**Fonte:** [www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Rotulo/criterios](http://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Rotulo/criterios) (2018).

Além do Selo Qualidade Ambiental da ABNT, no Brasil, há outras entidades que atuam na rotulagem e certificação de produtos. O Selo Ecológico Falcão Bauer, por exemplo, visa atestar o desempenho ambiental de produtos e serviços em relação a aspectos ambientais informados pelo fornecedor, por meio da avaliação do diferencial ecológico apresentado e/ou determinado pelo solicitante da rotulagem.

Na seara da certificação florestal, Moura (2013) menciona que há duas grandes certificadoras no país: a *Forest Stewardship Council* – FSC, que no Brasil se tornou o Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, fundado em 1993; e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* – PEFC, fundado em 1998 e representado no Brasil pelo Programa

Brasileiro de Certificação Florestal – Cerflor. No entanto, importante esclarecer que essas certificações atestam outros critérios, além dos aspectos essencialmente ambientais.

A Norma ABNT NBR ISO 14020:2002, que trata de Rótulos e Declarações Ambientais, estabelece em seus princípios gerais que a rotulagem e as declarações ambientais fornecem informações sobre um produto ou serviço em termos do seu caráter ambiental global, um aspecto ambiental específico, ou qualquer número desses aspectos.

A rotulagem como instrumento, se baseia em um tripé formado por três atores principais: a) os órgãos públicos de meio ambiente, que estabelecem padrões e normas ambientais a serem alcançados para a proteção do meio ambiente; b) as indústrias e produtores, que são estimulados a melhorar seus sistemas de gestão ambiental e introduzir inovações tecnológicas favoráveis ao meio ambiente; e c) os consumidores, que, com escolhas mais conscientes e responsáveis, podem induzir mudanças ambientalmente favoráveis por meio do seu poder de compra (MOURA, 2013).

No mesmo entendimento, Bratt *et al.* (2011) esclarecem que, do ponto de vista do produtor, o rótulo ecológico é um instrumento que revela o desempenho ambiental dos produtos e serviços e, portanto, serve como uma referência para melhorias e competitividade. Dessa forma, segundo os autores, aguarda-se que o rótulo afete a decisão da compra a favor do produto rotulado, sendo, portanto, economicamente recompensador para as empresas que receberem o respectivo rótulo. Na perspectiva do consumidor, os autores detalham que a rotulagem ecológica fornece informações numa espécie de avaliação estendida de qualidade de produtos e serviços. Para tanto, essa informação é expressa através de um rótulo que indica a presença de atributos ambientais junto ao consumidor. Na perspectiva da formulação de políticas públicas, destacam os autores que rotulagem ecológica pode servir como um instrumento complementar para criar incentivos e estimular inovações no mercado consumidor, substituindo produtos e serviços com alto impacto ambiental para produtos e serviços com menor impacto ao meio ambiente.

Atualmente, o conhecimento sobre os impactos de produtos e serviços é na maioria dos casos alocado assimetricamente entre compradores e produtores. A rotulagem ecológica é um meio para ajustar essa assimetria e, assim, aumentar a eficiência do mercado (BRATT *et al.* 2011).

Os Sistemas de Informações Ambientais de Produtos – SIAP tornaram-se uma ferramenta de comunicação generalizada com o objetivo de fornecer aos consumidores informações sobre as características ambientais dos produtos e serviços comercializados. Os

SIAP também são uma ferramenta importante para os responsáveis pelas políticas ambientais (STØ *et al.*, 2005).

As informações assimétricas foram identificadas como principais falhas de mercado no campo dos Sistemas de Informações Ambientais de Produtos – SIAP. Stø *et al.* (2005) detalham que, em geral, existe uma falta de conhecimento e informação sobre características específicas de produtos entre os consumidores, ao passo que os produtores acumulam informações detalhadas sobre o produto em relação às características técnicas, de qualidade e, potencialmente, ambientais de seus produtos. Esta alocação assimétrica de informações coloca os consumidores em desvantagem quando na realização de suas compras. Assim, os SIAP e, em especial, os rótulos ecológicos, destinam-se, por conseguinte, a estabelecer um sistema confiável de informações sobre as características do produto.

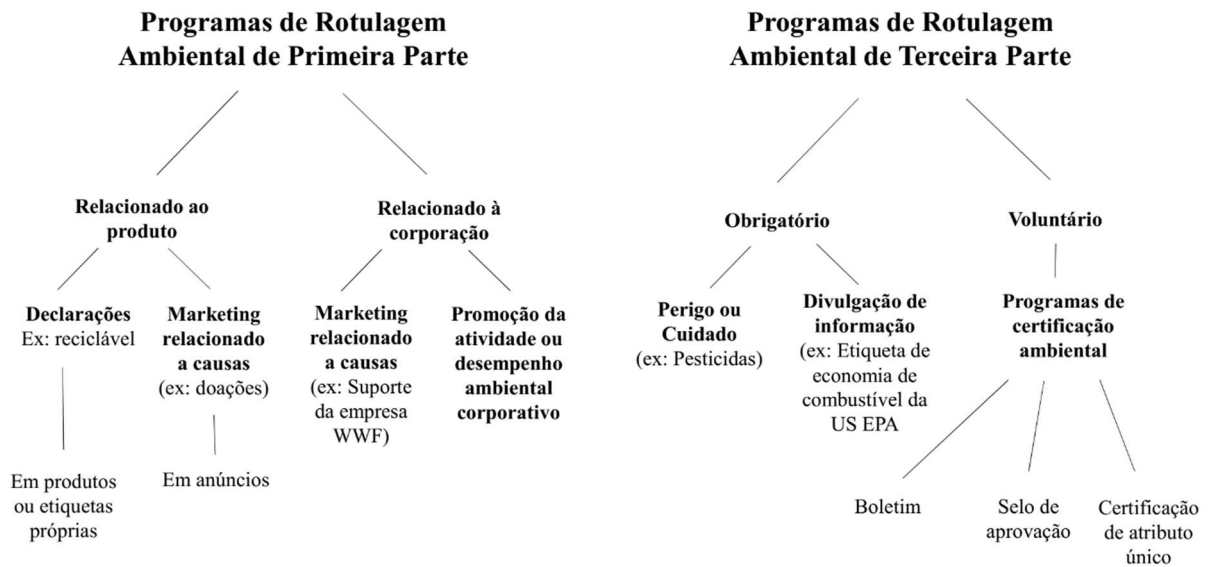
A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos desenvolveu uma classificação de rótulos ambientais, conforme a Figura 3, a partir de duas diretrizes: a verificação de primeira parte, que é realizada por profissionais de marketing em seu próprio nome, para promover os atributos positivos dos seus produtos; b) a verificação de terceira parte, que é realizada por uma fonte independente que atribui rótulos a produtos baseados em determinados critérios ambientais. Em uma segunda etapa, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos classifica a rotulagem de terceiros como obrigatória ou voluntária, resultando na emissão de concessão de um selo de aprovação.

Os rótulos obrigatórios são prescritos por lei. Assim, todo produtor ou varejista apresentando produtos no mercado é obrigado a cumprir as prescrições sobre o fornecimento de produtos em formação. A informação obrigatória sobre produtos refere-se com maior frequência à saúde e aspectos de segurança dos produtos, dando detalhes das substâncias químicas contidas no produto ou informações sobre o uso e descarte adequados do produto (STØ *et al.*, 2005)

Em contraste com os rótulos obrigatórios, os rótulos voluntários deixam aos próprios comerciantes a decisão de assinar ou rotular produtos com informações ambientais. Atualmente, existe uma vasta gama de rótulos ambientais voluntários, conforme apresentado anteriormente.



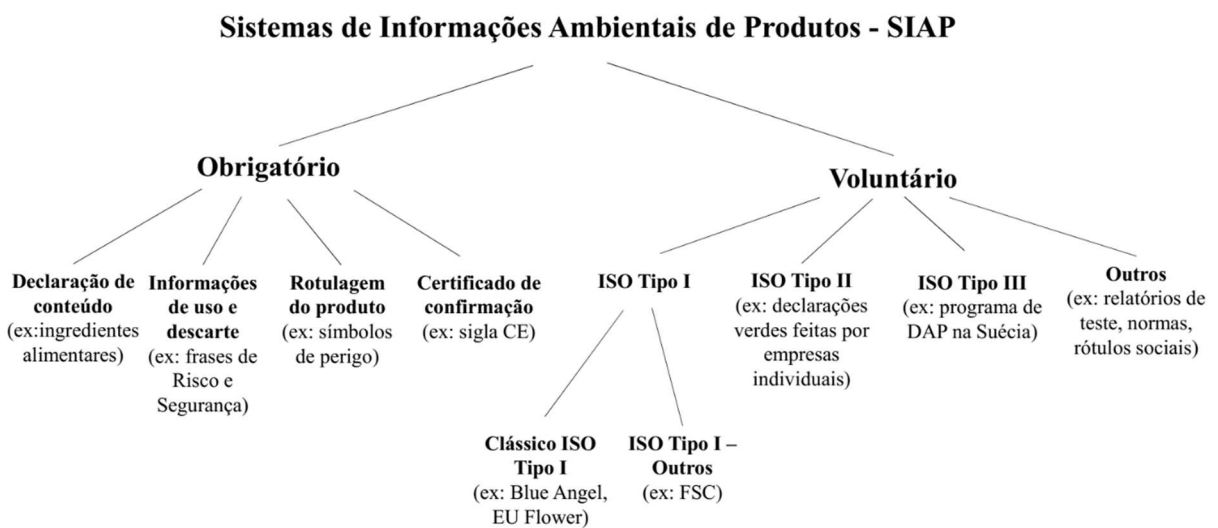
**Figura 3:** Classificação de rotulagem ambiental de acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos



Fonte: US EPA 1998 apud Stø *et al.* (2005).

A Figura 4 apresenta a classificação dos SIAP, destacando, sobretudo, a utilização de instrumentos com caráter obrigatório e voluntário. O uso dos rótulos ambientais – Tipo I, Tipo II e Tipo III – são descritos como voluntários.

**Figura 4:** Classificação dos Sistemas de Informações Ambientais de Produtos



DAP = Declaração Ambiental de Produto; FSC = Forest Stewardship Council

Fonte: Stø *et al.* (2005).

No âmbito governamental de políticas ambientais em reforço à Eco-Rotulagem, D'Hollande e Marx (2014) estabelecem relação entre os Sistemas Privados de Certificação – SPC e a atuação do poder público. Os autores defendem que há uma série de considerações pragmáticas e vantagens práticas de fatores de governança, que motivam governos para usá-los ou apoiá-los. Primeiro, a maioria das iniciativas SPC são transnacionais, permitindo que os governos transcendam o alcance de suas capacidades regulatórias nacionais, permitindo trabalhar para metas globais de sustentabilidade. Em segundo lugar, esses objetivos políticos podem ser alcançados sem ter que comprometer custos e recursos adicionais para reformar o quadro regulamentar nacional. Os autores reforçam que os SPC, portanto, tornam-se um orçamento neutro para a melhoria. Prosseguindo, os autores informam que, em terceiro lugar, o uso de SPC permite que os governos tragam novos critérios sociais e ambientais na economia sem forçá-los no setor privado. Os autores expressam, ainda, que embora esses padrões sejam voluntários e sejam apropriados para *soft law*, existem várias maneiras pelas quais os governos podem apoiar sua adoção, sendo eles gradualmente semi-voluntários ou obrigatórios no tempo.

A rotulagem ambiental pode ser observada como mecanismo que estabelece uma identificação de um determinado bem ou serviço, a partir de suas especificidades, sendo a qualidade chancelada por entidades, órgãos ou a própria fornecedora do produto, permitindo explorar a comunicação de tal garantia junto ao mercado econômico e ao próprio consumidor.

Oliveira (2013) destaca que a rotulagem ambiental é uma forte aliada dos programas de educação ambiental e educação para o consumo sustentável, levando-se em consideração que o consumidor, com base em informações fidedignas, poderá escolher produtos e serviços com benefícios socioambientais.

IPEA (2011) apresenta que a rotulagem ambiental constitui-se em um importante instrumento de implementação de políticas de desenvolvimento sustentável que permite alterar de forma voluntária, métodos de produção e de consumo, e ela permite aos consumidores – sejam eles cidadãos comuns, o governo ou as próprias empresas – o poder de influenciar, com suas escolhas, o comportamento ambiental do setor produtivo.

### **2.7.1 Tipos de Rótulos Ambientais**

Conforme as Normas da *International Organization for Standardization* – ISO, os rótulos ambientais são classificados em três tipos: Tipo I (ISO 14024:2004), Tipo II (ISO 14021:2016) e Tipo III (ISO 14025:2006).

### *2.7.1.1 Rótulos Ambientais Tipo I*

Concedidos e monitorados por uma terceira parte independente (programas de terceira parte), como órgãos governamentais ou instituições internacionalmente reconhecidas. É um programa voluntário de terceiros, baseado em critérios múltiplos, que concede licença e autoriza a utilização de rótulos ambientais nos produtos. A ABNT NBR ISO 14024:2004 estabelece os princípios e procedimentos para o desenvolvimento de programas de rotulagem ambiental tipo I, incluindo a seleção das categorias, dos critérios ambientais e das características funcionais.

Sobre os rótulos ambientais Tipo I, Atlee (2011) descreve que a entidade provedora da rotulagem é formada por um corpo de profissionais diversos independentes – representantes das indústrias, professores, profissionais liberais – e que este grupo desenvolve um sistema de critérios múltiplos e próprios, considerando o ciclo de vida do produtos, sendo esta análise apenas qualitativa, sem o uso de software específico. A Tabela 1 da presente pesquisa esboça os principais rótulos ambientais no mundo compreendendo os parâmetros Tipo I.

### *2.7.1.2 Rótulos Ambientais Tipo II*

A Rotulagem Tipo II é descrita pela Norma ABNT NBR ISO 14021:2017 e são autodeclarações ou pretensões espontâneas feitas pelos próprios fornecedores ou fabricantes, sem avaliações de terceiros e sem a utilização de critérios preestabelecidos.

Importante esclarecer a diferença entre a Rotulagem Ambiental e a Simbologia Técnica de Identificação de Materiais. De acordo com ABRE (2012), a Rotulagem Ambiental é uma ferramenta de comunicação que objetiva aumentar o interesse do consumidor por produtos de menor impacto ao meio ambiente possibilitando a melhoria ambiental contínua orientada pelo mercado. Para tanto, apresenta como função comunicar os benefícios ambientais do produto e o objetivo de estimular a demanda por produtos com menor impacto ambiental, promovendo educação e desenvolvimento sustentável. Por outro lado, a Simbologia Técnica de Identificação de Materiais foi criada para facilitar a identificação e separação dos materiais, fortalecendo a cadeia de reciclagem.

Dessa forma, a ABRE (2012) destaca que a simbologia de identificação de material não é rotulagem ambiental e nem garantia de que o material será reciclado, e assinala que os símbolos devem ser empregados acompanhados somente da denominação do material, evitando-se a inclusão de adjetivos como “Reciclável”, pois passaria a configurar rotulagem ambiental.

Acerca dos rótulos ambientais Tipo II, UNOPS (2009) alerta que mesmo uma boa declaração nunca fornecerá a mesma garantia de confiabilidade de um rótulo ambiental. Por isso, quando os critérios de transparência e exatidão não são respeitados, algumas firmas poderão alegar falsamente desempenhar um bom histórico ambiental, resultando no denominado *greenwashing*. Para tanto, *greenwashing* é o ato de enganar os consumidores em relação às práticas ambientais de uma empresa ou aos benefícios ambientais de um produto ou serviço, distorcendo a escolha desses consumidores que querem comprar produtos verdes. Como conclusão, esses consumidores adquirem produtos que não oferecem os benefícios que prometeram.

### 2.7.1.3 Rótulos Ambientais Tipo III

São também verificados por terceiros e consideram a avaliação de todo o ciclo de vida do produto – Análise de Ciclo de Vida (ACV), também chamada de análise “berço ao túmulo”. Não tem padronização a alcançar, contudo, são os mais sofisticados e complexos quanto à sua implantação, pois exigem extensos bancos de dados para avaliar o produto em todas as suas etapas, fornecendo a dimensão exata dos impactos que provocam.

Caiado (2014) descreve que, conforme a Norma ABNT NBR ISO 14025, as declarações ambientais do Tipo III são realizadas por uma ou mais organizações e apresentam resultados numéricos resultantes de uma Análise de Ciclo de Vida, a partir de parâmetros pré-desenvolvidos e em conformidade com a Norma ABNT NBR ISO 14040, que trata dos Princípios e Estrutura da Avaliação de Ciclo de Vida.

Bratt *et al.* (2011) destacam que as rotulagens ambientais Tipo III destinam-se principalmente aos mercados *business-to-business* em formação.

Barreto *et al.* (2007) apresentam que a rotulagem Tipo III trata da Declaração Ambiental de Produto – DAP e deve ser elaborada conforme a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto. No mesmo sentido, Hunsager *et al.* (2014) descrevem que a DAP é um instrumento para implementar a declaração ambiental do Tipo III, definida como uma compilação de dados quantificados do ciclo de vida (ACV) de acordo com parâmetros predeterminados e, quando relevante, acrescentam uma informação ambiental.

Visando a aplicação no Brasil, a Portaria INMETRO n. 100, de 07 de março de 2016, esclarece que a DAP é baseada em estudos de ACV e fornece uma descrição detalhada de características ambientais de produtos ao longo do seu ciclo de vida, desde a extração das matérias-primas, processo de fabricação, uso e descarte.

## **2.8 A Rotulagem Ambiental nas contratações públicas**

O governo possui um grande potencial de induzir processos produtivos mais sustentáveis. Entre as estratégias para utilizar a rotulagem ambiental como instrumento de políticas públicas estão as Compras Públicas Sustentáveis, já que, como visto, por meio dessas aquisições os governos criam oportunidades para inovação e a crescente melhoria das tecnologias e estimulam a aplicação generalizada de práticas de produção e consumo sustentáveis em negócios públicos e privados. Nesse caso, o rótulo ambiental pode ser usado para demonstrar que determinado produto ou serviço está de acordo com os critérios estabelecidos pelas licitações de compras públicas (IPEA, 2011).

UNOPS (2009) defende que, no âmbito das aquisições públicas, a vantagem de usar rótulos ambientais é que o procedimento de elaboração das especificações verdes torna-se bastante simplificado.

Juliani (2015), em seus estudos, também sugere o uso dos critérios ambientais dos Programas de Rotulagem Ambiental para impulsionar o desenvolvimento das compras públicas sustentáveis no Brasil. O autor destaca que alguns desses critérios poderiam ser usados, ou até mesmo reformulados para que possam constar dos editais de licitação pública para identificar produtos mais sustentáveis que possam ser comprados pelos órgãos públicos.

É uma forma de os Governos apoiarem politicamente as empresas que investem na rotulagem ambiental e na sustentabilidade de seus processos produtivos e ajudar a desenvolver um mercado para os produtos rotulados já que ainda o Brasil não possui demanda para isso, em função da baixa conscientização dos consumidores brasileiros e dos preços desses produtos “verdes” que geralmente são mais caros que os produtos concorrentes não rotulados (JULIANI, 2015).

No cenário das aquisições governamentais brasileiras, Hoe (2014) esclarece que uma das dificuldades para os gestores na implementação das compras sustentáveis é a identificação de um produto sustentável e a outra é o estabelecimento dos requisitos que podem ser usados nos editais. A autora destaca que, atualmente, não é possível exigir a certificação ou selos que possam comprovar as promessas dos fornecedores, devido a orientação do Tribunal de Contas da União – TCU que entende que a exigência de requisitos de normas técnicas ou de selos específicos pode ser considerada uma forma de reserva de mercado.

Sobre as orientações do TCU, Costa (2011) subscreve que, ao especificar um produto no termo de referência, o gestor não deve exigir a apresentação do certificado ISO, no entanto,

pode fazer constar do instrumento convocatório as características que compõem o certificado, visando selecionar o bem mais adequado técnica e ambientalmente.

Fonseca (2013) também apresenta que a inclusão de descritivos de um selo nas especificações de produtos ou serviços que serão licitados pela Administração Pública é legal, permitindo, assim, exigir o cumprimento de critérios contidos num determinado selo, sem exigir o próprio selo.

Quanto ao momento mais adequado para incluir aspectos ambientais nas aquisições governamentais, a exigência de novos requisitos na fase de habilitação do certame tem sido veementemente combatida pelo TCU, que entende ser exaustivo o rol de novas exigências, as quais só podem ser incluídas por alteração legal. Destarte, uma das soluções aqui sugeridas está na adequada especificação do objeto a ser licitado com demonstração cristalina da pertinência e relevância de tais exigências nos editais e termos de referência. A motivação bem fundamentada dos atos administrativos e o respeito à competitividade do certame são o abrigo para os gestores públicos eficientes (COSTA, 2011).

Nesse aspecto, importante esclarecer que o próprio Decreto Federal n. 7.746, de 5 de junho de 2012, em seu artigo 8º, prevê a possibilidade de se exigir “certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio definido no instrumento convocatório”. A Lei 12.462, de 4 de agosto de 2011, que instituiu o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC, prescreve em seu art. 7º que “no caso de licitação para aquisição de bens, a administração pública poderá solicitar a certificação da qualidade do produto ou do processo de fabricação, inclusive sob o aspecto ambiental, por qualquer instituição oficial competente ou por entidade credenciada”. Para tanto, o RDC somente é aplicado nos casos previstos expressamente na própria Lei 12.462/2011.

Os rótulos ambientais Tipo I são constituídos por vários critérios que abarcam o ciclo de vida do produto e/ou serviços. Geralmente, levam em consideração desde a fase de obtenção da matéria prima, processo produtivo, disponibilização para o usuário e descarte. Tais critérios quando são considerados relevantes pelos gestores públicos poderiam ser transcritos para os termos de referência das licitações públicas. Não se exige, nessa alternativa, que o produto licitado tenha o rótulo ambiental, mas que preencha algum ou alguns critérios pertencentes a tal Programa de Rotulagem Ambiental. Escolhe-se, então, parte dos requisitos estabelecidos nos critérios para atribuição do rótulo que coincidem com os critérios que a organização compradora julga ser mais pertinentes e relevantes em relação às suas necessidades, os objetivos que pretende alcançar e os estudos e análises efetuados (JULIANI, 2017).

UNOPS (2009) detalha que o uso dos rótulos ambientais pode ser uma boa abordagem inicial para introduzir aspectos ecológicos nos contratos públicos, no sentido de visar a redução de determinados impactos ambientais adversos a partir da aquisição de produtos que favoreçam a mitigação dos efeitos desses impactos.

De forma semelhante à abordagem brasileira, Valkós e Kiss (2005) destacam, em estudo realizado sobre Contratações Públicas Verdes na Hungria, que não haja um requisito para que as empresas possuam um certo rótulo ecológico ou ser totalmente compatível com um só, porque esta forma é contra a igualdade de tratamento, que é um dos princípios básicos das compras públicas. Por outro lado, os autores descrevem que as especificações sobre o rótulo ecológico podem ser inseridas como critérios no certame público de compras, apresentando convergência com UNOPS (2009), Costa (2011), Bratt *et al.* (2011), Fonseca (2011), Hoe (2016) e Juliani (2017).

Dessa forma, observa-se que os rótulos ambientais podem trazer uma contribuição valiosa para a implementação de compras públicas sustentáveis. UNOPS (2009) destaca que esses rótulos podem ser usados de diferentes maneiras pelos profissionais de compras da ONU para incluir critérios verdes em suas propostas, sem precisarem ser especialistas em questões ambientais.

Sobre a abordagem dos rótulos ecológicos nos procedimentos de Contratações Públicas Verdes, Valkó e Kiss (2005) descrevem, ainda, que as informações sobre esses rótulos podem ser usadas tanto para ajudar a elaborar as especificações técnicas para definir as características de serviços ou suprimentos adquiridos quanto para verificar a conformidade dos produtos ou serviços oferecidos pelos licitantes. Os autores detalham, também, que o uso de rótulos ecológicos em relação a um produto apresenta vantagem dupla: a) as autoridades adjudicantes podem definir requisitos técnicos mais fáceis sobre os critérios do rótulo ecológico; b) espera-se que mais produtos preencham estes critérios exigidos pelo certame. Dessa forma, a popularidade dos rótulos ecológicos aumentaria junto ao setor econômico, concluem os autores.

A institucionalização da rotulagem tipo III, através de um programa governamental, pode permitir a sua exigência nas compras públicas sustentáveis, por parte dos gestores públicos. Isso poderia garantir a confiabilidade da informação para os órgãos de governo, sendo um instrumento para distinguir os produtos mais sustentáveis (HOE, 2016).

Os processos de desenvolvimento de critérios devem facilitar um ambiente de diálogo em que os incentivos à integração da sustentabilidade sejam esclarecidos nas ideias de negócios. Compartilhando uma definição robusta de princípios de sustentabilidade em toda fronteira

organizacional e ao longo de toda a cadeia de abastecimento, as conclusões podem ser desenhadas por cada fornecedor no que diz respeito às abordagens por etapas, e perfazendo negócios com ajuda mútua e economicamente mais vantajosa. Se o processo de desenvolvimento de critérios inclui este aprendizado no ambiente e se os programas de rotulagem sistematicamente melhoram as estratégias dos critérios, os compradores e as empresas fornecedoras ampliam os incentivos para seguirem e gradualmente desenvolverem os seus processos de compras e portfólios de produtos nessa direção (BRATT *et al.*, 2011).

Fuentes-Bargues *et al.* (2017) esboçam algumas causas que se tornam percalços para a administração pública na inclusão de critério ambientais nos procedimentos licitatórios, quais sejam: falta de meios técnicos e conhecimentos ambientais necessários para preparar os documentos do contrato; inexistência de guias técnicos para facilitar o uso de aspectos ambientais na contratação e as dificuldades técnicas que podem surgir durante a avaliação subsequente das propostas.

Entretanto, autores apresentam possíveis soluções para fortalecer a abordagem da rotulagem ambiental nos processos de compras públicas. Neamtu e Dragos (2015) reforçam que muitas das organizações de certificação estão disponibilizando em seus sites uma lista dos principais critérios do produto, a fim de facilitar a aquisição de produtos verdes e sua inclusão nos contratos públicos de compra. Os autores expressam que tal estratégia se mostra extremamente importante, especialmente no contexto dos países onde os profissionais de compras e autoridades contratantes não detêm experiência com aquisições verdes e sintam-se intimidados com esses procedimentos, por exigirem um alto grau de conhecimento técnico.

Em complemento, Ho (2010) subscreve que recursos de informações e banco de dados atualizados são essenciais para orientar, buscar e aprimorar a promoção e a entrega de atividades de compras ecológicas e a rotulagem. O autor detalha que essa visão está relacionada à forte tendência das atuais e emergentes estratégias e práticas de compras verdes para destacar a popularidade e incorporar categorias de produtos com rótulos ecológicos como um meio eficaz de promover as próprias compras verdes.

No que diz respeito às características técnicas materiais e imateriais, os sistemas de tecnologia da informação e comunicação usualmente agem como subsidiários às compras públicas e tais sistemas podem ser voltados à fase interna e/ou externa do certame. No Brasil, um exemplo de sistema dessa espécie é o mantido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão no Portal de Compras Governamentais (FENILI, 2015).



Bratt *et al.* (2011) expressam que, futuramente, as pesquisas incluirão estudos mais envolvidos sobre o modo como a rotulagem ambiental e aquisição pública podem interagir, por exemplo, no desenvolvimento de critérios e processos para facilitar e melhorar os efeitos da cooperação entre estes dois instrumentos.

Importante mencionar que, no Brasil, foi desenvolvido o projeto intitulado SPPEL (*Sustainable Public Procurement and Ecolabelling*) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, com o objetivo de estimular o uso sinérgico das compras públicas sustentáveis e da rotulagem ambiental, visando o favorecimento aos padrões de produção e consumo sustentáveis no país, conforme Abreu (2016).

No sentido de reforçar o aspecto social, Nagypál *et al.* (2015) expressam que a rotulagem ambiental pode ser vista como um elo de ligação entre o consumo sustentável e a responsabilidade das empresas, destacando, num sentido mais amplo, a responsabilidade social corporativa.

É relevante esclarecer, também, que a participação dos *stakeholders* é um dos pilares fundamentais para a implementação de políticas públicas, inclusive para as aquisições governamentais sustentáveis, conforme salientam Gelderman *et al.* (2017), Bratt *et al.* (2011) e Witjes e Lozano (2016).

Este tópico apresenta, portanto, a defesa, em âmbito nacional e internacional, sobre a abordagem dos rótulos ecológicos como subsídio à inserção de critérios ambientais nas aquisições públicas, reforçando o delineamento teórico da presente pesquisa.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos do presente estudo foram desenvolvidos no âmbito da pesquisa descritiva, abordando arcabouço bibliográfico e normativo, no sentido de analisar o desenvolvimento das concepções relacionadas às Contratações Públicas Verdes – CPV e Contratações Públicas Sustentáveis – CPS, no cenário internacional e nacional. O estudo da rotulagem ambiental foi incorporado no contexto da pesquisa como ferramenta e subsídio na formulação e reforço de critérios ambientais, vertente comum nas CPV e CPS, nas aquisições governamentais. Diante dessa abordagem teórica, um estudo de caso foi desenvolvido a partir da análise de formulários semiestruturados preenchidos por servidores públicos federais atuantes nos departamentos de Licitação e Contratos de diversos órgãos situados na Esplanada dos Ministérios, em Brasília/DF, com o objetivo de avaliar a percepção desses agentes públicos, contemplando temas relacionados à inserção de aspectos ambientais nos processos de aquisição governamental de bens e serviços, conhecimento sobre conceitos relacionados à rotulagem ambiental e Contratações Públicas Sustentáveis, bem como possíveis adaptações nos padrões de produção e consumo no País.

O Formulário direcionado aos servidores públicos federais integrantes dos órgãos situados na Esplanada dos Ministérios foi elaborado em modelo semiestruturado com uma questão objetiva e quatorze quesitos, a serem avaliados a partir da escala Likert em cinco pontos. Os dados primários coletados na pesquisa sobre a pergunta objetiva e os quesitos encontram-se no Apêndice B. Os servidores públicos participantes aderiram à pesquisa de forma voluntária, concordando, inclusive, com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, conforme modelo apresentado no Apêndice A.

Inicialmente, os dados sobre o perfil dos(as) participantes da pesquisa, da pergunta objetiva e dos quesitos mencionados no formulário foram apreciados sob o ponto de vista estatístico, permitindo uma observação preliminar acerca das respectivas informações obtidas no presente estudo.

O exame dos dados dos quatorze quesitos foi desenvolvido a partir da Análise Fatorial Exploratória – AFE. Importante elencar que Zhu *et al.* (2013), Costa *et al.* (2017), Ribeiro e Veiga (2017) e Delmonico *et al.* (2018) também aplicaram a AFE em seus estudos.

Os principais órgãos da Administração Direta<sup>1</sup> do Poder Executivo Federal estão situados na região da Esplanada dos Ministérios em Brasília/DF, como forma emblemática de centralização da diversidade de Pastas governamentais. Conforme Lei n. 13.341/2016, o Governo Federal, na gestão 2016-2018, possuía 29 Pastas Ministeriais, sendo 23 Ministérios, duas Secretarias e quatro órgãos equivalentes a ministérios. Cada ministério é responsável por uma área específica, sendo seu titular escolhido e nomeado pelo Presidente da República. Na Esplanada dos Ministérios estavam localizados os seguintes Ministérios: a) Agricultura, Pecuária e Abastecimento; b) Cidades; c) Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; d) Cultura; e) Defesa; f) Desenvolvimento Social; g) Direitos Humanos; h) Educação; i) Fazenda; j) Indústria, Comércio Exterior e Serviços; k) Integração Nacional; l) Justiça; m) Meio Ambiente; n) Minas e Energia; o) Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; p) Relações Exteriores; q) Saúde; r) Segurança Pública; s) Trabalho; t) Transporte, Portos e Aviação Civil; u) Turismo.

Assim, a abordagem empírica foi aplicada nos principais órgãos ministeriais, por integrarem a Administração Direta do Governo Federal, a partir do preenchimento de formulário objetivo e semiestruturado, no sentido de angariar dados para avaliar a percepção no setor público sobre a temática desta pesquisa, mesmo que de forma panorâmica, permitindo também esboçar um resultado de diagnóstico acerca da implementação de políticas públicas relacionadas às aquisições governamentais, contemplando a incorporação de conceitos ambientais e de sustentabilidade.

### **3.1 Modelos Conceituais**

No sentido de destacar os principais aspectos facilitadores e também inibidores que influenciam a abordagem de critérios ambientais, rotulagem ambiental e Contratações Públicas Sustentáveis no Governo Federal, a presente pesquisa obteve por referência o modelo conceitual desenvolvido por Brammer e Walker (2011), aperfeiçoado a partir do modelo proposto por Gelderman *et al.* (2006).

Gelderman *et al.* (2006), em seus estudos sobre explicações para o descumprimento das diretivas de adjudicação de contratos da União Europeia, apresentam quatro variáveis

---

<sup>1</sup> Decreto-Lei n. 200, de 25 de fevereiro de 1967: Art. 4º A Administração Federal compreende: I - A Administração Direta, que se constitui dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios.

explicativas: a) familiaridade com as regras; b) a ineficiência das regras na percepção dos compradores; c) os incentivos organizacionais para cumprir as regras; d) a resistência e prontidão dos fornecedores para agir em caso de não cumprimento.

Sobre esse método conceitual, Costa *et al.* (2017) detalham que a primeira variável – a familiaridade com as regras – refere-se ao grau de esclarecimento que os agentes públicos possuem quanto às suas obrigações e possíveis casos de exceções evitando a tomada de decisão arbitrária e mal interpretada. Gelderman *et al.* (2006) assinalam que a familiaridade impacta positivamente neste modelo.

A segunda variável, de acordo com Gelderman *et al.* (2006), é a ineficiência percebida na qual emerge a crítica relacionada à ausência das melhores práticas de aquisição e negociação ao longo das regras estabelecidas, impactando negativamente no modelo.

Acerca dos incentivos organizacionais, Costa *et al.* (2017) descrevem que constitui a terceira variável que influencia positivamente o modelo proposto por Gelderman *et al.* (2006) na medida em que abrange os aspectos motivacionais dos agentes públicos que perpassam pelo receio de sofrerem sanções, por exemplo.

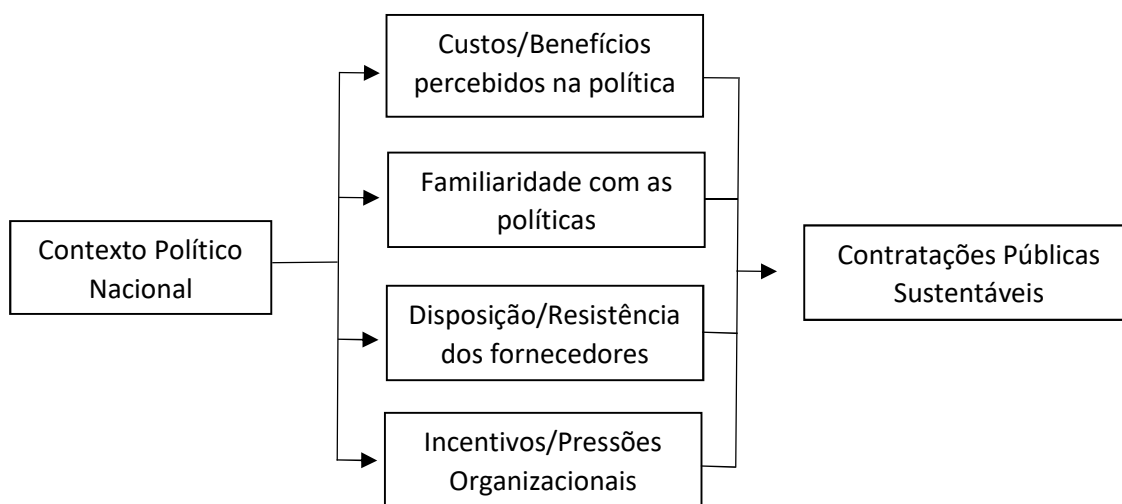
Conforme Gelderman *et al.* (2006), a quarta variável refere-se à resistência dos fornecedores no sentido de pressionar os agentes públicos para cumprimento efetivo das medidas legais estabelecidas no certame e na fase de contrato das aquisições públicas, impactando positivamente o modelo.

Baseado da proposta apresentada por Gelderman *et al.* (2006), Brammer e Walker (2011) desenvolveram um modelo conceitual sugerindo, inicialmente, que as Contratações Públicas Sustentáveis surgem principalmente devido às pressões sobre a própria organização no sentido de empreendê-las, decorrente diretamente do caráter das políticas ambientais. Dessa forma, Brammer e Walker (2011) adaptaram o modelo de Gelderman *et al.* (2006) e inseriram o contexto político dos países analisados sobre as variáveis do modelo, definindo, assim, seus comportamentos positivos ou negativos sobre as contratações sustentáveis. O modelo conceitual proposto por Brammer e Walker (2011) apresenta quatro influências sobre as práticas de compras sustentáveis governamentais, conforme apresentado na Figura 5. Brammer e Walker (2011) subscrevem que tal proposta fornece uma estrutura geral útil para examinar como a política de compras públicas se traduz na prática, permitindo que as respostas das organizações sejam refletidas para um ambiente político comum.

O estudo traz duas contribuições particulares. Primeiro, a análise fornece uma visão sobre os progressos realizados e a relação dos compromissos políticos para as contratações

sustentáveis de forma global. Em segundo lugar, o estudo investiga os fatores percebidos como facilitadores e barreiras importantes para o desenvolvimento de contratações sustentáveis (BRAMMER E WALKER, 2011).

**Figura 5:** Modelo conceitual de influências sobre as Contratações Públicas Sustentáveis



**Fonte:** Brammer & Walker (2011), adaptado de Gelderman *et al.* (2006).

A primeira influência enfatiza o papel dos custos percebidos e os benefícios para o engajamento nas Contratações Públicas Sustentáveis. Embora existam exemplos de situações em que todos ganham, onde os fins de sustentabilidade estão alinhados, como a eliminação de resíduos, os métodos sustentáveis são frequentemente percebidos como mais caros (BRAMMER E WALKER, 2011).

Conforme salientam Brammer e Walker (2011), as restrições orçamentárias enfrentadas pela maioria das organizações do setor público acarretam grande obstáculo para o avanço de propostas de políticas inovadoras na esfera da sustentabilidade e para inserção de critérios ambientais.

Os custos e benefícios percebidos exercem um papel importante na efetivação da prática de aquisição, pois o (des)alinhamento da questão sustentável com a viabilidade financeira do produto ofertado determina o (in)sucesso em relação à política de contratações sustentáveis (COSTA *et al.*, 2017).

Brammer e Walker (2011) informam que a segunda influência centraliza na familiaridade com as Contratações Públicas Sustentáveis.

Em referência ao modelo de Brammer e Walker (2011), Costa *et al.* (2017) assinalam que a familiaridade com a política sustentável constitui um segundo fator no qual está contido o conhecimento referente ao conceito e normas da sustentabilidade, bem como às competências requeridas para que esta seja efetivada.

Sobre a terceira influência, Brammer e Walker (2011) detalham que se refere à disponibilidade de bens e serviços produzidos de forma sustentável, concentrando-se, assim, na perspectiva junto aos fornecedores participantes do certame público.

Sobre a quarta influência, Brammer e Walker (2011) apresentam que se concentra nos incentivos e pressões organizacionais para as Contratações Públicas Sustentáveis, dependendo da cultura organizacional e do grau em que a organização apoia a sustentabilidade e/ou a mudança em geral.

### **3.2 Instrumento da Pesquisa**

O formulário utilizado como instrumento da pesquisa empírica do referido estudo, situado no Apêndice A, foi elaborado contemplando dimensões que compreendessem aspectos relacionados à inserção de critérios ambientais nos procedimentos de compras e licitação do Governo Federal, conhecimento referentes aos conceitos da rotulagem ambiental, abordagens acerca de diretrizes de Contratações Públicas Sustentáveis, bem como seus reflexos nos padrões de produção e consumo no país.

Assim, o objetivo da presente pesquisa empírica é a análise dos principais fatores que influenciam a prática das compras públicas no sentido da sustentabilidade, a inclusão de critérios ambientais, conhecimento acerca da rotulagem ambiental nos processos de aquisição governamental na esfera do Poder Executivo Federal, e seus possíveis resultados nos processos de produção e consumo no Brasil, tendo por base a percepção dos agentes públicos atuantes nos setores de Licitação e Contratos de órgãos ministeriais. Para tanto, realizou-se um estudo de caso na esfera dos Ministérios do Governo Federal, sendo que os dados obtidos foram processados pelo método de Análise Fatorial Exploratória e apresentaram, como resultado, a influência de cinco Fatores, denominados como: a) Perspectiva; b) Apoio legal e institucional; c) Relações com o Mercado; d) Custos de Aquisição; e) Participação do Servidor.

Dessa forma, os resultados a serem apresentados permitem também ser úteis para a construção do contexto e definição de políticas referentes às práticas de compras sustentáveis,

abordagem acerca da inclusão de critérios ambientais e conceitos de rotulagem ambiental nos certames públicos para aquisição de bens e/ou serviços.

Preuss e Walker (2011) destacam que os resultados desse tipo de pesquisa têm implicações para os formuladores de políticas e profissionais envolvidos com a agenda de compras sustentáveis.

Durante a elaboração do formulário utilizado no presente estudo, a versão preliminar do instrumento de pesquisa foi encaminhada para especialistas, obtendo contribuições e sugestões dos seguintes profissionais: Denize Cavalcanti, especialista em Direito Público pela Escola Superior da OAB/SP e consultora em Licitações Sustentáveis junto a organismos internacionais; Teresa Villac, professora Doutora em Ciência Ambiental, graduada em Direito e Filosofia pela Universidade de São Paulo, é Diretora de Consumo Sustentável do Instituto Direito por um Planeta Verde; José Augusto Allao Kendall Pinto de Abreu, mestre em Engenharia e consultor em Compras Sustentáveis, inclusive no Projeto SPPEL – *Sustainable Public Procurement and Ecolabelling*; e Armando Caldeira-Pires, professor Ph.D. do Laboratório de Energia e Meio Ambiente da Universidade de Brasília (UnB). Após a análise das colaborações dos especialistas, o instrumento de pesquisa foi readaptado, consolidando-se no formulário apresentado no Apêndice A.

A pergunta objetiva incorporada no início do instrumento de pesquisa – *Em referência às contratações e licitações públicas realizadas pelo Governo Federal, critérios ambientais e critérios de sustentabilidade na aquisição de bens e/ou serviços possuem o mesmo significado?* – teve a finalidade de aferir a compreensão do(a) participante da pesquisa acerca da distinção entre esses termos, sem interferência de abordagens conceituais, permitindo assimilação mais fidedigna sobre a percepção dos agentes.

Para tanto, devido à natureza desse quesito concentrar-se semelhante a uma variável dicotômica, torna-se necessária sua distinção acerca dos demais tópicos avaliados no formulário da pesquisa. Hair *et al.* (2009) conceituam que uma variável dicotômica é aquela que representa uma categoria de uma variável independente não métrica. Os autores assinalam, ainda, que o uso de variáveis dicotômicas em outras técnicas multivariadas é mais limitado, especialmente naquelas que se sustentam em padrões de correlação, como análise fatorial, pois a correlação de uma variável binária não é bem representada pelo tradicional coeficiente de correlação de Pearson.

Inicialmente, importante esclarecer que o termo “critério” foi inserido na pesquisa em preterição ao termo “requisito”, tendo por referência, sobretudo, os documentos normativos e explicativos sobre a matéria, conforme se observa na Tabela 3.

**Tabela 3:** Referências dos documentos normativos

Documento Normativo	Enunciado
Instrução Normativa SLTI/MPOG n. 01/2010 - Dispõe sobre os <b>critérios</b> de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências	Art. 5º Os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, quando da aquisição de bens, poderão exigir os seguintes <b>critérios</b> de sustentabilidade ambiental:
Decreto n. 7.746/2012 - Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer <b>critérios</b> e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP.	Art. 3º Os <b>critérios</b> e as práticas de sustentabilidade de que trata o art. 2º serão publicados como especificação técnica do objeto, obrigação da contratada ou requisito previsto em lei especial, de acordo com o disposto no inciso IV do caput do art. 30 da Lei nº 8.666, de 1993.
Lei n. 12.462/2011 - Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC	Art. 10. Na contratação das obras e serviços, inclusive de engenharia, poderá ser estabelecida remuneração variável vinculada ao desempenho da contratada, com base em metas, padrões de qualidade, <b>critérios</b> de sustentabilidade ambiental e prazo de entrega definidos no instrumento convocatório e no contrato
Lei n. 12.187/2009 – Institui a Política Nacional sobre Mudança de Clima (PNMC),	Art. 6º São instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima: [...] XII - as medidas existentes, ou a serem criadas, que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa, bem como para a adaptação, dentre as quais o estabelecimento de <b>critérios</b> de preferência nas licitações e concorrências públicas, compreendidas aí as parcerias público-privadas e a autorização, permissão, outorga e concessão para exploração de serviços públicos e recursos naturais, 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;



Lei n. 12.305/2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).	Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: [...] XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: [...] b) bens, serviços e obras que considerem <b>critérios</b> compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis
--	--

O Guia de Contratações Sustentáveis da Justiça do Trabalho, em sua 2ª edição, também, expressa que os produtos daquele Guia foram agrupados segundo “critérios de sustentabilidade”. Para cada critério definido, foi indicada a respectiva forma de comprovação, estabelecendo-se, sempre que necessário, o atendimento a requisitos mínimos de desempenho, como a fixação das faixas de eficiência aceitáveis na Etiqueta de Eficiência Energética – ENCE para eletrodomésticos, veículos e prédios públicos. No Guia, foi incluída também uma compilação da legislação aplicável a cada tópico e fornecidos exemplos de forma a facilitar a identificação de produtos semelhantes com os mesmos critérios.

Nissinen *et al.* (2009) descrevem que critérios ambientais podem ser prescritos como especificações técnicas obrigatórias para o produto ou serviço, como, por exemplo, seleção de materiais, conteúdo químico e características dos produtos, ou podem ser usados como critérios de adjudicação.

Para a aplicação do instrumento de pesquisa, cabe diferenciar também “critérios ambientais” de “critérios de sustentabilidade”: o primeiro termo incorpora exclusivamente a dimensão ambiental como requisito avaliativo, enquanto o segundo termo tem o propósito de integrar as dimensões econômica, ambiental e social na sua concepção.

A Norma ABNT NBR ISO 14001:2015 prescreve que aspectos ambientais “são elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente” e desempenho ambiental relaciona-se à “gestão ambiental de aspectos ambientais”. A Norma ABNT NBR ISO 14031:2004 conceitua aspectos ambientais como “elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”.

A Norma ABNT NBR ISO 14025:2015, que trata dos Princípios e Procedimentos de Rótulos e Declarações Ambientais do Tipo III, apresenta os seguintes conceitos: a) Aspecto ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem

interagir com o ambiente; b) Rótulo ambiental/Declaração Ambiental: alegação que indica os aspectos ambientais de um produto ou serviço.

Conforme se observa, as normas referentes à rotulagem ambiental têm como característica a descrição estrita sobre a esfera ambiental, não abarcando, por exemplo, conceitos relacionados à dimensão social, participe do tripé da sustentabilidade.

Por outro lado, a Norma ISO 20.400:2015, que trata de Compras Sustentáveis, conceitua sustentabilidade como “estado do sistema global, incluindo os aspectos ambientais, sociais e econômicos, nos quais as necessidades do presente são atendidas sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades” e complementa que “os aspectos ambientais, sociais e econômicos interagem, são interdependentes e são frequentemente referidos como as três dimensões ou os três pilares da sustentabilidade. A Norma detalha, ainda, que “Aspecto de Sustentabilidade” é conceituado como “aspecto de uma atividade ou produto que, durante o ciclo de vida da atividade ou produto, está relacionado positiva ou negativamente à sustentabilidade”. Por fim, ISO 20.400:2015 prescreve que Compras Sustentáveis “são aquisições que proporcionam benefícios sociais, econômicos e ambientais de longo prazo”.

Assim, apesar das Contratações Públicas Sustentáveis integrarem as dimensões econômica, social e ambiental, a presente pesquisa concentrou-se nos aspectos ambientais, em reforço à temática associada à rotulagem ambiental, preterindo os parâmetros sociais, conforme justificado no escopo da presente pesquisa.

O formulário foi produzido, ainda, contendo quatorze tópicos – que também se denominaram variáveis – com o propósito de refletir a percepção dos agentes públicos acerca da temática do estudo, apresentando conceitos diversificados, como a aplicabilidade de critérios ambientais nas compras governamentais e seus reflexos nos padrões de produção e consumo sustentáveis, informações acerca da rotulagem ambiental, bem como aspectos referentes às Contratações Públicas Sustentáveis.

Qualquer sistema ou objeto que possa eventualmente ser expresso em termos observáveis é suscetível de se tornar um objeto para fins de mensuração. Acontece, porém, que um objeto em si não pode ser medido. Os objetos podem apenas ser enumerados. O que pode ser medido são as propriedades ou atributos de um objeto, desde que apresentem magnitudes, isto é, diferenças individuais, tais como intensidade, peso, altura, distância, etc. Por isso esses atributos são geralmente chamados de variáveis, dado que não são invariantes entre sistemas individuais diferentes ou eles mesmos em diferentes ocasiões ou situações (PASQUALI, 2010).

Pasquali (2010) apresenta que a literatura é uma das fontes preciosas para a construção de variáveis – que são a expressão da representação comportamental do construto/fator. Dessa forma, os quesitos foram elaborados e adaptados tendo por referência e/ou orientação diversos estudos, pesquisas e demais publicações. A Tabela 4 contempla, por conseguinte, as principais fontes da literatura que auxiliaram na formulação dos respectivos quesitos.

Em complemento, com o propósito de indicar as propriedades subjacentes dos quatorze tópicos/quesitos, a Tabela 4 apresenta também a ideia central implícita referente às variáveis, da seguinte forma: variável 1: “Projeção”; variável 2: “Produção sustentável”; variável 3: “Produção e consumo sustentáveis”; variável 4: “Suporte legal”; variável 5: “Custos”; variável 6: “Rotulagem ambiental”; variável 7: “Participação e contribuição”; variável 8: “Atuação da AGU”; variável 9: “Atuação do TCU”; variável 10: “Avaliação para a melhor proposta”; variável 11: “Aplicação do Decreto 7.746/2012”; variável 12: “Disponibilidade de fornecedores”; variável 13: “Preço dos produtos”; variável 14: “Redução de impactos ambientais”.

No sentido de oferecer subsídio para a tabulação de dados, o formulário foi elaborado conforme a escala Likert de cinco pontos, por permitir nível de confiabilidade adequado e se ajustar aos respondentes com diferentes níveis de habilidade, conforme descrevem Dalmoro e Vieira (2013). Assim sendo, para a assimilação da percepção dos agentes, foi utilizada a escala Likert de 5 pontos, sendo 1 – “Discordo Totalmente”; 2 – “Discordo Parcialmente”; 3 – “Indiferente (não concordo e nem discordo)”; 4 – “Concordo Parcialmente” e 5 – “Concordo Totalmente”.

Rozados (2015) subscreve que a escala Likert, considerada um instrumento de medição, consiste em um conjunto de itens sob a forma de afirmações ou juízos, ante os quais se solicita a reação (favorável ou desfavorável, positiva ou negativa) dos indivíduos, facilitando a compilação e o tratamento dos dados. Pasquali (2010) expressa que o número de pontos na escala Likert de resposta varia de 3 a mais de 10, sendo as mais utilizadas as escalas de 5 a 7 pontos.

Os dados angariados na pesquisa foram inseridos e analisados nos softwares IBM SPSS Statistics 23.0 e Factor Analysis 10.8.04.WIN64.

**Tabela 4:** Referências para a elaboração do Formulário de pesquisa

VARIÁVEIS	TÓPICOS	REFERÊNCIAS
<p><b>1</b> Projeção</p>	<p>O Governo Federal pretende incluir critérios ambientais nos certames públicos para aquisição de bens e serviços com maior frequência a cada ano.</p>	<p>Pacheco-Blanco e Bastante-Ceca (2016) Delmonico <i>et al.</i> (2018) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>2</b> Produção sustentável</p>	<p>A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos processos produtivos da empresa fornecedora dos bens e/ou serviços adquiridos no sentido da sustentabilidade.</p>	<p>Nissinen, Parikka-Alhola e Ritab (2009) Ribeiro e Veiga (2011) Fonseca (2013) Zhu <i>et al.</i> (2013) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>3</b> Produção e consumo sustentáveis</p>	<p>A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos padrões de produção e consumo no Brasil no sentido da sustentabilidade.</p>	<p>Nissinen, Parikka-Alhola e Rita (2009) Ribeiro e Veiga (2011) Fonseca (2013) Zhu <i>et al.</i> (2013) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>4</b> Suporte legal</p>	<p>A legislação federal exige que o Governo Federal adquira bens e serviços tendo por referência critérios ambientais.</p>	<p>Brammer e Walker (2011) Zhu <i>et al.</i> (2013) Costa <i>et al.</i> (2017) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>

<p style="text-align: center;"><b>5</b> Custos</p>	<p>O Governo Federal está predisposto a adquirir bens e serviços que atendem a critérios ambientais, mesmo que tenha que arcar com custos/preços maiores na respectiva aquisição.</p>	<p>Delmonico <i>et al.</i> (2018) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>
<p style="text-align: center;"><b>6</b> Rotulagem ambiental</p>	<p>Os servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm conhecimento sobre os conceitos relacionados à rotulagem ambiental (também denominada de “selo verde” ou “selo ambiental”).</p>	<p>Brammer e Walker (2011) Göçer e Oflaç (2016) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>
<p style="text-align: center;"><b>7</b> Participação e contribuição</p>	<p>Os servidores e colaboradores dos órgãos do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm interesse em contribuir junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) nos debates sobre as Contratações Públicas Sustentáveis.</p>	<p>Brasil (2010) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p style="text-align: center;"><b>8</b> Atuação da AGU</p>	<p>As recomendações e orientações do órgão de consultoria jurídica do Governo Federal – Advocacia-Geral da União (AGU) – apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</p>	<p>Brasil (2016) Villac (2017) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p style="text-align: center;"><b>9</b> Atuação do TCU</p>	<p>As recomendações e orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</p>	<p>Costa (2011) Delmonico <i>et al.</i> (2018) Silva <i>et al.</i> (2018)</p>
<p style="text-align: center;"><b>10</b> Avaliação para a melhor proposta</p>	<p>Nos processos licitatórios, o entendimento da “proposta mais vantajosa para a Administração” deve incluir critérios ambientais.</p>	<p>Delmonico <i>et al.</i> (2018) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>

<p><b>11</b> Aplicação do Decreto 7.746/2012</p>	<p>O Decreto Federal n. 7.746/2012 é um instrumento fundamental para a aplicação concreta de critérios e práticas que visam a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pelo Governo Federal.</p>	<p>Zhu <i>et al.</i> (2013) Costa <i>et al.</i> (2017) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>12</b> Disponibilidade de fornecedores</p>	<p>No mercado fornecedor, há grande quantidade de empresas que ofertam bens e serviços contemplando critérios ambientais em seus produtos.</p>	<p>Gelderman <i>et al.</i> (2006) Brammer e Walker (2011) Fonseca (2013) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>13</b> Preço dos produtos</p>	<p>De forma geral, os produtos denominados “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” apresentam alto custo/preço no mercado consumidor.</p>	<p>Tanner e Kast (2003) Brammer e Walker (2011) Delmonico <i>et al.</i> (2018)</p>
<p><b>14</b> Redução de impactos ambientais</p>	<p>Nas relações comerciais, a aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” estimulam práticas focadas em reduzir impactos ao meio ambiente.</p>	<p>Brammer e Walker (2011) Göçer e Oflaç (2016) Costa <i>et al.</i> (2017) Liu <i>et al.</i> (2018)</p>

**Fonte:** Do autor

### 3.3 A Análise Fatorial Exploratória

Define-se Análise Fatorial Exploratória – AFE como um conjunto de técnicas multivariadas que tem como objetivo encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor representam um conjunto de variáveis observadas (BROWN, 2006).

Em termos acadêmicos, Hair *et al.* (2009) esclarecem que, para reforçar as conclusões sobre a aplicação da análise fatorial, a pesquisa deve concentrar-se não apenas em resultados estatisticamente significantes, mas também em suas implicações substantivas e teóricas.

Figueiredo Filho e Silva Junior (2010) descrevem que a principal função das diferentes técnicas de análise fatorial é reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas a um número reduzido de fatores.

O objetivo primordial da Análise Fatorial Exploratória – AFE é avaliar a dimensionalidade de um conjunto de vários indicadores (por exemplo, itens de um questionário) descobrindo o menor número de fatores interpretáveis necessários para explicar as correlações entre eles (BROWN, 2006).

Hair *et al.* (2009) prescrevem que, em termos gerais, a análise fatorial aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis (por exemplo, escores de testes, itens de testes, respostas de questionários), definindo um conjunto de dimensões latentes comuns, chamados de fatores. Os autores reforçam que os fatores representam as dimensões latentes (construtos) que resumem ou explicam o conjunto de variáveis observadas.

A AFE é usada quando não se possui uma teoria específica que determine a natureza e quantidade de fatores subjacentes aos dados. Para isso, tem como ponto de partida a análise de variância encontrada em uma matriz de variância e covariância. Quando um conjunto de itens apresenta uma alta correlação entre si e uma baixa correlação com os outros itens do questionário, a variância compartilhada/comum elevada entre tais itens indica que eles provavelmente estão medindo o mesmo aspecto/dimensão de uma variável latente/fator (RABELO *et al.*, 2015).

Bido *et al.* (2017) descrevem, seguindo outras referências, dois usos para Análise Fatorial Exploratória – AFE: a) redução: agrupar um conjunto de variáveis em uma quantidade menor de fatores, explicando o máximo possível de variância do conjunto

original, utilizando-se, como recomendação, a extração por componentes principais; b) identificação: reconhecer fatores não observados diretamente e que produzem as correlações que observamos nas variáveis.

Rabelo *et al.* (2015) destacam que a Análise Fatorial permite identificar e extrair fatores que sintetizariam as informações contidas em um conjunto de dados, a partir do uso de questionários diante de entrevistados.

Em síntese, conforme salientam Hair *et al.* (2009), o propósito geral da Análise Fatorial Exploratória é encontrar um modo de condensar a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas (fatores) com uma perda mínima de informação – ou seja, buscar e definir os constructos fundamentais ou dimensões assumidas como inerentes às variáveis originais.

Zhu *et al.* (2013), Delmonico *et al.* (2018) desenvolveram seus estudos sobre as Contratações Públicas Verdes e Contratações Públicas Sustentáveis, respectivamente, tendo por procedimento metodológico a AFE, utilizando a escala Likert para graduação das respostas, produzindo resultados satisfatórios acerca da percepção dos entrevistados em referência aos temas prescritos nos respectivos artigos. No Brasil, importante destacar também os estudos de Costa *et al.* (2017), que desenvolveram pesquisa sobre as práticas e influências das Contratações Públicas Sustentáveis no âmbito da gestão municipal no Estado do Pará.

Se o objetivo da pesquisa fosse resumir as características, a análise fatorial seria aplicada a uma matriz de correlação das variáveis. Esse é o tipo mais comum de análise fatorial e é chamado de análise fatorial *R*, que analisa um conjunto de variáveis para identificar as dimensões latentes. A análise fatorial também pode ser aplicada a uma matriz de correlação dos respondentes individuais baseada nas características dos mesmos. Chamado de análise fatorial *Q*, este método combina ou condensa grandes números de pessoas em diferentes grupos de uma população maior. A análise fatorial *Q* não é utilizada muito frequentemente por causa das dificuldades computacionais (HAIR *et al.*, 2009).

Para o presente estudo, foi utilizada a análise fatorial *R*, com o propósito de identificar as principais dimensões que correspondem à percepção dos agentes públicos acerca da aplicação de critérios ambientais nos procedimentos de aquisição governamental, conhecimentos acerca dos conceitos da rotulagem ambiental, aspectos relacionados às contratações públicas com viés na sustentabilidade, bem como possíveis reflexos dessas políticas na adaptação dos padrões de produção e consumo no Brasil.



A Tabela 5, abaixo, apresenta as etapas do planejamento para a aplicação da Análise Fatorial Exploratória e para o estudo hierárquico dos fatores identificados, com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento das principais características acerca da percepção dos agentes públicos sobre a temática envolvida na presente pesquisa.

**Tabela 5:** Planejamento da Análise Fatorial Exploratória e do estudo hierárquico

<b>Ação</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Correlação de Pearson</b>	Observar a força das relações lineares entre as variáveis.
<b>Adequabilidade dos dados</b>	<b>Tamanho da Amostra</b> Obter o quantitativo mínimo de amostras, conforme menciona a literatura.
	<b>Fatorabilidade dos dados</b> Analisar o KMO e o Teste de Esfericidade de Bartlett.
	<b>Comunalidades</b> Avaliar a variância que cada item compartilha com os demais.
<b>Técnica de Extração</b>	Determinar a técnica de extração dos fatores, conforme os objetivos da pesquisa. Para o presente estudo, foi utilizada a Análise de Componentes Principais.
<b>Número de fatores a serem extraídos</b>	Determinar a quantidade de fatores que melhor representam o padrão de correlação entre as variáveis observadas, utilizando-se, no presente estudo, do critério de Kaiser-Guttman.
<b>Tipo de Rotação</b>	Facilitar a interpretação dos fatores, visto que, muitas vezes, as variáveis analisadas apresentam cargas fatoriais elevadas em mais de um Fator, sendo explorada a rotação oblíqua na pesquisa.
<b>Confiabilidade da Amostra</b>	Avaliar o grau de consistência entre a múltiplas medidas das variáveis.
<b>Fatores de Segunda Ordem</b>	Realizar uma análise hierárquica acerca dos fatores extraídos.

Fonte: Do autor

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 A Percepção: conceitos

O termo relativo à percepção possui conceitos diversos. Para a psicologia, Sternberg (2008) assinala que a percepção é o conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações que recebemos dos estímulos ambientais. Lent (2005) apresenta que, na neurociência, a percepção, para os seres humanos, refere-se à capacidade de associar as informações sensoriais à memória e à cognição, de modo a formar conceitos sobre o mundo e sobre nós mesmos e orientar nosso comportamento.

No entanto, na perspectiva sociológica, o entendimento da percepção torna-se relevante também como base para a compreensão do meio social inserido, conforme se observa em Ingold (2006) e Carvalho e Steil (2009), por exemplo. Em estudos relacionados às barreiras que impedem o desenvolvimento da sustentabilidade em escolas de Administração, Lessa *et al.* (2018) descrevem que a base da sociologia crítica, como de Bourdieu (2008), não é fornecer soluções aos fenômenos sociais de maneira funcionalista, mas dar uma perspectiva científica a um fenômeno, permitindo uma compreensão mais clara das estruturas sociais subjacentes.

Diante desse breve contexto teórico, o estudo conceitual da percepção nesta pesquisa permite, à vista disso, delinear acerca dos diversos aspectos implícitos que compõem o arcabouço da assimilação do setor público sobre a temática abordada.

Importante esclarecer que, sobre as compras públicas, Preuss e Walker (2011) subscrevem que a cognição é um componente importante do estudo do comportamento individual nas organizações e inclui o processamento e disseminação de informações, bem como a aprendizagem reflexiva. Os autores citam que, além da cognição, outros aspectos individuais mais afetivos, como motivação, percepções, atitudes e valores, têm um papel a desempenhar na explicação do comportamento nas organizações.

O desenvolvimento sustentável através de contratos públicos é dificultado por uma série de barreiras, não apenas de natureza tecnológica, limitações orçamentárias ou imperativos legislativos. No entanto, um enfoque em aspectos psicológicos é justificado, pois é um pré-requisito para entender e compreender como os indivíduos se envolvem com essas barreiras (PREUSS E WALKER, 2011).

Dessa forma, a avaliação do estado atual de conscientização ambiental e conhecimento sobre a temática da pesquisa junto aos servidores públicos torna-se de fundamental importância, antes mesmo de se fazer qualquer tentativa de provocar mudanças comportamentais, conforme salienta Taufique *et al.* (2014).

Assim, o estudo da percepção dos agentes públicos sobre a temática da pesquisa tem o objetivo de angariar, mesmo que de forma panorâmica, a compreensão do setor governamental acerca da aplicabilidade de estratégias inovadoras ambientais nas aquisições de bens e serviços por parte do Poder Executivo Federal brasileiro.

#### **4.2 Resultados da análise estatística**

Inicialmente, a pesquisa foi realizada nos setores de Licitação e Contratos, de forma presencial, no período de outubro a novembro do ano de 2018, obtendo a colaboração dos seguintes órgãos: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; Ministério da Defesa; Ministério da Educação; Ministério da Justiça; Ministério de Minas e Energia; Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Trabalho e Ministério dos Transportes. Como resultado, a pesquisa angariou cinquenta e sete formulário preenchidos.

Concomitante, o formulário foi encaminhado via e-mail para os seguintes órgãos: Ministério da Fazenda; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Desenvolvimento Social; Ministério da Saúde; Ministério do Esporte; Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; Ministério das Cidades; Controladoria-Geral da União; Ministério da Integração Nacional. Desses órgãos, a pesquisa obteve a colaboração do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Desenvolvimento Social e Ministério do Esporte, resultando no preenchimento de cinco formulários.

Para a presente pesquisa, foram respondidos sessenta e dois formulários, conforme a distribuição apresentada na Tabela 6.

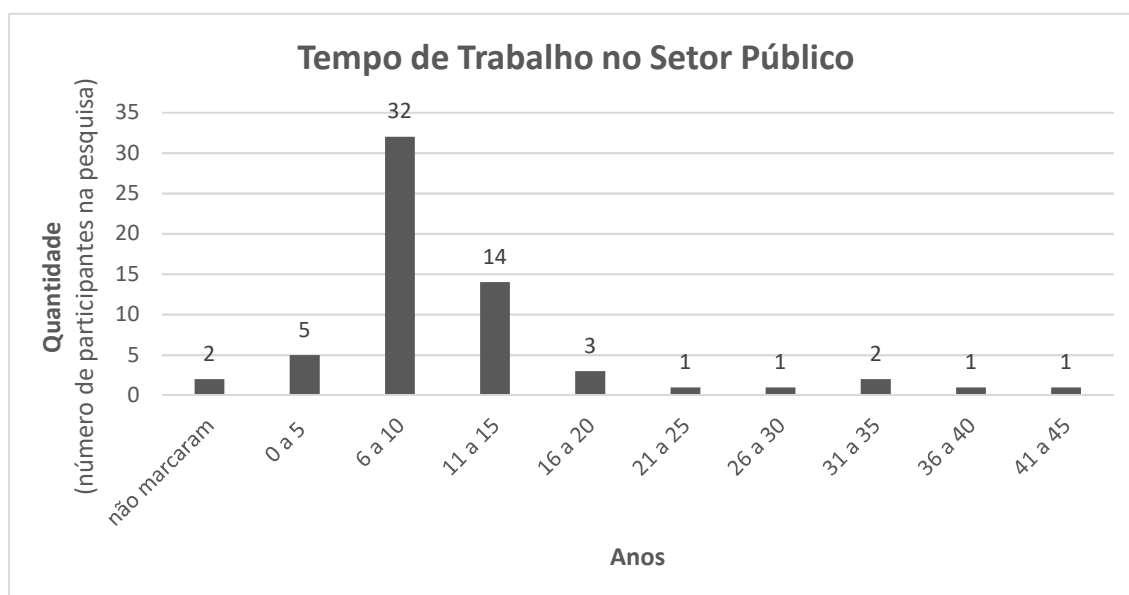
Em sua estrutura, o formulário do Apêndice A apresenta um cabeçalho para identificação do(a) participante da pesquisa, no sentido de esclarecer o órgão que atua; tempo de trabalho no setor público, em anos; tempo de trabalho no setor de compras e/ou licitação, em anos; e nível hierárquico. Importante destacar que o anonimato dos respondentes foi garantido para a presente pesquisa. Os Gráficos 1 e 2 apresentam o perfil

dos(as) participantes da pesquisa, tendo por referência, respectivamente, o tempo de trabalho no setor público e o tempo de trabalho no setor de compras e/ou licitação.

**Tabela 6:** Quantidade de formulários preenchidos por Ministérios

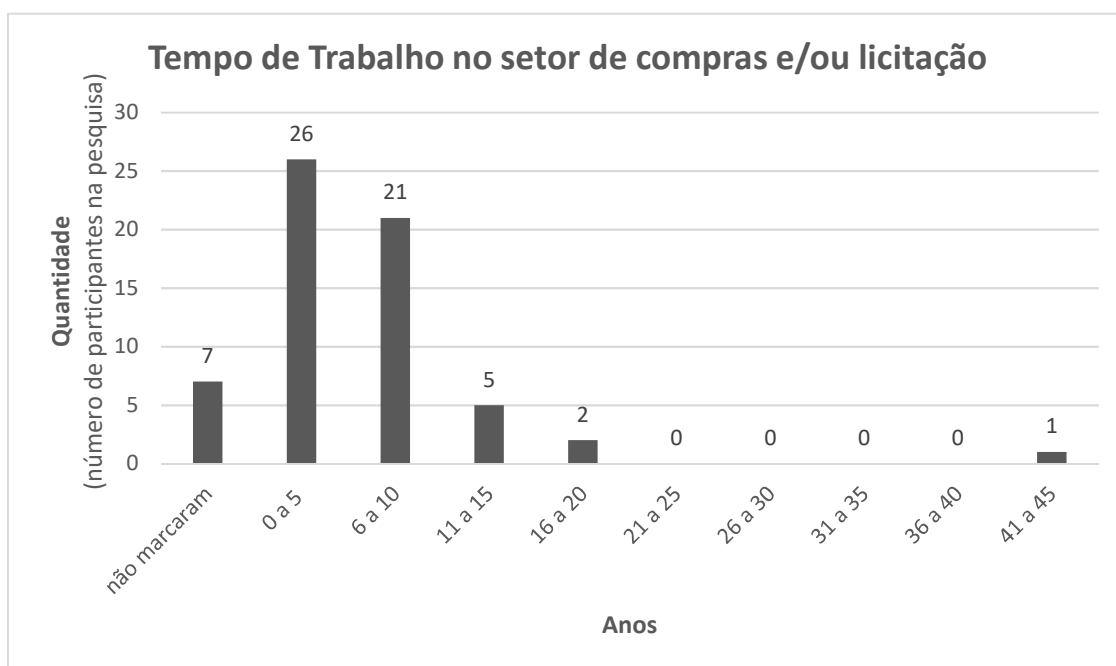
MINISTÉRIO	FORMULÁRIOS PREENCHIDOS
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	1
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	5
Ministério da Defesa	9
Ministério da Educação	7
Ministério da Justiça	11
Ministério de Minas e Energia	5
Ministério do Desenvolvimento Social	1
Ministério do Esporte	3
Ministério do Meio Ambiente	8
Ministério do Trabalho	8
Ministério dos Transportes	4
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>

**Gráfico 1:** Tempo de Trabalho no setor público dos(as) participantes da pesquisa



Fonte: Do autor

**Gráfico 2:** Tempo de Trabalho no setor de compras ou licitação dos(as) participantes da pesquisa

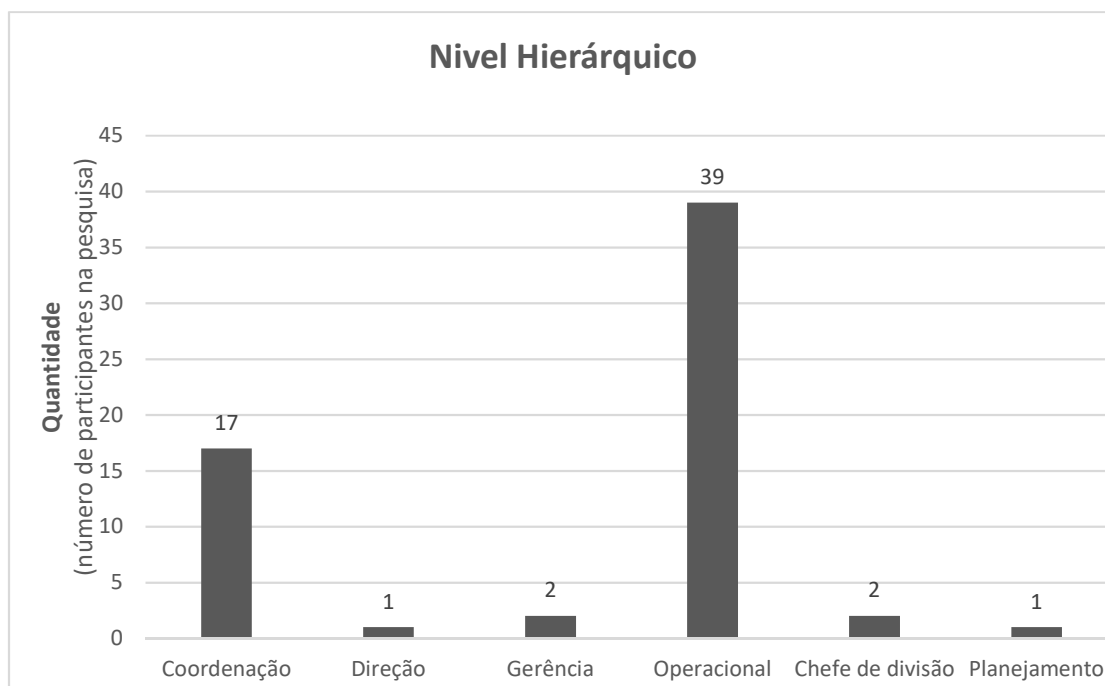


Fonte: Do autor

A partir dos Gráficos 1 e 2, observa-se que em torno de 75% dos(as) participantes da pesquisa possuem entre 6 a 15 anos de experiência no serviço público e até 10 anos de experiência nos setores de compras e licitação. Assim, permite-se inferir que grande parcela dos(as) participantes da pesquisa já atuavam nos procedimentos de contratação de bens e serviços por parte da Administração Pública Federal quando da publicação do arcabouço legal que ampara a inclusão de critérios ambientais e de sustentabilidade nas aquisições governamentais, tais como a Lei n. 12.349/2010, a Instrução Normativa MPOG 01/2010 e o Decreto n. 7.746/2012.

Conforme o Gráfico 3, trinta e nove participantes – aproximadamente 63% dos(as) participantes da pesquisa – atuam de forma operacional nos procedimentos de compras públicas, desempenhando suas atividades inclusive junto aos sistemas e portais de compras virtuais próprios do Governo Federal para aquisição de bens e serviços.

**Gráfico 3:** Nível Hierárquico dos(as) participantes da pesquisa



Fonte: Do autor

A Tabela 7 apresenta o quantitativo das contribuições voluntárias derivadas de respostas subjetivas inscritas nos espaços reservados para tais iniciativas no formulário:

**Tabela 7:** Contribuições Voluntárias: justificativas sobre os quesitos avaliados

QUESITO AVALIADO	QUANTIDADE DE RESPOSTAS COM JUSTIFICATIVAS		PORCENTAGEM
	NÃO	SIM	
Pergunta Objetiva		26 de 40	65%
		5 de 22	23%
Variável 1		3	4,84%
Variável 2		4	6,45%
Variável 3		1	1,61%
Variável 4		5	8,06%
Variável 5		7	11,29%
Variável 6		6	9,68%
Variável 7		5	8,06%
Variável 8		3	4,84%
Variável 9		2	3,23%
Variável 10		6	9,68%
Variável 11		3	4,84%
Variável 12		2	3,23%
Variável 13		1	1,61%
Variável 14		0	0,00%

Sobre a pergunta objetiva, observa-se grande adesão por parte dos participantes da pesquisa em justificar seu posicionamento, principalmente diante das respostas negativas sobre o significado entre os termos “critérios ambientais” e “critérios de sustentabilidade”, demonstrando o estímulo dos respondentes em contribuir de forma adicional na pesquisa.

Por outro lado, a própria natureza dos quesitos correspondentes às variáveis 1 a 14 permitiu a reduzida aderência às justificativas voluntárias, tendo em vista que representam frases afirmativas, não instigando complementação no posicionamento dos participantes da pesquisa. Esse fato corrobora com os diversos instrumentos utilizados na Análise Fatorial Exploratória, que se utilizam de variáveis compostas por frases e composições afirmativas, no sentido de extrair o comportamento dos construtos e fatores a partir de atributos e quesitos objetivos.

Conforme exposto anteriormente, a pergunta objetiva incorporada no início do instrumento de pesquisa – *Em referência às contratações e licitações públicas realizadas pelo Governo Federal, critérios ambientais e critérios de sustentabilidade na aquisição de bens e/ou serviços possuem o mesmo significado?* – teve o objetivo de aferir a compreensão do(a) participante da pesquisa acerca da distinção entre os termos relacionados a “critérios ambientais” e “critérios de sustentabilidade”, sem interferência de abordagens conceituais, permitindo uma assimilação mais fidedigna sobre a percepção dos participantes da pesquisa. O resultado dessa distinção entre os termos encontra-se no Gráfico 4.

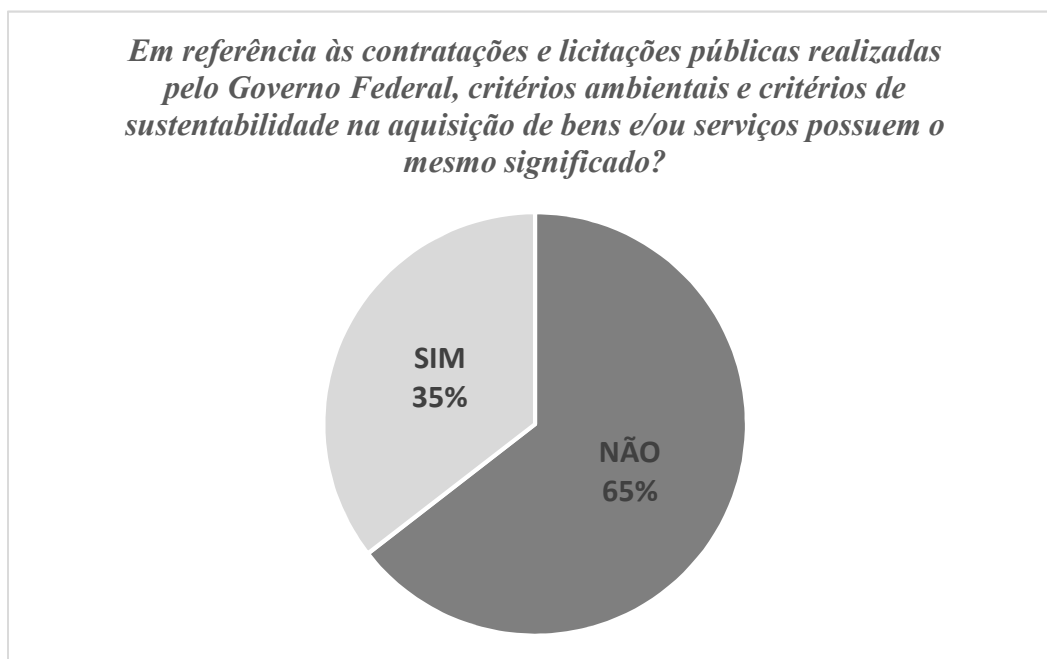
Das respostas subscritas pelos(as) participantes da pesquisa que elencaram que há diferenciação entre os termos “critério ambiental” e “critério de sustentabilidade” – ou seja, 65% dos participantes –, grande parcela desse quantitativo não detalhava, com objetividade, a distinção entre os significados. No entanto, observa-se a sensibilidade dos agentes públicos na descrição dos conceitos relacionados à sustentabilidade, abarcando o seu significado com maior amplitude quando comparado ao termo “critério ambiental”, elencando estritamente a esfera do meio ambiente.

Tal exame mostra-se coerente com Brammer e Walker (2011), os quais descrevem que a sustentabilidade é em si um conceito complexo e que os profissionais de aquisições podem não ter as habilidades e conhecimentos necessários para implementar com sucesso compras sustentáveis.

Apesar dessa análise, visualiza-se um ambiente favorável para o desenvolvimento de estratégias e políticas que possam subsidiar procedimentos visando a incorporação de

critérios ambientais – e também possivelmente de rotulagem ambiental – nos processos de compras governamentais, com distinção de conceitos relacionados à sustentabilidade, que, por sua natureza, possui significado e compreensão mais complexos.

**Gráfico 4:** Compreensão dos(as) participante da pesquisa sobre a distinção entre “critérios ambientais” e “critérios de sustentabilidade



Fonte: Do autor

A Tabela 8, a seguir, permite observar a estatística descritiva das respostas assinaladas nos formulários, esboçando o comportamento de concordância ou discordância acerca de cada quesito, na visão dos profissionais participantes da pesquisa.

**Tabela 8:** Estatística descritiva das respostas assinaladas nos formulários

Variável	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão
1	4,45	5	5	0,72
2	4,16	4	5	1,03
3	3,94	4	4	1,02
4	4,32	4	5	0,86
5	3,11	4	4	1,31
6	2,71	2	2	1,27
7	4,00	4	4	1,04
8	4,18	5	5	1,12
9	4,31	5	5	0,97
10	4,26	4	5	0,92
11	4,06	4	5	0,97
12	2,73	2	2	1,18
13	4,13	4	4	0,82
14	4,53	5	5	0,59



## 4.3 Resultados da Análise Fatorial Exploratória

### 4.3.1 Correlação de Pearson

Thompson (2004) relata que, quando realizamos uma análise fatorial, estamos explorando as relações entre as variáveis medidas e tentando determinar se essas relações podem ser resumidas em um número menor de construções latentes, e diversas estatísticas diferentes podem ser usadas para resumir as relações entre as variáveis. O autor destaca que a matriz de correlação bivariada de Pearson é a matriz de associações mais comumente utilizada na Análise Fatorial Exploratória.

Na matriz, os coeficientes de correlação apresentam variação de -1,00 a +1,00, sendo que a sua proximidade ao número 1 sinaliza uma correlação perfeita entre as duas variáveis analisadas, expressando forte correspondência dentre as próprias.

Diante disso, Pallant (2007) descreve que o valor da variação indica a força do relacionamento entre suas duas variáveis e uma correlação de 0 indica nenhuma relação. Por sua vez, complementa a autora, uma correlação de +1,00 indica uma correlação positiva perfeita e um valor de -1,00 indica uma correlação negativa perfeita.

Beavers *et al.* (2013) relatam que, além de atender às premissas antes da fatoração de um conjunto de variáveis, a força dos relacionamentos e das relações lineares é avaliada pela revisão da matriz de correlação produzida a partir dos dados e, geralmente, as correlações que excedem 0,30 fornecem evidência suficiente para indicar que há comunalidade suficiente para justificar os fatores de compreensão.

Nesse contexto, a Tabela 9 apresenta a Matriz de Correlação de Pearson, a partir dos dados angariados na presente pesquisa.

**Tabela 9:** Matriz de Correlação de Pearson

	Variável 1	Variável 2	Variável 3	Variável 4	Variável 5	Variável 6	Variável 7	Variável 8	Variável 9	Variável 10	Variável 11	Variável 12	Variável 13	Variável 14
Variável 1	1,000													
Variável 2	0,545	1,000												
Variável 3	0,577	0,712	1,000											
Variável 4	0,237	0,236	0,432	1,000										
Variável 5	0,102	-0,063	0,042	-0,062	1,000									
Variável 6	0,344	0,224	0,212	0,027	0,296	1,000								
Variável 7	0,264	0,184	0,355	0,128	-0,048	0,248	1,000							
Variável 8	0,204	0,032	0,110	0,362	0,176	0,472	0,280	1,000						
Variável 9	0,199	0,131	0,219	0,507	0,011	0,153	0,163	0,672	1,000					
Variável 10	0,317	0,198	0,296	0,223	0,220	0,177	0,085	0,303	0,259	1,000				
Variável 11	0,216	0,022	0,219	0,131	0,084	0,174	0,308	0,349	0,327	0,420	1,000			
Variável 12	0,091	0,295	0,312	0,201	0,148	0,483	0,107	0,298	0,262	0,187	0,274	1,000		
Variável 13	0,039	0,072	0,069	-0,013	0,109	0,099	0,135	0,082	0,177	0,020	0,113	0,054	1,000	
Variável 14	0,158	0,368	0,274	-0,085	-0,037	0,121	-0,053	-0,046	0,054	0,074	0,110	0,354	-0,042	1,000

Fonte: Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

### 4.3.2 Tamanho da amostra

Damásio (2012) relata que o tamanho da amostra ideal para a execução de Análise Fatorial Exploratória foi, por muito tempo, um aspecto de divergência de opiniões e controvérsias na literatura científica, principalmente no que diz respeito ao número mínimo de sujeitos necessários. No entanto, há estudos consolidados que ratificam o patamar mínimo de 50 observações na amostra.

O tamanho da amostra a ser analisada é fundamental para verificar a adequabilidade dos dados. Hair *et al.* (2009) assinalam que, naquilo que se refere à questão do tamanho da amostra, o pesquisador dificilmente realiza uma análise fatorial com uma amostra com menos de cinquenta observações. Winter *et al.* (2009) informam que, na Análise Fatorial Exploratória, geralmente é considerado o número mínimo de cinquenta observações. Velicer e Fava (1998), em seus estudos, apresentaram resultados com cinquenta amostras, como limite mínimo absoluto razoável.

Winter *et al.* (2009) relatam, ainda, estudos que recomendam o número de casos por variável (N/p) variando de 3:1 a 6:1, bem como tamanhos amostrais adequados para Análise de Componentes Principais compreendendo entre cinquenta a cem amostras.

Para tanto, a presente pesquisa consolidou o montante de 62 formulários do Apêndice A preenchidos, enquadrando-se nos requisitos mínimos da literatura.

### 4.3.3 Fatorabilidade dos dados

Damásio (2012) assinala que o primeiro passo durante a implementação da Análise Fatorial Exploratória é observar se a matriz de dados é passível de fatoração, isto é, analisar se os dados podem ser submetidos ao processo de análise fatorial e, para isso, dois métodos de avaliação são mais comumente utilizados, a saber: o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett.

Beavers *et al.* (2013) salientam que uma avaliação adicional da fatorabilidade dos dados vem do determinante da matriz de correlação e que esse determinante é um valor único calculado usando os valores dentro de uma matriz quadrada, revelando a presença ou ausência de possíveis combinações lineares dentro da matriz. Com exceção dos casos em que o determinante é zero, os valores podem ser organizados em combinações lineares e, na análise fatorial, essas combinações lineares são consideradas fatores.

Figueiredo Filho e Silva Junior (2010) destacam que o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) varia entre 0 e 1 e quanto mais próximo de 1, tanto melhor.

O KMO é calculado por meio do quadrado das correlações totais dividido pelo quadrado das correlações parciais das variáveis analisadas (FIELD, 2005).

Como regra para interpretação dos índices de KMO, conforme Hutcheson e Sofroniou (1999), valores menores que 0,5 são considerados inaceitáveis, valores entre 0,5 e 0,7 são considerados medianos; valores entre 0,7 e 0,8 são considerados bons; valores maiores que 0,8 e 0,9 são considerados ótimos e excelentes, respectivamente.

Para o KMO, Pallant (2007) sugere um índice de 0,6 como valor mínimo para uma boa análise fatorial.

Hair *et al.* (2009) afirmam que o teste de esfericidade de Bartlett fornece a significância estatística de que a matriz de correlação tem correlações significantes entre pelo menos algumas das variáveis. Os autores destacam, ainda, que o pesquisador deve perceber, porém, que aumentar o tamanho da amostra faz com que o teste Bartlett se torne mais sensível na detecção de correlações entre as variáveis.

Um teste de esfericidade de Bartlett estatisticamente significativo (sig. < 0,05) indica que correlações suficientes existem entre as variáveis para se continuar a análise (HAIR *et al.*, 2009).

Tabachnick e Fidell (2007) também apresentam que valores do teste de esfericidade de Bartlett com níveis de significância  $p < 0,05$  indicam que a matriz é fatorável.

De acordo com a Tabela 10, os dados angariados na pesquisa são passíveis de fatoraçoão, em consonância com as diretrizes elencadas pela literatura.

**Tabela 10:** Análise da Fatorabilidade da Matriz

---

<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>	=	0,666
<b>Teste de Esfericidade de Bartlett</b>	=	Sig. < 0,05

---

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

#### 4.3.4 Comunalidades

Hair *et al.* (2009) conceituam comunalidade como a quantia total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis incluídas na análise.

Thompson (2004) reforça que o coeficiente de comunalidade de uma variável é uma estimativa de "limite inferior" da confiabilidade dos escores da variável.

Destarte, Hair *et al.* (2009) observam que, para os propósitos da análise fatorial, é importante entender o quanto da variância de uma variável é compartilhada com outras variáveis naquele fator *versus* o que não pode ser compartilhado. Os autores subdividem a variância total de qualquer variável em três tipos de variância: a) Variância comum: definida como aquela variância em uma variável que é compartilhada com todas as outras variáveis na análise, sendo explicada com base nas correlações de uma variável com as demais na análise; b) Variância específica ou variância única: associada com apenas uma variável específica e essa variância não pode ser explicada pelas correlações com as outras variáveis; c) Variância de erro: resulta da não confiabilidade no processo de coleta de dados, de erro de medida ou de componente aleatório no fenômeno medido. Os autores informam, para tanto, que a comunalidade de uma variável é a estimativa de sua variância compartilhada, ou em comum, entre as variáveis representadas pelos fatores obtidos. Assim, concluem os autores, a variância total de uma variável é composta de suas variâncias comum, única e de erro e, quando uma variável é mais correlacionada com uma ou mais variáveis, a variância comum – comunalidade – aumenta.

Thompson (2004) destaca que se uma variável medida tivesse um coeficiente de comunalidade próximo de zero, significa que essa variável não está sendo representada dentro dos fatores.

Hair *et al.* (2009) assinalam também que o pesquisador deve observar as comunalidades para avaliar se as variáveis atendem níveis aceitáveis de explicação, podendo, por exemplo, especificar que pelo menos metade da variância de cada variável deve ser levada em conta. Dessa forma, usando essa diretriz, os autores reforçam ainda que o pesquisador identifique todas as variáveis com comunalidades menores que 0,50 como não tendo explicação suficiente.

Figueiredo Filho e Silva Junior (2010) também destacam que, usualmente, 0,50 é o valor mínimo aceitável para análise das comunalidades.

Hair *et al.* (2009) descrevem que, durante a análise dos dados, o pesquisador pode eventualmente observar a comunalidade de uma variável ser considerada muito baixa,

sugerindo assim a possível eliminação dessa variável. Nesse sentido, os autores destacam que, se a variável tem um valor inaceitável de comunalidade, ela pode ser eliminada, e o modelo deve então ser reespecificado pela derivação de uma nova solução fatorial sem a participação daquelas variáveis eliminadas. Os autores descrevem, inclusive, que variáveis em geral devem ter comunalidades maiores que 0,50 para serem mantidas na análise.

Laros (2012) endossa também esse entendimento, defendendo que, se menos variância é explicada e as comunalidades das variáveis são baixas, deve-se considerar a possibilidade de excluir as variáveis com cargas fatoriais relativamente baixas, para melhorar a solução fatorial geral.

A Tabela 11 apresenta as comunalidades extraídas dos dados angariados na pesquisa, utilizando como método de extração a Análise de Componentes Principais com critério Kaiser-Guttman. A partir dessa Tabela, é possível observar que as variáveis 11 e 13 apresentaram comunalidades inferiores a 0,5, e serão, portanto, eliminadas da análise fatorial, conforme a orientação da literatura descrita anteriormente.

**Tabela 11:** Comunalidades das Variáveis 1 a 14

<b>Comunalidades</b>	
Variável 1	0,694
Variável 2	0,791
Variável 3	0,814
Variável 4	0,694
Variável 5	0,653
Variável 6	0,662
Variável 7	0,625
Variável 8	0,769
Variável 9	0,768
Variável 10	0,663
<b>Variável 11</b>	<b>0,377</b>
Variável 12	0,737
<b>Variável 13</b>	<b>0,429</b>
Variável 14	0,676

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

As Tabelas 12 e 13 demonstram os resultados da análise da fatorabilidade da nova matriz e das comunalidades das variáveis, após a exclusão das variáveis 11 e 13.

**Tabela 12:** Análise da Fatorabilidade da Matriz (com exclusão das variáveis 11 e 13)

<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>	=	0,671
<b>Teste de Esfericidade de Bartlett</b>	=	Sig < 0,05

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

**Tabela 13:** Comunalidades das Variáveis 1 a 14 (com exclusão das Variáveis 11 e 13)

<b>Comunalidades</b>	
Variável 1	0,703
Variável 2	0,782
Variável 3	0,814
Variável 4	0,715
Variável 5	0,735
Variável 6	0,783
Variável 7	0,770
Variável 8	0,824
Variável 9	0,790
Variável 10	0,606
Variável 12	0,734
Variável 14	0,728

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0.

Após as alterações, constata-se que os dados da pesquisa permaneceram passíveis de fatoração, com o Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett adequados para a continuidade da análise fatorial, e as demais variáveis com comunalidades acima de 0,5, em consonância às recomendações da literatura.

#### 4.3.5 Técnica de Extração

Pallant (2007) afirma que, depois de verificar a adequabilidade da base de dados, o pesquisador deve seguir para o segundo estágio: determinar a técnica de extração dos fatores (fatoração por componentes principais, fatoração do eixo principal, fatoração por imagem; fatoração por máxima verossimilhança; fatoração alfa; mínimos quadrados não ponderados; mínimos quadrados).

Hair *et al.* (2009) mencionam que a Análise de Componentes Principais é usada quando o objetivo é resumir a maior parte da informação original (variância) a um número mínimo de fatores para fins de previsão. Os autores reforçam que a Análise de Componentes Principais considera a variância total e deriva fatores que contêm pequenas proporções de variância única e, em alguns casos, variância de erro.

Beavers *et al.* (2013) destacam que a Análise de Componentes Principais (ACP) é o método de extração mais utilizado e é mais apropriado quando o objetivo é reduzir o número de itens a um número menor de componentes representativos. Pallant (2007) também destaca que a abordagem mais usada é a Análise de Componentes Principais.

Seguido essas orientações, a presente pesquisa aplicou a Análise de Componentes Principais como técnica de extração de fatores.

#### 4.3.6 Número de Fatores a serem extraídos

Depois de decidir o método de extração, o pesquisador deve determinar o número de fatores que serão extraídos. O objetivo da extração dos fatores – *factor extraction* – é determinar a quantidade de fatores que melhor representa o padrão de correlação entre as variáveis observadas (FIGUEIREDO FILHO E SILVA JUNIOR, 2010).

Hair *et al.* (2009) definem carga fatorial como a correlação entre as variáveis originais e os fatores, bem como a chave para o entendimento da natureza de um fator em particular. Os autores abordam que as cargas fatoriais são a correlação de cada variável com o fator, que indicam o grau de correspondência entre a variável e o fator. Cargas fatoriais, portanto, são o meio de interpretar o papel que cada variável tem na definição de cada fator, resumem os autores.



Uma decisão crítica em qualquer Análise Fatorial Exploratória é determinar quantos fatores devem ser retidos. Existem inúmeras estratégias para tomar essa decisão. Em geral, várias estratégias devem ser usadas com a esperança de que diferentes abordagens para tomar essa decisão corroborem entre si. Embora as evidências empíricas possam informar esse julgamento, essas decisões são, em última análise, questões sobre exatamente isso: julgamento (THOMPSON, 2004).

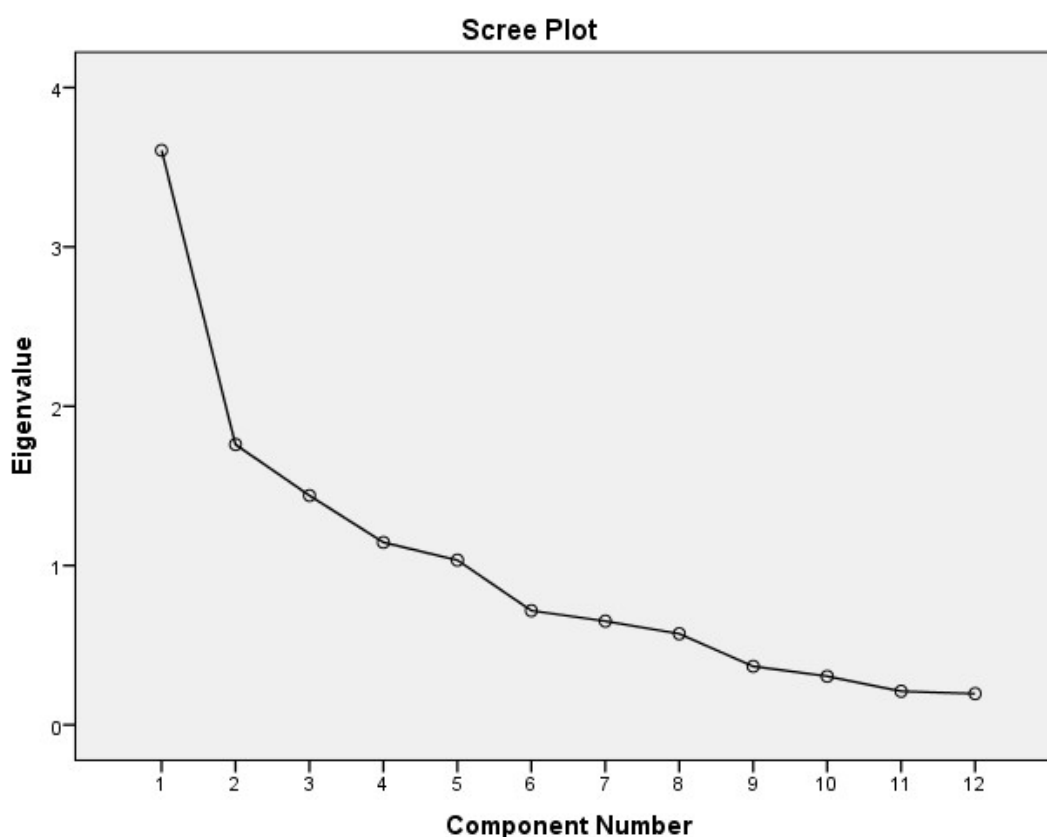
Hayton *et al.* (2004) e Damásio (2012) subscrevem que diversos procedimentos e critérios de retenção fatorial foram desenvolvidos e, dentre eles, o mais utilizado até então é o critério de Kaiser-Guttman, mais conhecido como *eigenvalue* > 1. Pallant (2007) e Damásio (2012) informam que tal critério propõe uma avaliação rápida e objetiva do número de fatores a ser retido e que a lógica por trás do critério de Kaiser-Guttman é simples: cada fator retido apresenta um *eigenvalue* – ou autovalor – que se refere ao total de variância explicada por este fator.

O teste do “*scree plot*” ou teste de Cattell é outro método amplamente relatado. Damásio (2012) descreve que esse procedimento, com pouca utilidade prática, consiste na observação do gráfico dos *eigenvalues*, no qual é apresentado o número de dimensões (eixo “x”) e seus *eigenvalues* correspondentes (eixo “y”) e, por meio da análise do gráfico, é possível observar quais fatores apresentam maiores *eigenvalues*, sendo, portanto, responsáveis por uma maior variância explicada.

Thompson (2004) relata que o Gráfico de “*scree plot*” grava as magnitudes de autovalores no sentido vertical, com números de fatores que constituem o eixo horizontal. O autor descreve, ainda, que a extração de fator deve ser interrompida no ponto em que há um “cotovelo” ou nivelamento na trajetória do gráfico. Hair *et al.* (2009) informam que o ponto no qual o gráfico começa a ficar horizontal é considerado indicativo do número máximo de fatores a serem extraídos. Damásio (2012) descreve que, muitas vezes, essa identificação é confusa. Assim, Bavers *et al.* (2013), Damásio (2012) e Fabrigar *et al.* (1999), dentre outros autores, alertam sobre a subjetividade na análise dos autovalores do Gráfico “*scree plot*”, resultante da dificuldade em identificar o ponto de corte preciso, ocasionando, na maioria das vezes, superextração ou subextração de fatores.

No sentido de ilustrar o comportamento desse critério para extração de fatores, abaixo encontra-se o Gráfico 5 “*scree plot*” da amostra da pesquisa. Assim, observa-se diversos pontos que sugerem a extração de fatores, prejudicando a análise do presente estudo por não apresentar maior exatidão.

**Gráfico 5:** Gráfico Scree Plot



**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

Hayton *et al.* (2004), Pallant (2007) e Damásio (2012) apresentam, também, que um terceiro critério é o método da Análise Paralela – AP, proposto por Horn (1965). Hayton *et al.* (2004) assinalam que a Análise Paralela envolve a construção de um número de matrizes de correlação de variáveis aleatórias com base no mesmo tamanho de amostra e mesmo número de variáveis no conjunto de dados reais. Damásio (2012) detalha que essa matriz hipotética é fatorada centenas ou milhares de vezes e a média dos *eigenvalues* oriunda desta simulação é calculada. Nesse sentido, aplicando-se o critério da Análise Paralela com ênfase na Análise de Componentes Principais, por meio do software Factor Analysis 10.8.04.WIN64, observa-se a recomendação da retenção de três fatores. Entretanto, ao abordar a extração de apenas três fatores, o comportamento das comunalidades das variáveis é alterado, comprometendo sobremaneira os resultados da pesquisa e ocasionando prejuízo na interpretação e análise dos dados. Dessa forma, a extração de fatores aplicada no presente estudo manteve-se com o critério de Kaiser-Guttman, resultando em cinco fatores.

A decisão de quantos fatores a serem retidos deve ser baseada na compreensão e na interpretação do contexto da pesquisa (BEAVERS *et al.*, 2013; HAIR *et al.*, 2009).

A Tabela 14 apresenta a matriz de variância total explicada e também indica a porcentagem total da variância explicada pelos fatores obtidos, demonstrando a extração de cinco fatores, conforme o critério de Kaiser-Guttman (*eigenvalue* >1):

**Tabela 14:** Matriz de variância total explicada, a partir dos eigenvalues

Componente/Fator	<i>Eigenvalue</i>	Proporção da Variância (%)	Proporção Cumulativa da Variância (%)
1	3,606	30,052	30,052
2	1,760	14,663	44,714
3	1,439	11,995	56,710
4	1,145	9,541	66,251
<b>5</b>	<b>1,034</b>	<b>8,614</b>	<b>74,865</b>
6	0,717	5,972	
7	0,651	5,425	
8	0,571	4,761	
9	0,367	3,056	
10	0,305	2,539	
11	0,211	1,754	
12	0,195	1,628	

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

Sobre a matriz de variância explicada, Hair *et al.* (2009) assinalam que qualquer decisão sobre o número de fatores a serem mantidos deve se basear em diversas considerações, tais como fatores com *eigenvalue* maiores do que 1,0; número pré-determinado de fatores baseado nos objetivos da pesquisa e fatores suficientes para atender um percentual especificado de variância explicada, que geralmente é maior do que 60%. Observa-se que a matriz de variância total explicada atende a esses quesitos, destacando a extração de 5 fatores e obtendo 74,865% da variância explicada.

Tendo por referência Tabachnick e Fidell (2007) e Hair *et al.* (2009) – que recomendam adotar uma abordagem exploratória, experimentando diferentes números de fatores até que uma solução satisfatória seja encontrada – para o presente estudo optou-se por permanecer com a aplicação do critério sugerido por Kaiser-Guttman.

Portanto, a extração de fatores aplicada nesta pesquisa baseou-se no critério de Kaiser-Guttman, utilizando como parâmetro *eigenvalue* > 1, resultando, por conseguinte, em cinco fatores/dimensões.

#### 4.3.7 Tipos de Rotação

Depois de verificar a adequabilidade da base de dados e determinar a técnica de extração e o número dos fatores, o pesquisador deve seguir para o terceiro estágio: decidir o tipo de rotação dos fatores (FIGUEIREDO FILHO E SILVA JUNIOR, 2010).

A Análise Fatorial Exploratória – AFE produz, para cada variável, uma carga fatorial em cada fator. A carga fatorial indica, em porcentagem, quanta covariância existe entre o fator e o item. O valor da carga fatorial varia entre -1,00 e +1,00, sendo que um valor de 0,00 indica a total ausência de covariância entre a variável e o fator (LAROS, 2012).

Nesse aspecto, Pasquali (201) detalha que uma carga de 0,00 significa que não há relação alguma entre o item e o fator e, nesse caso, o item seria uma representação comportamental totalmente equivocada do fator.

Hair *et al.* (2009) descrevem que, como uma carga fatorial é a correlação da variável e do fator, essa carga ao quadrado é a quantia de variância total da variável explicada pelo fator. Exemplificando, os autores apresentam que uma carga de 0,30 reflete aproximadamente 10% de explicação, e uma carga de 0,50 denota que 25% da variância é explicada pelo fator. Assim, quanto maior o valor absoluto da carga fatorial, mais importante a carga na interpretação da matriz fatorial, concluem.

Beavers *et al.* (2013) subscrevem que a solução da matriz rotacionada é útil para examinar e refinar ainda mais os fatores.

Damásio (2012) assinala que tão importante quanto o método de retenção fatorial empregado, é o método de rotação de fatores, pois esta tem o objetivo de facilitar a interpretação dos fatores, visto que muitas vezes as variáveis analisadas apresentam cargas fatoriais elevadas em mais de um fator.

Thompson (2004) destaca que a rotação não é possível quando apenas um fator é extraído, porém, em praticamente todos os casos envolvendo dois ou mais fatores, a rotação é geralmente essencial para a interpretação.

Hair *et al.* (2009) esclarecem que, na rotação, os eixos de referência dos fatores são rotacionados em torno da origem até que alguma outra posição seja alcançada, e o efeito final de rotacionar a matriz fatorial é redistribuir a variância dos primeiros fatores para os últimos com o objetivo de atingir um padrão fatorial mais simples e teoricamente mais significativo.

De forma geral, a literatura esclarece que as rotações fatoriais podem ser de duas ordens: ortogonais ou oblíquas. As rotações ortogonais assumem que os fatores extraídos são independentes uns dos outros, não apresentando correlações entre si. Dentre esse tipo de rotação, vários métodos são apresentados, tais como: *quartimax*, *equimax*, e *varimax*. As rotações oblíquas, por sua vez, permitem que os fatores sejam correlacionados entre si. Damásio (2012) alerta que os métodos ortogonais, em geral, resultam em perda de confiabilidade se os fatores forem correlacionados, bem como tende à superestimação de variância explicada, visto que possíveis interseções entre os diferentes fatores não são consideradas. O autor informa também que, diferente dos métodos ortogonais, que exigem que os fatores não sejam correlacionados, os métodos oblíquos não delimitam a interação entre os fatores *a priori*. Sobre a rotação oblíqua, os métodos existentes mais utilizados são: *oblimin*, *quartimin* e *promax*.

Hair *et al.* (2009) descrevem que as rotações oblíquas são semelhantes às ortogonais, porém as oblíquas permitem fatores correlacionados em vez de manterem independência entre os fatores rotacionados.

Laros (2012) defende que os procedimentos de rotação oblíqua podem conduzir a uma estrutura simples mais convincente e melhor interpretável do que uma solução ortogonal.

Diante desse contexto, para esta pesquisa, foi utilizada a rotação oblíqua *Promax*, produzindo o resultado apresentado na Tabela 15.

**Tabela 15:** Matriz rotacionada de cargas fatoriais (Variável x Fator)

VARIÁVEIS	FATORES				
	1	2	3	4	5
Variável 1	0,780	-0,057	-0,143	0,247	0,243
Variável 2	0,808	-0,066	0,280	-0,100	0,061
Variável 3	0,842	0,084	0,096	-0,031	0,137
Variável 4	0,246	0,804	-0,104	-0,162	-0,135
Variável 5	-0,020	-0,195	-0,056	0,928	-0,086
Variável 6	0,047	-0,081	0,330	0,323	0,560
Variável 7	0,303	-0,005	-0,244	-0,288	0,913
Variável 8	-0,199	0,696	0,060	0,135	0,323
Variável 9	-0,083	0,916	0,117	-0,107	-0,020
Variável 10	0,344	0,277	-0,102	0,625	-0,288
Variável 12	-0,021	0,217	0,773	0,013	0,070
Variável 14	0,230	-0,120	0,825	-0,134	-0,261

Fonte: Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

#### 4.3.8 Identificação dos Fatores

Para a Análise Fatorial Exploratória, torna-se fundamental o destaque das cargas fatoriais significativas para cada variável. Para a identificação dessas cargas significantes, a literatura destaca a carga fatorial mínima de 0,300, conforme mencionam Pallant (2007), Hair *et al.* (2009), Pasquali (2010), Laros (2012) e Beavers *et al.* (2013).

Pasquali (2010) ensina que as cargas fatoriais acima de 0,500 sinalizam que o fator foi bem representado comportalmente. Em complemento, Hair *et al.* (2009) expressam que cargas de 0,500 ou maiores são tidas como praticamente significantes e cargas excedendo 0,700 são consideradas indicativas de estrutura bem definida.

Para a identificação das cargas fatoriais significantes para cada variável, Hair *et al.* (2009) detalham, ainda, que a interpretação deve começar com a primeira variável no primeiro fator e se mover horizontalmente da esquerda para a direita, procurando a carga mais alta para aquela variável em qualquer fator, identificando essa carga significativa, por conseguinte. Os autores concluem que esse procedimento deve continuar para cada

variável até que todas as variáveis tenham sido revistas quanto às suas maiores cargas em um único fator.

A Tabela 16 apresenta a matriz rotacionada das cargas fatoriais, com a exclusão das cargas inferiores a 0,300. Observa-se, inclusive, a inexistência das denominadas “cargas cruzadas”, que ocorrem quando uma variável demonstra ter mais de uma carga fatorial significativa acima de 0,400, conforme menciona Beavers *et al.* (2013). Portanto, a composição dos fatores resultou na incorporação das seguintes variáveis e suas respectivas cargas fatoriais significativas: a) Fator 1: variáveis 1 (0,780), 2 (0,808) e 3 (0,842); b) Fator 2: variáveis 4 (0,804), 8 (0,696) e 9 (0,916); c) Fator 3: variáveis 12 (0,773) e 14 (0,825); d) Fator 4: 5 (0,928) e 10 (0,625); e) Fator 5: variáveis 6 (0,560) e 7 (0,913).

Dessa forma, constata-se que a Análise Fatorial Exploratória produziu resultados satisfatórios, contemplando, numa matriz rotacionada, as cargas fatoriais significativas de cada variável e as devidas correspondências aos seus respectivos fatores.

**Tabela 16:** Matriz rotacionada de cargas fatoriais (Variável x Fator), com exclusão de cargas fatoriais inferiores a 0,300

VARIÁVEIS	FATORES				
	1	2	3	4	5
1	<b>0,780</b>				
2	<b>0,808</b>				
3	<b>0,842</b>				
4		<b>0,804</b>			
5				<b>0,928</b>	
6			0,330	0,323	<b>0,560</b>
7	0,303				<b>0,913</b>
8		<b>0,696</b>			0,323
9		<b>0,916</b>			
10	0,344			<b>0,625</b>	
12			<b>0,773</b>		
14			<b>0,825</b>		

Fonte: Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

As Tabelas, 17, 18, 19, 20 e 21 apresentam a discriminação de cada fator extraído e suas respectivas variáveis e cargas fatoriais.

**Tabela 17:** Variáveis do Fator 1

<b>FATOR 1</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>1.O Governo Federal pretende incluir critérios ambientais nos certames públicos para aquisição de bens e serviços com maior frequência a cada ano.</b>	0,780
<b>2.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos processos produtivos da empresa fornecedora dos bens e/ou serviços adquiridos no sentido da sustentabilidade</b>	0,808
<b>3.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos padrões de produção e consumo no Brasil no sentido da sustentabilidade.</b>	0,842

**Tabela 18:** Variáveis do Fator 2

<b>FATOR 2</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>4.A legislação federal exige que o Governo Federal adquira bens e serviços tendo por referência critérios ambientais.</b>	0,804
<b>8.As recomendações e orientações do órgão de consultoria jurídica do Governo Federal – Advocacia-Geral da União (AGU) – apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	0,696
<b>9.As recomendações e orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	0,916



**Tabela 19:** Variáveis do Fator 3

<b>FATOR 3</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>12.No mercado fornecedor, há grande quantidade de empresas que ofertam bens e serviços contemplando critérios ambientais em seus produtos.</b>	0,773
<b>14.Nas relações comerciais, a aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” estimulam práticas focadas em reduzir impactos ao meio ambiente.</b>	0,825

**Tabela 20:** Variáveis do Fator 4

<b>FATOR 4</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>5.O Governo Federal está predisposto a adquirir bens e serviços que atendem a critérios ambientais, mesmo que tenha que arcar com custos/preços maiores na respectiva aquisição.</b>	0,928
<b>10.Nos processos licitatórios, o entendimento da “proposta mais vantajosa para a Administração” deve incluir critérios ambientais.</b>	0,625

**Tabela 21:** Variáveis do Fator 5

<b>FATOR 5</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>6.Os servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm conhecimento sobre os conceitos relacionados à rotulagem ambiental (também denominada de “selo verde” ou “selo ambiental”).</b>	0,560
<b>7.Os servidores e colaboradores dos órgãos do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm interesse em contribuir junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) nos debates sobre as Contratações Públicas Sustentáveis.</b>	0,913

A Tabela 22 apresenta a matriz de correlação entre os fatores, sendo produzida no software IBM SPSS Statistics 23.0, a partir do método de extração da Análise de Componentes Principais e tipo de rotação *Promax*.

**Tabela 22:** Matriz de Correlação Fatorial

<b>Fatores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	1,000				
<b>2</b>	0,226	1,000			
<b>3</b>	0,153	0,131	1,000		
<b>4</b>	0,011	0,289	0,266	1,000	
<b>5</b>	0,017	0,291	0,274	0,373	1,000

Fonte: Do autor, a partir da aplicação no software IBM SPSS Statistics 23.0

#### 4.3.9 Confiabilidade da estrutura fatorial

A confiabilidade de uma estrutura fatorial pode ser obtida por meio de diversos critérios, dependendo tanto das escolhas do pesquisador quanto do delineamento do estudo. Dentre vários critérios apresentados na literatura, o cálculo do índice de consistência interna, por meio do Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), é o método mais utilizado em estudos transversais (DAMÁSIO, 2012).

Cortina (1993) descreve que o coeficiente Alfa é útil para estimar a confiabilidade em um caso particular, especialmente quando a variação específica dos itens num teste unidimensional é de interesse. O autor declara que se um teste tiver um Alfa grande, pode-se concluir que uma grande parte da variação no teste é atribuível a fatores gerais e de grupo, implicando que há muita pouca variação específica nos respectivos itens. O autor expressa, ainda, que esses conceitos vêm de Cronbach (1947) e são análogos aos termos fatoriais-analíticos.

Vieira (2015) assinala que a interpretação do coeficiente Alfa de Cronbach é aparentemente intuitiva porque, na maior parte das vezes, os valores variam entre 0 e 1. A autora entende, portanto, que a consistência interna de um questionário é tanto maior quanto mais próxima de 1 estiver esse valor.

Hair *et al.* (2009) consideram os valores de 0,600 a 0,700 como limite inferior de aceitabilidade em pesquisa exploratória.

Para o presente estudo, o valor do Alfa de Cronbach das doze variáveis resultantes na pesquisa foi de 0,761.

Em complemento, analisando separadamente o Alfa de Cronbach dos fatores extraídos, observa-se que os Fatores 1 e 2 apresentaram valores substanciais de Alfa de Cronbach: respectivamente, 0,819 e 0,759. Os Fatores 3, 4 e 5, por outro lado, apresentaram valores de Alfa de Cronbach inferiores a 0,600, devido às suas composições serem representadas por apenas duas variáveis. Para tanto, Krus e Helmstadter (1993) apud Almeida *et al.* (2010) relatam que o valor de Alfa é afetado pelo número de itens que compõem uma escala. Em sentido semelhante, Hair *et al.* (2009) mencionam que o valor de confiabilidade aumenta a partir do número de variáveis analisadas. Vieira (2015) reforça que é importante observar o número de variáveis afetadas ao valor de Alfa, pois valores baixos de Alfa podem significar apenas número pequeno de variáveis. Cortina (1993), no entanto, esclarece que o valor do Alfa de Cronbach pode ser influenciado tanto pelo valor médio da intercorrelação dos itens quanto pelo número de itens avaliados e, por isso, fatores com poucos itens tendem a apresentar Alfas de Cronbach menores, enquanto uma matriz com elevadas correlações tende a apresentar um Alfa de Cronbach elevado.

#### **4.4 Fator de Segunda Ordem**

Laros (2012) expressa que, frequentemente, espera-se que um fator geral possa explicar a maior parte da variância dos escores das variáveis medidas. O autor esclarece, ainda, que uma solução fatorial hierárquica pode ser o modelo mais apropriado para os dados nos quais fatores de primeira ordem, que são relativamente específicos, podem ser agrupados em fatores mais gerais, de um nível mais alto. Dessa forma, é desejável avançar e analisar as correlações entre os fatores de primeira ordem para obter fatores de segunda ordem, descreve o autor.

Thompson (2004) informa que os fatores extraídos das correlações entre as variáveis são chamados de fatores de primeira ordem, e os fatores então extraídos das correlações interfatoriais entre os fatores de primeira ordem são chamados fatores de segunda ordem.

Evans (1999) expressa que, no processo analítico do fator de ordem superior, os fatores de primeira ordem devem ser rotacionados obliquamente, produzindo fatores

correlacionados na forma de uma matriz de fatores. A autora reforça que os fatores correlacionados resultantes compõem uma matriz de correlação fator x fator, que é então usada como matriz de associações, ou *in put*, para a análise fatorial de segunda ordem.

Laros (2012) também destaca que, quando um fator de uma ordem mais alta é esperado, a matriz fatorial de estrutura inicial deve ser submetida à rotação oblíqua para permitir correlações entre os fatores de primeira ordem. O autor conclui que a matriz de correlações entre os fatores de primeira ordem pode ser submetida a uma análise fatorial para identificar o(s) fator(es) de segunda ordem.

Uma análise fatorial de segunda ordem deve sempre começar com uma análise de primeira ordem. Quaisquer procedimentos de extração de fatores podem ser utilizados para análise de primeira ordem. Quando os fatores de primeira ordem são gerados para fazer uma análise fatorial hierárquica, uma rotação oblíqua deve ser usada para que os fatores possam ser correlacionados (ARNAU, 1998).

Dessa maneira, a matriz de correlação fatorial apresentada na Tabela 22 esboça a relação dos fatores de primeira ordem.

Gorsuch (1983) recomenda a extração e o exame desses fatores de segunda ordem, no sentido de auxiliar o pesquisador em obter o máximo de entendimento possível dos dados.

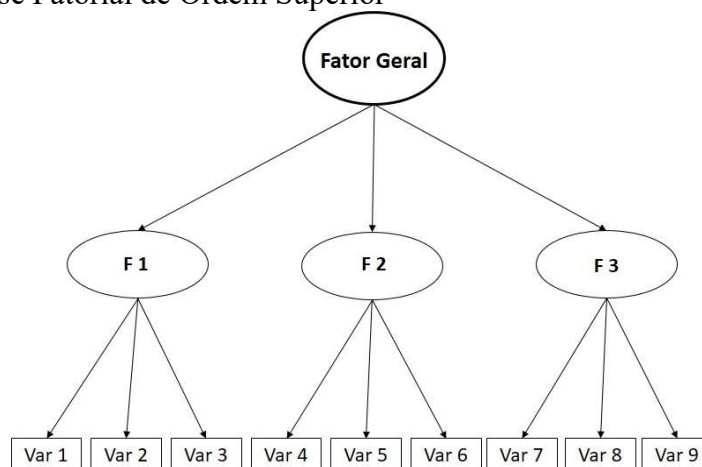
Sobre a extração de fatores de segunda ordem, uma analogia útil foi oferecida por Thompson (2004): “A análise de primeira ordem é uma visão de perto, que foca os vales e picos de montanhas. A análise de segunda ordem é como olhar para as montanhas a uma distância maior e produzir uma potencial perspectiva diferente sobre as montanhas como constituintes de um vale”.

Nesse contexto, Wolff e Preising (2005) descrevem que as variáveis são carregadas nos fatores de primeira ordem e os fatores de primeira ordem são carregados no fator de segunda ordem.

Yung *et al.* (1999), Wolf e Preising (2005) e Frota (2010) mencionam esse fator de segunda ordem como Fator Geral. Frota (2010) reforça inclusive que, nas chamadas estruturas fatoriais hierárquicas, há um fator geral e um conjunto de fatores específicos.

A partir dessas explanações, a Figura 6 esboça a representação do Fator Geral.

**Figura 6:** Análise Fatorial de Ordem Superior



**Fonte:** Yung *et al.* (1999) e Wolff e Preisling (2005), com adaptações.

A Tabela 23 apresenta o carregamento do fator de segunda ordem, sendo produzido no software Factor Analysis 10.8.04.WIN64, aplicando-se a rotação *Normalized Promax*. Tendo por referência os estudos de Laros e Puente-Palacios (2004), observa-se que o Fator 5 pode ser considerado o melhor representante do construto subjacente do Fator Geral, com carga de 0,609. Em consonância às orientações desses autores, o Fator 5 apresenta aspectos mais centrais do construto geral desta pesquisa por apresentar maior carga fatorial nesta abordagem de ordem superior. Importante salientar que Wolff e Preisling (2005) também referenciam fatores com carga fatorial maior ou igual a 0,600 na análise de fatores de segunda ordem.

**Tabela 23:** Fator de Segunda Ordem

FATORES	CARGAS FATORIAIS
Fator 1	0.167
Fator 2	0.475
Fator 3	0.422
Fator 4	0.597
Fator 5	0.609

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software Factor Analysis 10.8.04.WIN64

A partir desta análise é possível verificar que a investigação da presença de fatores de segunda ordem contribui à compreensão da estrutura fatorial do instrumento e favorece o desenvolvimento teórico do campo investigado, fornecendo subsídios adicionais sobre os elementos constitutivos centrais e periféricos do construto em questão (LAROS e PUENTE-PALACIOS, 2004).

## 4.5 Sobre os Fatores

Prosseguindo à discussão sobre os resultados da Análise Fatorial Exploratória, Hair *et al.* (2009) descrevem que, quando é obtida uma solução fatorial aceitável na qual todas as variáveis têm uma carga significativa em um fator, o pesquisador tenta designar algum significado para o padrão de cargas fatoriais. Os autores destacam que o pesquisador deve examinar todas as variáveis significantes para um fator particular e, enfatizando aquelas variáveis com maiores cargas, tentar designar um nome ou rótulo para um fator que reflita com precisão as variáveis com carga naquele fator.

Por exemplo, para investigar a adequação do setor privado às demandas da Administração Pública por produtos e serviços sustentáveis, os estudos de Fonseca (2013) resultaram, a partir da análise fatorial de quatorze variáveis, em três fatores, caracterizando-os como: Fator 1 – “Conhecimento empresarial sobre o tema sustentabilidade”, Fator 2 – “Percepção empresarial sobre ações governamentais para sustentabilidade” e Fator 3 - “Capacidade empresarial para sustentabilidade”.

Os resultados da pesquisa de Costa *et al.* (2017) apresentam, a partir da análise de dez variáveis, três fatores, intitulados pelo autor como Fator 1 – “Sustentabilidade Imanente”, Fator 2 – “Alinhamento Estratégico Sustentável” e Fator 3 – “Eficácia Legal”.

No sentido de compreender as tendências de jovens consumidores em relação aos produtos com rótulo ecológico, Göçer e Oflaç (2016) apresentaram, a partir do estudo de vinte e dois itens, seis fatores: Fator 1 – “Tendência de Compras”, Fator 2 – “Familiaridade com os rótulos ecológicos”, Fator 3 – “Atitudes Genéricas”, Fator 4 – “Conhecimento ambiental percebido”, Fator 5 – “Atratividade dos rótulos ecológicos” e Fator 6 – “Confiança dos rótulos ecológicos”.

Ribeiro e Veiga (2017), relatando a proposição e avaliação empírica de uma escala de consumo sustentável, a partir de vinte e uma variáveis, apresentaram quatro fatores: Fator 1 – “Reciclagem”, Fator 2 – “Consciência Ecológica”, Fator 3 – “Frugalidade” e Fator 4 – “Economia de Recursos”.

A partir de vinte variáveis relacionadas a barreiras às compras públicas sustentáveis, os estudos de Delmonico *et al.* (2018) representaram cinco fatores, descritos como: Fator 1- “Aspectos de Cultura Organizacional”, Fator 2 – “Aspectos Motivacionais”, Fator 3 – “Aspectos de Incertezas Econômicas”, Fator 4 – “Aspectos Mercadológicos” e Fator 5 – “Aspectos Operacionais”.

Para esta pesquisa, o Fator 1 foi intitulado “Perspectiva”, tendo em vista a característica de visão futura acerca da aplicação de critérios ambientais nos procedimentos de contratação de bens e serviços por parte do Poder Público, bem como seu estímulo na adaptação nos padrões de produção e consumo no Brasil no sentido da sustentabilidade. O Fator 2 foi denominado “Apoio Legal e Institucional” por esboçar a percepção dos servidores públicos sobre o amparo dos órgãos de contas e de consultoria jurídica acerca da inclusão de critérios ambientais nas Licitações e Contratos realizados pelo Governo Federal, bem como o apoio da legislação federal sobre o tema. O Fator 3 foi nomeado de “Relações com o Mercado”, por esboçar a assimilação dos agentes públicos acerca do engajamento do setor privado no atendimento às diretrizes direcionadas à aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” nas transações comerciais, bem como estímulo à redução de impactos ao meio ambiente. O Fator 4 foi designado como “Custos de Aquisição”, pois as suas variáveis apresentam como característica comum aspectos relacionados, sobretudo, à percepção dos agentes públicos sobre os custos de produtos derivados do atendimento à inclusão de critérios ambientais. Por fim, o Fator 5 foi intitulado de “Participação do Servidor”, por representar variáveis relacionadas ao conhecimento e à colaboração do servidor nos debates sobre os temas da rotulagem ambiental e das Contratações Públicas Sustentáveis e, além disso, cabe mencionar que a variável 7 reforçou o direcionamento do título do referido Fator por apresentar maior carga fatorial, conforme orientação de Hair *et al.* (2009).

Nessa esteira, a Tabela 24 apresenta a denominação dos cinco fatores produzidos na presente pesquisa:

**Tabela 24:** Denominação dos Fatores

<b>FATORES</b>	<b>DESCRIÇÃO/NOME DOS FATORES</b>
Fator 1	<b>Perspectiva</b>
Fator 2	<b>Apoio Legal e Institucional</b>
Fator 3	<b>Relações com o Mercado</b>
Fator 4	<b>Custos de Aquisição</b>
Fator 5	<b>Participação do Servidor</b>

#### 4.5.1 Fator 1: Perspectiva

A Tabela 25 descreve as variáveis 1, 2 e 3, nas quais apresentaram, respectivamente, cargas fatoriais de 0,780; 0,808 e 0,842 em relação ao Fator 1, demonstrando a indicação de uma estrutura bem definida do referido Fator e boa representação do comportamento das variáveis, conforme descrevem Hair *et al.* (2009) e Pasquali (2010).

**Tabela 25:** Fator 1 - Perspectiva

<b>FATOR 1: PERSPECTIVA</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>3.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos padrões de produção e consumo no Brasil no sentido da sustentabilidade.</b>	0,842
<b>2.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos processos produtivos da empresa fornecedora dos bens e/ou serviços adquiridos no sentido da sustentabilidade</b>	0,808
<b>1.O Governo Federal pretende incluir critérios ambientais nos certames públicos para aquisição de bens e serviços com maior frequência a cada ano.</b>	0,780

A Tabela 25 apresenta, assim, as variáveis do Fator 1, intitulado “Perspectiva”, e esboça variáveis alusivas ao sentimento de expectativa dos agentes públicos envolvidos na pesquisa acerca da tendência evolutiva futura sobre a aplicação de critérios ambientais nos certames públicos realizados pelo Governo Federal, bem como um reflexo positivo nos padrões de produção e consumo no País direcionados para a sustentabilidade. Esse Fator vislumbra, também, o que o servidor público almeja ao incorporar critérios ambientais nos certames de aquisição governamental de produtos. Observa-se, inicialmente, uma visão de ampliação e aumento gradual, a cada ano, da implementação desses critérios ambientais nos editais de licitação do Governo Federal.

Pacheco-Blanco e Bastante-Ceca (2016) assinalam que a introdução de critérios ambientais nos contratos públicos ganhou importância constante entre as iniciativas de



consumo sustentável, pois se concentram em formular estratégias equitativas que promovam uma alta qualidade de vida, o uso eficiente dos recursos naturais e um sistema eficaz para satisfazer as necessidades humanas, permitindo fomentar, ao mesmo tempo, o desenvolvimento social, a competitividade econômica e a inovação tecnológica.

Além disso, o Fator 1 integra a percepção dos agentes públicos sobre os reflexos da inserção de critérios ambientais nos editais de licitação diante das adaptações nos padrões de produção e consumo no País, de forma geral, com vistas à sustentabilidade. O Fator 1 representa também, na visão dos participantes da pesquisa, a contribuição da inclusão de critérios ambientais na adaptação dos processos produtivos das empresas fornecedoras de bens e serviços contratadas pelo Governo Federal no sentido da sustentabilidade, demonstrando que o viés dos padrões de produção sustentáveis podem ser estimulados a partir das ações e práticas realçadas pelo poder público em seus procedimentos de compras.

Nissinen *et al.* (2009) destacam que as Contratações Públicas Verdes – CPV têm sido consideradas importante instrumento político no contexto da produção e consumo sustentáveis. Os autores reforçam que a CPV, como um subconjunto de compras sustentáveis, é considerada como uma das principais políticas que poderiam ser usadas para promover a mudança de padrões insustentáveis de consumo e produção.

Pacheco-Blanco e Bastante-Ceca (2016) também apresentam que as Contratações Públicas Verdes têm sido consideradas instrumento de política no contexto do consumo e produção sustentáveis. Os autores esboçam, a partir dos estudos de Ho *et al.* (2010), que as lideranças públicas em compras verdes incentivam a aquisição ecológica no setor privado, revelando que, para promoverem o uso de produtos ambientalmente corretos, os governos devem demonstrar um maior comprometimento com as Contratações Públicas Verdes, criar um banco de dados de acesso público com esses produtos e divulgar amplamente as iniciativas/produtos de empresas comprometidas com esse modelo de compras governamentais.

Dessa forma, observa-se, a partir dos resultados estatísticos representados na Tabela 8, que os quesitos assinalados no Fator 1 demonstram uma percepção otimista dos agentes públicos acerca do avanço futuro e gradual sobre a inclusão de critérios ambientais nos processos licitatórios do Governo Federal e suas consequências como estímulo à adaptação nos padrões de produção e consumo no País, com vistas à sustentabilidade

#### 4.5.2 Fator 2: Apoio Legal e Institucional

As cargas fatoriais das variáveis 4, 8 e 9 foram, respectivamente, de 0,804; 0,696 e 0,916, integrando o Fator 2, apresentado na Tabela 26. Apesar da diferença entre as cargas fatoriais das variáveis 8 e 9, a estrutura do fator mostrou-se bem definida e com boa representação do comportamento das variáveis, de acordo com Hair *et al.* (2009) e Pasquali (2010).

**Tabela 26:** Fator 2 - Apoio Legal e Institucional

<b>FATOR 2: APOIO LEGAL E INSTITUCIONAL</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>9.As recomendações e orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	0,916
<b>4.A legislação federal exige que o Governo Federal adquira bens e serviços tendo por referência critérios ambientais.</b>	0,804
<b>8.As recomendações e orientações do órgão de consultoria jurídica do Governo Federal – Advocacia-Geral da União (AGU) – apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	0,696

As variáveis 8 e 9 do Fator 2 demonstram semelhança à influência denominada por Brammer e Walker (2011) de “Incentivos/Pressões Organizacionais”, vez que incorporam duas instituições de relevância aos setores de licitação e compras: a Advocacia-Geral da União (AGU), com a atribuição de consultoria jurídica do Governo Federal, e o Tribunal de Contas da União (TCU), órgão que auxilia o Congresso Nacional no controle externo e na fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União.

O art. 131 da Constituição Federal de 1988 expressa que a Advocacia-Geral da União é a instituição que, diretamente ou através de órgão vinculado, representa a União, judicial e extrajudicialmente, cabendo-lhe, nos termos da lei complementar que dispuser sobre sua organização e funcionamento, as atividades de consultoria e assessoramento jurídico do Poder Executivo. O art. 11, inciso VI, da Lei Complementar 73, de 10 de fevereiro de 1993, que instituiu a Lei Orgânica da Advocacia-Geral da União, esclarece

que às consultorias jurídicas, órgãos administrativamente subordinados aos Ministros de Estado, ao Secretário-Geral e aos demais titulares de Secretarias da Presidência da República e ao Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas, competem, especialmente, examinar, prévia e conclusivamente, os textos de edital de licitação, como os dos respectivos contratos ou instrumentos congêneres a serem publicados e celebrados, bem como os atos pelos quais se vá reconhecer a inexigibilidade ou decidir a dispensa de licitação.

A Advocacia-Geral da União publicou, em abril de 2016, o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis, que orienta acerca das compras sustentáveis, desde a avaliação da necessidade de contratação, perpassando pelo planejamento da contratação pública com a inclusão de critérios, práticas e diretrizes de sustentabilidade, para se chegar à promoção do desenvolvimento sustentável através da contratação pública. Além de apresentar tendências para as Licitações Sustentáveis, o referido guia aborda, com riqueza, sugestões para a inclusão de critérios ambientais nos documentos editalícios e nos Termos de Referência para as contratações e compras do setor público.

Sobre o Tribunal de Contas da União, o art. 71 da Constituição Federal de 1988 declara que o controle externo, a cargo do Congresso Nacional, será exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União. A Lei n. 8.443, de 16 de julho de 1992, que dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União, expressa, em seu art. 41, inciso I, b, que, para assegurar a eficácia do controle e para instruir o julgamento das contas, o TCU efetuará a fiscalização dos atos de que resulte receita ou despesa, praticados pelos responsáveis sujeitos à sua jurisdição, competindo-lhe, para tanto, em especial, acompanhar, pela publicação no Diário Oficial da União, ou por outro meio estabelecido no Regimento Interno, os editais de licitação, os contratos, inclusive administrativos, e os convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres. A Lei n. 8.666, de 1993, menciona, em seu art. 113, que o controle das despesas decorrentes dos contratos e demais instrumentos regidos nesta lei será feito pelo Tribunal de Contas competente, na forma da legislação pertinente, ficando os órgãos interessados da Administração responsáveis pela demonstração da legalidade e regularidade da despesa e execução, nos termos da Constituição, e sem prejuízo do sistema de controle interno nela previsto.

Embora não exista decisão do TCU que haja debatido a questão das licitações sustentáveis como foco principal – apenas existam deliberações esparsas –, nota-se uma sinalização do Tribunal no sentido de que os órgãos e entidades federais passem a adotar

paulatinamente critérios de sustentabilidade quando de suas contratações de serviços e obras ou aquisição de bens. Nesse viés, propõe-se que o TCU, ao avaliar editais de licitações, ainda que não tenha sido questionado, deva cobrar a inclusão da variável ambiental nos instrumentos convocatórios e sua efetiva concretização nas ações governamentais (COSTA, 2011).

Dentre as deliberações, importante mencionar o Acórdão n. 1056/2017 do Plenário do TCU, que determina, dentre outros, a integração das iniciativas destinadas ao aprimoramento e à implementação de critérios, requisitos e práticas de sustentabilidade a serem observados pelos órgãos e entidades da administração pública federal em suas contratações públicas.

Além disso, o Fator 2 reflete de forma positiva a percepção dos agentes públicos acerca do apoio legal para a exigência de critérios ambientais nos certames do Governo Federal, tendo em vista a análise estatística situada na Tabela 8 das variáveis 4, 8 e 9, apresentado Moda no valor de 5, que indica concordância dos entrevistados acerca das afirmações colocadas.

A legislação existente atualmente dá um suporte muito grande para as licitações sustentáveis, no entanto, a cultura das entidades apresenta-se como um empecilho, uma vez que a superação de certos paradigmas leva tempo, conscientização de gestores e compradores públicos (FONSECA, 2013).

Fonseca (2013) aponta, ainda, sobre a importância, por parte do Governo Federal, em se exigir a aplicação do arcabouço legal existente em favor das licitações sustentáveis por todas as entidades e órgãos pertencentes à sua estrutura, possibilitando também envolver os Estados e os Municípios nesse processo, com o objetivo de se ampliar as necessidades por produtos e serviços sustentáveis e estimular o interesse das empresas do setor privado em atender essas demandas.

Sobre a abordagem dos rótulos ambientais, Oliveira (2013) detalha que o Poder Legislativo poderia avançar nos debates acerca dessa ferramenta na legislação existente sobre licitações e política ambiental, ou criar uma legislação autônoma sobre o assunto, aplicando-a a produtos, serviços e a todos os setores, tais como turismo, lojas e serviços particulares. O autor reforça, inclusive, que seria uma forma de materializar o consumo verde e o princípio do desenvolvimento sustentável de acordo com as normas ambientais brasileiras.

Assim sendo, observa-se que as variáveis contidas no Fator 2 delineiam características relacionadas ao apoio institucional e legal para a implementação de

critérios ambientais nas compras e contratações realizadas pelo Governo Federal, obtendo a visão otimista por parte dos agentes públicos, sendo uma base consistente para o avanço da inclusão de critérios ambientais nos procedimentos de aquisições públicas.

#### 4.5.3 Fator 3: Relações com o Mercado

O Fator 3, conforme se observa na Tabela 27, é integrado pelas variáveis 12 e 14, que apresentaram cargas fatoriais bastante próximas, quais sejam 0,773 e 0,825, respectivamente, produzindo uma estrutura bem definida e boa representação do comportamento das variáveis, conforme mencionam Hair *et al.* (2009) e Pasquali (2010).

**Tabela 27:** Fator 3 - Relações com o Mercado

<b>FATOR 3: RELAÇÕES COM O MERCADO</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>14.Nas relações comerciais, a aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” estimulam práticas focadas em reduzir impactos ao meio ambiente.</b>	0,825
<b>12.No mercado fornecedor, há grande quantidade de empresas que ofertam bens e serviços contemplando critérios ambientais em seus produtos.</b>	0,773

As variáveis do Fator 3, denominado de “Relações com o Mercado”, esboçam a assimilação dos agentes públicos acerca do engajamento do setor privado em atendimento às diretrizes direcionadas à aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” nas transações comerciais, bem como estímulo à redução de impactos ao meio ambiente.

Nesse contexto, Fonseca (2013) apresenta que as licitações sustentáveis estimulam os fornecedores a produzirem de um modo mais limpo e causando menor impacto ambiental e que estas ações são cada vez mais comuns e necessárias para amenizar o impasse entre desenvolvimento e meio ambiente, pois elas incentivam a instituição de um padrão de produção sustentável. A autora destaca, em sua pesquisa, que os resultados mostram que o mercado de produtos e serviços sustentáveis, ainda, não está

totalmente preparado para atender as demandas do setor público por compras sustentáveis, mas está em processo de adequação.

Acerca do relacionamento do setor estatal junto ao mercado fornecedor, Brammer e Walker (2011) detalham, em seu modelo, que a terceira influência nas compras sustentáveis no setor público diz respeito à disponibilidade de bens e serviços produzidos e desempenhados de forma sustentável.

Em relação às compras públicas, Gelderman *et al.* (2006) afirmam, em seus estudos sobre as diretivas europeias, que a percepção dos compradores públicos sobre a disponibilidade do fornecedor para agir legalmente afeta o cumprimento das regras normativas. Os autores reforçam, também, que a falta de conhecimento entre potenciais fornecedores foi mencionada como uma possível explicação para o cumprimento limitado dessas diretivas europeias sobre inovações nas licitações públicas.

Delmonico *et al.* (2018) descrevem como “Aspectos Mercadológicos” as variáveis relacionadas à inexistência de fornecedores de itens mais sustentáveis ou falta de conhecimento sobre a existência desses fornecedores, bem como a falta de insumos e/ou itens mais sustentáveis disponíveis para aquisição no mercado, se referindo, portanto, à oferta de produtos que integram um conjunto nas relações comerciais, especificamente de bens sustentáveis.

Fonseca (2013) descreve também que, no âmbito do setor privado, percebe-se que para se construir um mercado baseado na produção de bens e serviços sustentáveis é de fundamental importância ampliar as relações entre o próprio setor privado e o setor público. Entende a autora que caberia ao setor público o papel de sinalizar para onde o mercado deve se direcionar, por meio de diversos instrumentos, entre os quais, as Contratações Públicas Sustentáveis. A autora reforça ainda que, como grande comprador, o setor público tem poder de incentivar inovações tecnológicas em produtos e serviços ofertados pelo setor privado, sendo primordial, portanto, que o governo demonstre sua intenção em adquirir produtos e serviços sustentáveis, incluindo as linhas de produtos, descritivos e quantidades, a fim de despertar o interesse das empresas em atender as demandas do poder público.

Bala *et al.* (2008) expressam que as barreiras para os fornecedores referem-se à grande duração dos contratos públicos, à falta de mecanismos para verificar o cumprimento dos requisitos verdes constantes nos contratos públicos e à posição reativa das empresas contratadas. Os autores destacam, por conseguinte, que as soluções apresentadas são reduzir a duração dos contratos públicos, monitorar as cláusulas

contratuais e utilizar ferramentas para convencer os fornecedores a colaborar com o processo de compras verdes.

No quadro estatístico da Tabela 8, observa-se que a variável 12 apresentou Média 2,73, Mediana 2,00 e Moda 2,00, representando uma das maiores parcelas de discordância entre os agentes públicos, sendo que, de acordo com a escala Likert, o nível avaliativo 2 representa a percepção “Discordo Parcialmente”. Dessa forma, infere-se que o setor público reconhece que o mercado fornecedor de bens e serviços não contempla, em sua maioria, produtos elaborados em observância a critérios ambientais, resultando em possível obstrução aos avanços de políticas relacionadas às contratações governamentais com viés ambiental.

Ainda em referência aos efeitos ocasionados pelas relações comerciais, em especial quanto ao fornecimento e aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis”, importante observar que a grande parcela dos agentes públicos reconhece que a transação comercial de tais produtos incentiva práticas direcionadas à redução de impactos ambientais.

Costa *et al.* (2017) denominam, em seus estudos, de “Benefícios Ambientais” as variáveis que relacionam a contribuição da prática de compras sustentáveis à redução de impactos ambientais.

A Administração Pública deve atentar ainda para a oportunidade de minoração de impactos ambientais que reside na gradual ampliação, a todos os fabricantes de produtos que contenham substâncias altamente poluentes, das exigências relacionadas à logística reversa, já aplicada a pilhas e baterias elétricas e pneus, transferindo-se aos fornecedores a responsabilidade, ao fim do ciclo de vida útil dos bens, recolhê-los e reaproveitá-los ou descartá-los de forma segura e adequada, por meio de procedimentos que não apresentem risco aos seres vivos e ao meio ambiente (COELHO, 2014).

Nesse interim, importante observar também que a rotulagem ecológica tem como foco a redução de impactos ambientais, conforme destacam Bleda e Valente (2009).

Para tanto, Taufique *et al.* (2014) expressam que os rótulos ecológicos representam um tipo de instrumento de política ambiental com ênfase no papel da informação sobre os impactos ambientais associados à produção, distribuição, consumo e/ou eliminação de um produto.

O objetivo dos rótulos ecológicos para reduzir os impactos negativos ambientais das atividades ambientais é perseguido em duas rotas conceituais, que envolvem dois tipos diferentes de ganhos ambientais: um ganho mais estático ou de curto prazo, e um

prazo mais longo ou mais dinâmico. A curto prazo, espera-se que os rótulos ecológicos reduzam o impacto ambiental, reduzindo as vendas de produtos altamente poluentes em favor de produtos menos nocivos ao meio ambiente. A longo prazo, os rótulos ecológicos podem estimular os produtores a direcionar suas pesquisas e esforços inovadores para tecnologias mais limpas (BLEDA E VALENTE, 2009).

Assim, observa-se a sensibilidade dos agentes públicos em considerar que a transação comercial de produtos elaborados em obediências aos ditames ambientais e/ou sustentáveis e a rotulagem ambiental, conforme consta na literatura, representam, até certo ponto, medida mitigadora, vez que proporcionam a redução de impactos ao meio ambiente.

Entretanto, no quesito relacionado ao conhecimento acerca do mercado fornecedor de bens e serviços que contemplam critérios ambientais em seus produtos, observa-se um distanciamento entre os setores público e privado naquilo que concerne à disponibilidade desses produtos. Dessa forma, o estreitamento entre esses setores poderá ser salutar para o sucesso das aquisições governamentais com a inserção de critérios ambientais.

#### **4.5.4 Fator 4: Custos de Aquisição**

As cargas fatoriais das variáveis 5 e 10 foram 0,928 e 0,625, respectivamente, contemplando o Fator 4, conforme apresentado na Tabela 28, demonstrando uma boa representação do comportamento das variáveis, de acordo com Pasquali (2010). Apesar das diferenças entre as respectivas cargas fatoriais, observa-se como característica comum, nas variáveis, aspectos relacionados, sobretudo, à percepção sobre os eventuais custos dos produtos derivados do atendimento à inclusão de critérios ambientais.

No contexto referente a esse Fator 4, importante elencar inicialmente que Brammer e Walker (2011) descrevem, em seu modelo, que os métodos sustentáveis são frequentemente percebidos como mais caros e verificaram que as preocupações com os custos determinam o obstáculo mais sério para levar em consideração os fatores ambientais no processo de compras. Em complemento, Preuss e Walker (2011) mencionam que critérios econômicos reduzem qualquer motivação que um gerente de compras possa ter para enfrentar desafios de desenvolvimento sustentável.



**Tabela 28:** Fator 4 - Custos de Aquisição

<b>FATOR 4: CUSTOS DE AQUISIÇÃO</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>5.O Governo Federal está predisposto a adquirir bens e serviços que atendem a critérios ambientais, mesmo que tenha que arcar com custos/preços maiores na respectiva aquisição.</b>	0,928
<b>10.Nos processos licitatórios, o entendimento da “proposta mais vantajosa para a Administração” deve incluir critérios ambientais.</b>	0,625

O preço mais baixo, como base para a adjudicação do contrato, significa que o adquirente aceita a oferta que atende a todos os requisitos da aquisição no menor preço oferecido e que este critério tem as vantagens que são refletidas na simplicidade e velocidade de implementação, mas há certas limitações que se refletem na negligência dos aspectos qualitativos, os custos do ciclo de vida de vários produtos e soluções inovadoras (MIMOVIC E KRSTIC, 2016).

Palmutjoki *et al.* (2010) expressam que, nas aquisições públicas, se incluem duas opções de concessão de contratos: a) menor preço apenas ou b) proposta economicamente mais vantajosa do ponto de vista da entidade adjudicante, dando ao comprador a oportunidade de aplicar critérios de adjudicação diferentes do preço, incluindo, por exemplo, qualidade, mérito técnico, estética e características funcionais, características ambientais, custos de funcionamento, rentabilidade, pós-venda serviço e assistência técnica, data de entrega e período de conclusão.

Coelho (2014) entende que o padrão a ser superado com mais urgência é o da licitação baseada exclusivamente no menor preço, a ceder espaço, gradualmente, a parâmetros ecológicos, de modo que a melhor proposta atenda ao imperativo ecorresponsável de conjugar “vantajosidade” econômica à Administração Pública e impacto mínimo ao meio ambiente, demudando, assim, o critério menor preço para o melhor preço, permeado de fatores econômicos, sociais e ambientais.

Nesse aspecto, Fonseca (2013) esclarece sobre a necessidade de conscientizar e capacitar os gestores e compradores públicos, com o propósito de superar o preceito da adoção do menor preço e incentivar a inclusão dos critérios socioambientais nas compras públicas.

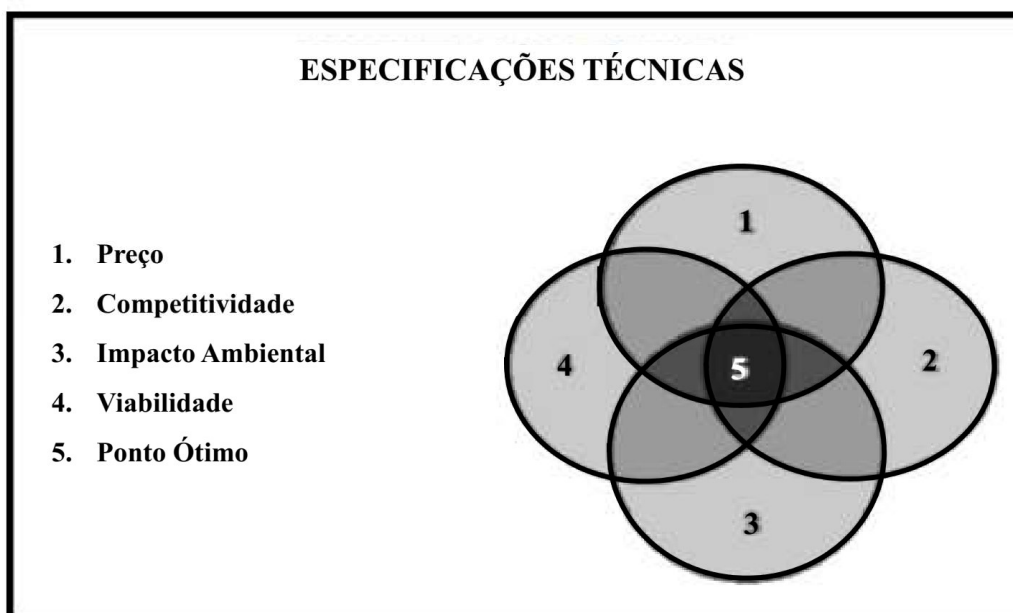
Justen Filho (2016) declara que nem sempre a proposta mais compatível com a proteção do meio ambiente será aquela economicamente mais vantajosa. O autor destaca que a alteração da redação do art. 3º da Lei n. 8.666/1993 se destina a assegurar que a avaliação da vantajosidade da proposta seja considerada não apenas sob um critério econômico restrito.

Sob um olhar jurídico, Coelho (2014) detalha, ainda, que as licitações deixaram de ser meros procedimentos de compra do Estado para se transformar em mecanismos ambientais de desenvolvimento econômico e social do País, na busca da sustentabilidade, sem perder de vista os inafastáveis comandos constitucionais da isonomia e da seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, determinação contida no art. 3º da Lei nº 8.666/93, com redação dada pela Lei nº 12.349/2010. O autor assinala, por fim, que o contratante público, ao deflagrar procedimento de compra governamental, deve, de agora em diante, manter os olhares voltados, simultaneamente, para dois importantes elementos na seleção de produtos ou serviços a serem adquiridos: o preço minimizado e a qualidade ambiental maximizada.

Com entendimento semelhante, Costa (2011) defende que, nas licitações e contratações públicas, a vantajosidade não deve ser atrelada exclusivamente ao fator financeiro e que, ao Estado, são devidas prestações satisfatórias aliadas à qualidade apropriada. O autor reforça que a inserção de critérios sustentáveis nas licitações se coaduna perfeitamente como forma para selecionar a proposta mais vantajosa uma vez que é obrigação de todo e qualquer agente público agir com eficiência e nos limites da lei, e estas impõem que os recursos sejam bem geridos. O autor apresenta, ainda, que o gestor deve se atentar para o aspecto ambiental sem se esquecer de considerar o princípio da eficiência. O autor conclui “que a vantajosidade não deve ser medida somente tendo por base o preço, uma vez que há outros fatores que podem tornar uma proposta mais vantajosa malgrado seu preço mais elevado”.

A partir dessa visão incorporadora dos critérios ambientais aos procedimentos licitatórios, Costa (2011) estabelece, de forma pedagógica, os aspectos relevantes das Licitações Sustentáveis. O autor demonstra, de acordo com a Figura 7, a seguir, que o círculo central é o ponto ótimo no qual há uma intersecção que leva em consideração todos os aspectos relevantes para dar efetividade às licitações sustentáveis.

**Figura 7:** Especificações técnicas



**Fonte:** Adaptado de BLIACHERIS, M. W.; ZIMMER JUNIOR, A. Teoria e Prática da licitação sustentável, apud COSTA (2011).

Apresentando uma comparação entre o comportamento do poder público e do setor privado diante dos seus processos de compras, Fonseca (2013) relata que as diferenças podem ser percebidas exatamente no efeito que a regulamentação exerce sobre a prática da contratação de produtos e serviços sustentáveis, pois enquanto no setor privado a empresa tem flexibilidade na escolha dos critérios ambientais, no setor público é necessário observar, além das determinações legais, as restrições orçamentárias. A autora reforça também que, além disso, corre-se o risco de o Estado não conseguir aplicar os critérios não monetários e só comprar produtos ou contratar serviços que tenham o menor preço.

O uso de rótulos ecológicos para lidar com questões ambientais baseia-se principalmente em duas hipóteses. Em primeiro lugar, supõe-se que um determinado bem pode ser produzido de várias maneiras e que essas formas diferem entre si em termos do seu impacto ambiental. Em segundo lugar, é necessário assumir que os métodos de produção mais limpos são mais caros, ou exigem uma redução nos atributos do produto que são apreciados pelos consumidores de uma maneira mais imediata (BLEDA E VALENTE, 2009).

Bleda e Valente (2009) apresentam também que os rótulos ecológicos são uma tentativa de tornar lucrativo para as empresas a utilização de métodos de produção menos eficientes do ponto de vista competitivo, mas ecologicamente preferível, apelando para o

desejo dos consumidores de diminuir o impacto ambiental de suas escolhas de compra. Os autores elencam, ainda, que, ao implementar um rótulo ecológico, pressupõe-se que um segmento do mercado esteja disposto a suportar custos mais altos em troca da ciência de que sua compra será menos prejudicial ao meio ambiente do que outras alternativas.

Mungkung *et al.* (2018), por outro lado, descreve que há preocupação com a alocação de orçamento para a compra de produtos com rótulo ecológico e, dessa forma, isso poderia ser uma barreira na implementação.

A partir da análise descrita na Tabela 8 da Média da variável 5 – 3,11 – observa-se que não há unanimidade, entre os agentes públicos sobre a aceitação, por parte do Governo Federal, em adquirir bens e serviços que atendem a critérios ambientais, mesmo que tenha que arcar com custos maiores, apesar dos resultados estatísticos demonstrarem Mediana de valor 4 e Moda de valor 4, satisfazendo a percepção “Concordo Parcialmente” na escala Likert. Além disso, dentre os quatorze quesitos avaliados, a variável 5 obteve a maior porcentagem de contribuições voluntárias derivadas de respostas subjetivas (11,29%), nas quais afirmam que, por questões legais, o menor preço ainda é o fator determinante na aquisição de bens e serviços por parte da Administração Pública.

Entretanto, os dados estatísticos da Tabela 8 derivados da variável 10 esboçam grande aquiescência, por parte dos agentes públicos, em se incluir critérios ambientais no entendimento sobre a “proposta mais vantajosa para a Administração”, demonstrando ambiente favorável para avanço de outros requisitos julgadores nos procedimentos licitatórios, além da observância exclusiva do menor preço.

#### **4.5.5 Fator 5: Participação do Servidor**

O Fator 5 é representado pelas variáveis 6 e 7, que apresentaram as seguintes cargas fatoriais: 0,560 e 0,913, respectivamente. Apesar das diferenças dessas cargas fatoriais, cabe salientar que o Fator se mostrou bem representado em seu comportamento, conforme os entendimentos de Pasquali (2010).

A Tabela 29 reproduz as variáveis do Fator 5, intitulado de “Participação do Servidor”, que abordam vertentes relacionadas ao conhecimento do agente público sobre a rotulagem ambiental e ao estímulo em debater o tema das Contratações Públicas

Sustentáveis na esfera do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e contribuir, próximo ao Governo Federal, no avanço dessa política de aquisição pública.

**Tabela 29:** Fator 5 - Participação do Servidor

<b>FATOR 5: PARTICIPAÇÃO DO SERVIDOR</b>	
Variável	Carga Fatorial
<b>7.Os servidores e colaboradores dos órgãos do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm interesse em contribuir junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) nos debates sobre as Contratações Públicas Sustentáveis.</b>	0,913
<b>6.Os servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm conhecimento sobre os conceitos relacionados à rotulagem ambiental (também denominada de “selo verde” ou “selo ambiental”).</b>	0,560

Inicialmente, relevante mencionar que Bratt *et al.* (2013) apresentam que a falta de conhecimento, experiência e recursos para definir, verificar e acompanhar os critérios ambientais compõem as principais barreiras para a implementação de contratos públicos verdes.

Nesse sentido, Mungkung *et al.* (2018) destacam que, para facilitar a implementação das Contratações Públicas Verdes – CPV, há a necessidade de desenvolver bases de dados de produtos ecológicos para facilitar a seleção de produtos, juntamente com os de acordo com o procedimento de compra governamental.

Testa *et al.* (2012) apresentam, como resultados mais significativos em seus estudos, que a conscientização sobre as iniciativas e ferramentas das Contratações Públicas Verdes – CPV é altamente significativa na determinação tanto da escolha de adotar essas compras verdes quanto do número de propostas adotadas com a inclusão de critérios ambientais. Os autores detalham que quanto mais uma administração pública é informada e adquire competência e *know-how* no desenvolvimento de práticas de CPV, mais ela está ansiosa para experimentar esses novos procedimentos e introduzir critérios mais ecológicos nas licitações. Os autores reforçam, ainda, a importância de treinamentos junto aos colaboradores do setor público, conforme a seguir:

Nossos resultados enfatizam claramente a necessidade de uma organização implementar uma ação eficaz de conscientização sobre seus recursos humanos, tanto por meio da disseminação de informações sobre ferramentas e oportunidades das Contratações Públicas Verdes, quanto pelo treinamento intensivo do pessoal-chave sobre como criar um procedimento de licitação, definir os requisitos, qualificar os fornecedores, etc.

A familiaridade com as políticas relacionadas às Contratações Públicas Sustentáveis é a segunda influência destacada por Brammer e Walker (2011) em seu modelo proposto. Os autores informam que, para que uma organização seja capaz de implementar efetivamente compras sustentáveis, é necessário entender o conceito da relação entre as próprias compras sustentáveis e as políticas governamentais.

O conhecimento ambiental envolve o que as pessoas sabem sobre o meio ambiente, os principais relacionamentos que levam a aspectos ou impactos ambientais e responsabilidades coletivas necessárias para o desenvolvimento sustentável (MOSTAFA, 2007).

Nessa seara, Mungkung *et al.* (2018) defendem que os setores públicos e privados devem ser encorajados a comprar produtos ecológicos de empresas e comunidades locais para apoiar, não apenas a política de Contratações Públicas Verdes, mas também para melhorar o relacionamento com a população local. Os autores reforçam que, além de compras públicas verdes, os consumidores também devem ser instruídos sobre produtos com rótulo ecológico e incentivados a apoiar tais produtos para contribuir com a proteção ambiental.

Destarte, importante acentuar que Valkó e Kiss (2005) esclarecem que os contratos públicos “verdes” oferecem uma excelente oportunidade de divulgação dos rótulos ecológicos, porque o maior problema desses rótulos, segundo os autores, é que eles não são amplamente conhecidos.

Os empecilhos às aquisições verdes, sob a visão dos consumidores, relacionam-se com a falta de conhecimento sobre os atributos de produtos verdes e a grande quantidade de consumidores precisam de informações eficazes e valiosas sobre produtos ecológicos. As soluções encontradas referem-se à realização de cursos, campanhas, disponibilização de informações sobre produtos verdes e incorporação de mensagens ecológicas dentro das políticas de comunicação das organizações (BALA *et al.*, 2008).

Sobre a variável 7, que trata da contribuição dos servidores junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) nos assuntos relacionados às contratações

governamentais sustentáveis, importante esclarecer que o Decreto 7.746/2012 criou a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP, de natureza consultiva e caráter permanente, vinculada à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, com a finalidade de propor a implementação de critérios, práticas e ações de logística sustentável no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas estatais dependentes. Nesse contexto, ainda, relevante destacar que no site do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), consta que o órgão tem como missão planejar e coordenar as políticas de gestão da administração pública federal, para fortalecer as capacidades do Estado para promoção do desenvolvimento sustentável e do aprimoramento da entrega de resultados ao cidadão.

Acerca do engajamento dos gestores públicos, Preuss e Walker (2011) enfatizam a necessidade de treinamento para os profissionais do setor público visando a importância de aquisições sustentáveis. Os autores observam que a falta de habilidades, treinamento e conhecimento entre as equipes de compras limitam o progresso das aquisições sustentáveis. Destacam, ainda, os autores que as organizações precisam das habilidades, competências e ferramentas necessárias para fazer que as Licitações Sustentáveis aconteçam.

Sobre esse aspecto, Jabbour (2013) apresenta que a adoção de práticas de gestão ambiental nas empresas requer a mobilização de uma ampla gama de recursos organizacionais, não apenas de tecnologias ambientais, mas também são necessários vários fatores de recursos humanos, sendo referidos como Gestão Verde de Recursos Humanos ou “*Green Human-Resources Management*” – GHRM. O autor reforça que a formação ambiental é considerada essencial entre as práticas de GHRM e que auxilia na criação de uma cultura organizacional sensível à gestão ambiental.

Aragão e Jabbour (2017) descrevem que a GHRM é a associação de práticas de gestão de recursos humanos para o desenvolvimento da gestão ambiental na organização. Em seus estudos, os autores assinalam que o treinamento ambiental, vertente do GHRM, favorece sobremaneira na evolução das compras sustentáveis. Os autores identificaram, ainda, que a carência de treinamentos com viés ambiental, a falta de apoio da alta administração, a grande burocracia e os fatores econômicos são considerados barreiras e dificuldades para a implementação de práticas de compras ambientais no setor público brasileiro.

Em sentido semelhante, Delmonico *et al.* (2018) destacaram, em seus estudos, que as variáveis relacionadas à cultura organizacional representaram maiores barreiras para as Contratações Públicas Sustentáveis no Brasil.

No patamar da inserção de critérios sustentáveis nas licitações, Fenili (2015) menciona que se, por um lado, há uma ampla aceitação acerca da inclusão desses critérios nas compras públicas, por outro há dúvidas contundentes sobre como instruir o processo licitatório nesse sentido. O autor complementa informando que a fragmentação e as informações difusas típicas das normas que regem a sustentabilidade, associadas ao fato de produtos sustentáveis não se compatibilizarem com restrições orçamentárias, pois usualmente são mais onerosos, minimizam a importância conferida pelos servidores a essa vertente.

Costa (2011) descreve que a inserção de critérios de sustentabilidade nas licitações depende muito mais de uma mudança de cultura do que de uma alteração legislativa. O autor reforça que, com a nova forma de especificar os bens e serviços a serem licitados, os gestores podem dar efetividade às Licitações Sustentáveis. O autor, por fim, recomenda a adaptação dos editais e termos de referência com a inclusão do aspecto ambiental nas ações administrativas, tendo em vista ser totalmente legal e viável implementar as licitações sustentáveis.

Assim, observa-se que, apesar de parte da literatura abordar o viés da sustentabilidade nas aquisições governamentais, as barreiras para a inclusão desses critérios também se coadunam e até se confundem, em sua essência, aos critérios eminentemente ambientais.

A Tabela 8 demonstra que a variável 6 apresentou Média de 2,71, menor índice dentre todas as variáveis, Mediana de valor 2 e Moda de valor 2, indicando que os agentes públicos participantes da pesquisa, em sua maioria, compreendem que os servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras não têm conhecimento sobre os conceitos relacionados à rotulagem ambiental. Assim, constata-se grande lacuna entre o setor público federal e a abordagem da rotulagem ambiental nos seus procedimentos de compras. Entretanto, iniciativas por parte dos gestores públicos podem ser incorporadas gradativamente para desenvolver o conhecimento e ferramentas sobre os rótulos ambientais diante dos setores de licitação e compras dos órgãos do Governo Federal.



Quanto aos demais quesitos avaliados no formulário do Apêndice A, observa-se grande sensibilidade, por parte dos agentes públicos participantes da pesquisa, em se incorporar critérios ambientais nos certames públicos do Poder Executivo Federal.

Por outro lado, os resultados estatísticos da variável 7 apresentaram tendência satisfatória no interesse dos servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras em contribuir junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão nos debates sobre as Contratações Públicas Sustentáveis.

A literatura e as práticas internacionais têm se manifestado favoráveis e avaliado de forma satisfatória e plausível a aplicabilidade da rotulagem ambiental como ferramenta e subsídios na formulação de critérios ambientais nas aquisições governamentais e também para as Contratações Públicas Sustentáveis. No Brasil, por outro lado, há um extenso caminho no sentido de se obter melhores resultados quanto à abordagem e concepções da rotulagem ambiental na esfera do setor público federal. Apesar dessa constatação, a pesquisa demonstrou forte tendência, por parte dos servidores e colaboradores do setor público, em se aprofundarem e refinarem, cada vez mais, a dimensão ambiental e de sustentabilidade nos procedimentos de compras governamentais.

Portanto, observa-se um campo propício e estimulador para desenvolver estratégias gerenciais que integrem critérios ambientais e rotulagem ambiental nos treinamentos referentes às aquisições governamentais, com a forte tendência de participação dos agentes públicos.

#### **4.6 Análise hierárquica**

A análise hierárquica, exposta a partir do estudo do Fator de Segunda Ordem, apresentou o resultado descrito na Tabela 30, integrada pelos produtos da Tabela 23 e da Tabela 24.

Realizando uma descrição hierárquica dos Fatores extraídos na análise fatorial, a partir do Fator de Segunda Ordem, observa-se que o Fator 5, intitulado “Participação do Servidor”, apresenta maior relevância, refletindo também a importância do fortalecimento da cultura organizacional e aspectos de motivação do servidor, corroborando com demais estudos sobre a temática da pesquisa, tais como Delmonico *et al.* (2018), Costa (2011) e Brammer e Walker (2011).

**Tabela 30:** Análise hierárquica dos Fatores

<b>FATOR</b>	<b>CARGA FATORIAL DE SEGUNDA ORDEM</b>	<b>DESCRIÇÃO DO FATOR</b>
Fator 5	0.609	Participação do Servidor
Fator 4	0.597	Custos de Aquisição
Fator 2	0.475	Apoio Legal e Institucional
Fator 3	0.422	Relações com o Mercado
Fator 1	0.167	Perspectiva

**Fonte:** Do autor, a partir da aplicação no software Factor Analysis 10.8.04.WIN64

Além disso, o Fator 5 também integra a variável que aborda conhecimento sobre os conceitos relacionados à rotulagem ambiental, um dos objetos de estudo da presente pesquisa. Para o avanço de estratégias com foco na implantação de rotulagem ambiental nas contratações públicas, a participação dos colaboradores, incluindo treinamentos, é ponto essencial.

Dessa forma, Gelderman *et al.* (2006) indicam que a educação e a formação dos compradores públicos são instrumentos eficazes para proporcionar o aumento no cumprimento de regras normativas inovadoras. Fuentes-Bargues *et al.* (2017) descrevem, nos seus estudos acerca da rotulagem ambiental, que a análise dos critérios ambientais pode ser considerada como parte do estudo das Contratações Públicas Verdes – CPV, que é um tópico incipiente de contratos públicos e de desenvolvimento sustentável.

De forma geral, a literatura descreve a imprecisão e a falta de clareza nos próprios critérios ambientais como barreiras para o avanço das Contratações Públicas Sustentáveis – CPS e Contratações Públicas Verdes – CPV. Em reforço a isso, Testa *et al.* (2012) observam, em sua pesquisa, que a barreira mais citada pelos representantes públicos entrevistados foi a falta de formação para os responsáveis pelos contratos públicos, a falta de apoio financeiro e falta de informação sobre benefícios e questões ambientais.

Nesse sentido, Brammer e Walker (2011) destacam que a importância da participação dos agentes públicos, principalmente dos postos gerenciais, e aspectos financeiros são pontos fundamentais para o engajamento das compras sustentáveis.

O Fator 4, caracterizado como “Custos de Aquisição”, apresenta-se em segundo lugar no quesito de relevância na presente análise hierárquica. Cheng *et al.* (2018) detalham que, na área pública, a restrição financeira sempre foi encontrada, sendo o principal obstáculo às aquisições com viés ecológico, porque os produtos ambientalmente

saudáveis são considerados mais dispendiosos e restrições orçamentárias, especialmente durante uma crise econômica, não permitem a expansão dessas práticas nas compras governamentais.

Sobre o Fator 2, intitulado “Apoio Legal e Institucional”, relevante mencionar Gelderman *et al.* (2007), os quais assinalam que os incentivos organizacionais têm um impacto positivo e estatisticamente significativo do ponto de vista da aplicação de regras e diretivas inovadoras no setor público.

Nesse seguimento, Brammer e Walker (2011) apresentam que o apoio governamental e legislativo influencia quanto aos aspectos referentes à familiaridade dos agentes públicos às políticas de compras sustentáveis. Além disso, os autores reforçam que a legislação apresenta-se como grande incentivadora das aquisições verdes.

Na visão hierárquica do presente estudo, o Fator 3, denominado “Relações com o Mercado”, não se destaca como relevante na percepção dos agentes públicos, uma vez que, conforme elenca Cheng *et al.* (2018), o mercado fornecedor não está apto para o atendimento, em sua maioria, de produtos ambientalmente favoráveis, prejudicando a implementação de compras sustentáveis na esfera governamental.

O Fator 1, intitulado “Perspectiva”, por refletir as possíveis expectativas acerca da implementação de critérios ambientais nas compras governamentais e também como consequências na adaptação nos padrões de produção e consumo no País, apresenta-se como patamar subsidiário das demais dimensões, tornando-se suporte para os demais níveis superiores da análise hierárquica e, ao mesmo tempo, se afastando como dimensão de preponderância.

## 5. VISÃO GERAL

O presente estudo apresentou, nos tópicos iniciais, as abordagens integradas da economia e do meio ambiente, cabendo destaque à Economia Ambiental Neoclássica, à Economia Ecológica, ao Desenvolvimento Sustentável, à Economia Verde e à Economia Circular, com propostas de adaptação do comportamento humano no sentido da preservação dos recursos naturais, de forma geral, e sobretudo nas relações comerciais e de produção. Para tanto, visando sobretudo a conscientização ambiental, esses paradigmas trazem por referência, respectivamente, as seguintes concepções: a) O tratamento da poluição como uma externalidade negativa, conforme se observa na Economia Ambiental Neoclássica; b) O estudo integrado das teorias da Ecologia e da Termodinâmica em conjunto com a Economia, no caso da Economia Ecológica; c) A incorporação de aspectos socioambientais, apresentada pelo Desenvolvimento Sustentável; d) A implantação de políticas de baixo carbono e eficiência energética, esboçadas pela Economia Verde; e) O incentivo da Avaliação do Ciclo de Vida, destacando-se na Economia Circular. Tais orientações refletiram posicionamentos com vistas à sustentabilidade ambiental sobre os padrões de produção e consumo na sociedade. Os próprios Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS têm como diretrizes, no Objetivo n. 12, as adaptações nas transações comerciais visando padrões de produção e consumo sustentáveis, incluindo as compras públicas.

Em seguida, foram discutidas as vertentes relacionadas às Contratações Públicas Verdes – CPV e Contratações Públicas Sustentáveis – CPS, tendo em vista que esses modelos apresentam em comum a inclusão de critérios ambientais como um dos quesitos avaliativos nos procedimentos de aquisição e compras governamentais. O estudo abordou, inclusive, breve contexto sobre o avanço das CPV e CPS no mundo, no sentido de ampliar o debate sobre a inclusão de critérios ambientais nas aquisições públicas. No Brasil e na América Latina, observa-se grande tendência na adesão às diretrizes relacionadas às Contratações Públicas Sustentáveis, no sentido de esboçar também o caráter socioambiental.

No Brasil, as Contratações Públicas Sustentáveis têm angariado maior espaço, sobretudo diante da alteração legislativa incorporada à Lei de Licitações e Contratos – Lei n. 8.666/93 – descrevendo o “desenvolvimento nacional sustentável” como princípio norteador, juntamente como os princípios da isonomia nos procedimentos licitatórios e a

seleção da proposta mais vantajosa para a Administração. No entanto, o destaque aos critérios essencialmente ambientais nas aquisições governamentais pode tornar-se relevante para o engajamento concreto na adaptação e inovação dos procedimentos de compras com viés sustentável, vez que a dimensão social, participe também da sustentabilidade, encontra-se tangencialmente inserida em documentos normativos de licitação.

A rotulagem ambiental traz consigo a proposta de desenvolver estratégias de comunicação junto ao consumidor acerca do produto disponibilizado no mercado, com o objetivo de esclarecer sobre os aspectos ambientais incorporados no bem ou serviço, e também ampliar políticas ambientais na sociedade. Assim, a literatura científica e institucional tem defendido o uso dessa ferramenta como fonte para reforçar os propósitos defendidos tanto pelas CPV quanto pelas CPS, sobretudo nos quesitos relacionados aos critérios ambientais, dimensão compartilhada dessas categorias de compras governamentais.

Esta pesquisa foi desenvolvida na esfera do Governo Federal, no sentido de tornar-se também em um possível diagnóstico sobre a compreensão contemporânea dos servidores públicos atuantes em departamentos de Licitação e Contratos diante das matérias relacionadas à inserção de critérios ambientais nos procedimentos de aquisições do Governo Federal, Contratações Públicas Sustentáveis, adaptação aos padrões de produção e consumo sustentáveis e rotulagem ambiental. A Análise Fatorial Exploratória – AFE mostrou-se como metodologia enriquecedora, inclusive por esboçar o cenário atual da percepção do setor público acerca desses temas variados, resultando em cinco dimensões de destaque, denominadas, respectivamente de “Perspectiva”, “Apoio Legal e Institucional”, “Relações com o Mercado”, “Custos de Aquisição” e “Participação do Servidor”. Das dimensões resultantes da AFE, o Fator denominado “Participação do Servidor” evidenciou maior relevância na análise dos fatores de segunda ordem, apresentando maior carga fatorial, favorecendo assim um exame hierárquico entre os cinco Fatores resultantes na pesquisa.

O estudo demonstrou que, apesar do conceito da rotulagem ambiental nos certames de compras governamentais no Poder Executivo Federal brasileiro ainda ser um tema desconhecido junto aos agentes públicos atuantes nos setores de Licitação e Contratos, essa constatação não afasta a possibilidade de engajamento da temática de forma gradativa nos processos de aquisições públicas, a partir da inserção de critérios ambientais no aparato legal e institucional. Dessa forma, treinamentos desenvolvidos com

esses agentes públicos são fundamentais para o avanço e implementação de estratégias inovadoras no âmbito dos servidores e colaboradores atuantes nas aquisições de bens e serviços do Governo Federal.

Nesse panorama, Aragão e Jabbour (2017) destacam a importância de treinamentos com diretrizes ambientais como capacitação dos servidores das instituições públicas brasileiras, com o propósito de reforçar a adoção de compras sustentáveis.

Em reforço a essa análise, Brammer e Walker (2011) expressam que a liderança e participação dos agentes públicos é um fator significativo nas compras sustentáveis, não obstante as dificuldades financeiras serem grande barreira no setor público. Deste modo, os autores acentuam que se torna importante o apoio dos gestores, incorporando as aquisições sustentáveis no planejamento, nas estratégias e nas metas dos órgãos ministeriais, fortalecendo, dessa forma, a assimilação dessas propostas para toda a equipe da organização.

Acerca da atuação governamental, Oliveira (2013) subscreve que o Estado deve ser o espelho adotando, de maneira eficaz, em suas licitações e contratações, critérios mais objetivos, levando-se em conta os aspectos ambientais dos bens e serviços adquiridos de forma clara e transparente, nos termos das mudanças efetivadas na legislação sobre licitações e contratos. O autor enfatiza, ainda, que outro passo importante é a intensificação da educação ambiental em todos os níveis, mediante planejamento sério de curto, médio e longo prazo conforme preconizado, por exemplo, na Agenda 21 brasileira, como um eficiente instrumento de política ambiental, na categoria de instrumento de comunicação.

Assim, sem embargo do pequeno número de amostras angariadas e aplicadas à Análise Fatorial Exploratória – sessenta e dois formulários preenchidos –, esta pesquisa destacou possíveis vertentes que poderão ser exploradas em estudos vindouros acerca das contratações públicas brasileiras com viés ambiental e de sustentabilidade, permitindo o aprofundamento da temática.

À vista disso, em consonância às expressões de Preuss e Walker (2011), almeja-se que os resultados desta pesquisa visem também uma contribuição aos formuladores de políticas e profissionais envolvidos com a agenda relacionada às compras verdes e sustentáveis.

## 6. CONCLUSÃO

A pesquisa desenvolveu a reflexão sobre a inserção de critérios ambientais no bojo dos procedimentos das compras públicas, contemplando as vertentes das Contratações Públicas Verdes – CPV e das Contratações Públicas Sustentáveis – CPS como fundamentos de tal iniciativa. Em reforço, a defesa das concepções da rotulagem ambiental como subsídio à eleição desses critérios ambientais tem se difundindo entre os países adeptos à implantação de estratégias que visam, sobretudo, a proteção ao meio ambiente e padrões de produção e consumo sustentáveis. O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do Governo Federal brasileiro com o objetivo de refletir a percepção dos agentes públicos atuantes nos departamentos de Licitação e Contratos acerca desses temas.

Independentemente que seja incorporado como Contratações Públicas Verdes ou Contratações Públicas Sustentáveis, o aspecto ambiental, dimensão comum entre essas propostas, possui papel essencial para o desempenho e sucesso dessas políticas inovadoras de aquisição governamental. Na presente pesquisa, foram definidos cinco fatores fundamentais que descrevem a relação entre a administração pública e a inserção de critérios ambientais em processos de compras, quais sejam: “Perspectiva”, “Apoio Legal e Institucional”, “Relações com o Mercado”, “Custos de Aquisição” e “Participação do Servidor”. O resultado principal deste estudo identificou que o Fator “Participação do Servidor”, agregando uma característica motivadora, mostrou-se o mais relevante para garantir o sucesso da implantação de políticas de compras públicas com viés ambiental e de sustentabilidade, quando comparado às barreiras referentes aos “Custos de Aquisição” e os estímulos apresentados como “Apoio Legal e Institucional”.

De forma geral, não obstante os resultados indicarem o desconhecimento dos conceitos da rotulagem ambiental na esfera pública federal brasileira, observa-se um cenário promissor para o avanço dessas políticas relacionadas às compras públicas e à incorporação de critérios ambientais nos processos de licitação e contratos na esfera do Governo Federal, fortalecendo assim a ideia das compras públicas sustentáveis debatidas no contexto do Brasil.

Por fim, esta pesquisa apresenta que, apesar dos avanços na legislação e nos atos normativos do Estado brasileiro no âmbito federal estarem sendo direcionados, mesmo

que de forma modesta, às práticas inovadoras de compras públicas sob o aspecto ambiental e da sustentabilidade, a participação dos agentes públicos nesse processo é ponto fundamental para êxito da política proposta.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. **Muito Além da Economia Verde**. Editora Abril. São Paulo. 2012.

ABRE. Associação Brasileira de Embalagem. **Diretrizes de Rotulagem Ambiental para Embalagens: Autodeclarações Ambientais Rotulagem Tipo II**. 2012.

ABREU, J. A. A. K. P.; **Considerações e recomendações para as Compras Públicas Sustentáveis no Brasil**. Projeto Sustainable Public Procurement and Ecolabelling (SPPEL). Rio de Janeiro. 2016.

ALENCASTRO, M. A.C; SILVA, E. V; LOPES, A. M. D; **Contratações sustentáveis na administração pública brasileira: a experiência do Poder Executivo federal**. Rev. Adm. Pública — Rio de Janeiro 48(1):207-35, jan./fev. 2014.

ALHOLA, K; RYDING, S. O; SALMENPERA, H; BUSCH, N. J; **Exploiting the Potential of Public Procurement: Opportunities for Circular Economy**. Journal of Industrial Ecology, Research and analysis. Vol. 23, n. 1, 2018.

ALMEIDA, D. A; SANTOS, M. A. R; COSTA, A. F. B; **Aplicação do coeficiente Alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo. 2010.

ANDRADE, D. C; **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica**. Leituras de Economia Política, Campinas, (14): 1-31, ago-dez. 2008.

ANDRIUCCI, L.R. **Análise da valoração climática na perspectiva da economia ambiental: possibilidades e limitações**. Tese. Programa de Pós-graduação em Geografia Área de concentração: Dinâmica e Gestão Ambiental, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente. 2009.

ARAGÃO, C. G; JABBOUR, C. J. C; **Green training for sustainable procurement? Insights from the Brazilian public sector**. Industrial and Commercial Training. vol. 49 n. 1. pp. 48-54, 2017.

ARNAU, R. C.; **Second-Order Factor Analysis: Methods and Interpretation**. Paper to be presented at the Annual Meeting of the Southwestern Psychological Association; New Orleans, LA, April 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14001: Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14021**: Rótulos e declarações ambientais — Autodeclarações ambientais (rotulagem do tipo II). Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14024**: Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14025**: Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais de Tipo III – Princípios e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14031**: Gestão Ambiental – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ATLEE, J. **Green Certifications Report**. Brattleboro, Vermont: BuildingGreen, Inc. 2011.

BALA, A; MUÑOZ, P; RIERADEVALL, J; YSERN, P. **Experiences with greening suppliers. The Universitat Autònoma de Barcelona**. Journal of Cleaner Production, Volume 16, Issue 15, , Pages 1610-1619. 2008

BARCESSAT, L. Papel do Estado Brasileiro na Ordem Econômica e na Defesa do Meio Ambiente: Necessidade de Opção por Contratações Públicas Sustentáveis. *In* SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coord.). **Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis**. Editora Fórum. Belo Horizonte. 2011.

BARRETO, A. P. L; COELHO, E. A; MELO, H. S; CASTELO, L. A; ALCANTARA, S. S; Ciclo de Vida de Produtos: Certificação e Rotulagem Ambiental. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 9, 2007.

BEAVERS, A; LOUNSBURY, J. W; RICHARDS, J. K; HUCK, SKOLITS, G. J; ESQUIVEL, S. L; **Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research**. Practical Assessment, Research & Evaluation, Vol 18, no 6. 2013

BERNARDES, F.F; SIQUEIRA, A. C. F; **Desenvolvimento de novos produtos nas organizações inovadoras e sustentáveis B2B e B2C**, XVII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, XVII ENGEMA, São Paulo, 2015.

BERTOIGNA, V. **Princípios Constitucionais Ambientais Aplicáveis às Licitações Sustentáveis** *in* SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coord.). Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis. Editora Fórum. Belo Horizonte. 2011.

BETIOL, L. S; UEHARA, T. H. K; LALOË; F. K; APPUGLIESE, G. A.; ADEODATO, S; RAMOS, L; NETO, M. P. M; **Compra Sustentável: A força do consumo público e empresarial para uma economia verde e inclusiva**. 1º ed, Ed. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

BIDERMAN, R; MACEDO, L. S. V.; MONZONI, M.; MAZON, R; **Guia de Compras Públicas Sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável**. ICLEI Governos Locais pela Sustentabilidade, Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (GVces), Serviço Federal, 2006.

BIDO, D. S; MANTOVANI, D. M. N; COHEN, E. D; **Destrução de escalas de mensuração por meio da análise fatorial exploratória nas pesquisas da área de produção e operações**. Gest. Prod., São Carlos. 2017.

BLEDA, M.; VALENTE, M. **Graded eco-labels: a demand-oriented approach to reduce pollution**. Technological Forecasting & Social Change, Amsterdã, Elsevier, v. 76, n. único, p. 512-524, 2009.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. Editora UNESP, São Paulo, 2004.

BOURDIEU, P. **Razões Práticas: sobre a teoria da ação**. Editora Papirus. 9º ed. Campinas. 2008.

BOUWER, M; JONG, K; JONK, M; BERMAN, T; BERSANI, R; LUSSE, H; NISSINEN, A; PARIKKA, K; SZUPPINGER, P. **Green Public Procurement in Europe 2005 – Status Overview**. Virage Milieu & Management, Haarlem, The Netherlands. 2005.

BRAMMER, S; WALKER, H. **Sustainable procurement in the public sector: an international comparative study**. International Journal of Operations & Production Management. Vol. 31 No. 4, pp. 452-476. 2011.

BRASIL, Advocacia-Geral da União (AGU). **Guia Nacional de Licitações Sustentáveis**. Brasília: AGU, 2016.

\_\_\_\_\_, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Decreto n. 2.926, de 14 de maio de 1862**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2926-14-maio-1862-555553-publicacaooriginal-74857-pe.html>. Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Decreto Lei n. 4.536, de 28 de janeiro de 1922**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-4536-28-janeiro-1922-567786-publicacaooriginal-91144-pl.html>. Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Decreto Lei n. 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0200.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0200.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia-INMETRO. **Portaria INMETRO n. 100, de 07 de março de 2016**. Disponível em:

<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002391.pdf>. Acessado em: 02 nov. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 5.456, de 20 de junho de 1968**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L5456.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L5456.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10520.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm). Acessado em 30 ago. 2018.

\_\_\_\_\_, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Caderno de Logística: Pesquisa de Preço**. Versão 2.0, SEGES, Brasília. 2017.

\_\_\_\_\_, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Institucional**. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/aceso-a-informacao/institucional>. Acessado em: 29 nov. 2018.

\_\_\_\_\_, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; ICLEI, Local Governments for Sustainability. **Guia de Compras Públicas Sustentáveis para Administração Federal**. 2010.

\_\_\_\_\_, Presidência da República. **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2017.

BRATT, C; HALLSTEDT, S; ROBERT, K. H.; BROMAN, G.; OLDMARK, J; **Assessment of criteria development for public procurement from a strategic sustainability perspective**. Journal of Cleaner Production, v. 52, p. 309–316, 2013.

BRATT, C; HALLSTEDT, S; ROBERT, K, H. BROMAN, G.; OLDMARK, J; **Assessment of eco-labelling criteria development from a strategic sustainability perspective**. Journal of Cleaner Production, v. 19, p. 1631-1638, 2011.

BROWN, T. A; **Confirmatory Factor Analysis for Applied Research**. A Division of Guilford Publications. Inc. New York. 2006.

BRUNDTLAND, G. H; KHALID, M; AGNELLI, S; AL-ATHEL, S; GHIDZERO, B; FADIKA, L. M; HAUFF, V; LANG, I; SHIJUN, M; BOTERO, M. M; SINGH, N; NOGUEIRA NETO, P; OKITA, S; RAMPHAL, S. S; RUCKELSHAUS, W. D; SAHNOUN, M; SALIM, E; SHAIB, B; SOKOLOV, V; STANOVNIK, J; STRONG, M; MACNEILL, J. World Commission on Environment and Development. **Our common future**, Oxford: Oxford University Press, 1987.

CAIADO, A. R; **Contribuição ao estudo da rotulagem ambiental dos materiais de construção civil**. Dissertação. Universidade de São Paulo. 2014.

CAMPANHOL, E. M; ANDRADE, P; ALVES, M. C. M; **Rotulagem Ambiental: Barreira ou Oportunidade Estratégica**. Revista Eletrônica de Administração. Vol. 2. Edição 03. 2003.

CARVALHO, I. C. M; STEIL, C. A; **O Habitus Ecológico e a Educação da Percepção: fundamentos antropológicos para a educação ambiental**. Educação & Realidade 34(3): 81-94, set/dez, 2009.

CBIC; Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013**. Editoração: Gadioli Cipolla Comunicação, Fortaleza. 2013.

CECIN, A; VEIGA, J.E; **O fundamento central da economia ecológica**. In: MAY, P. H. (org); **Economia do Meio Ambiente**, 2º ed. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

CENTER FOR EUROPEAN POLICY STUDIES; **The Uptake of Green Public Procurement in the UE 27**. Report. 2012.

CHENG, W; APPOLLONI, A; D'AMATO, A; ZHU, Q; **Green Public Procurement, missing concepts and future trends - A critical review**. Journal of Cleaner Production 176, 770 – 784, 2018.

CHENG, C.C; **Incorporating green purchasing into the frame of ISO 14000**. Journal of Cleaner Production 13. p. 927–933. 2005.

CLIATH, A. G; **Seeing Shades: Ecological and Socially Just Labeling**. Organization & Environment, Vol. 20 No. 4, December, 413-439, 2007.

COELHO, H. A; **Responsabilidade Ambiental na Licitação: Sustentabilidade nas contratações e compras de governo**. Editora Lúmen Júris, Rio de Janeiro, 2014.

COMREY, A. L., LEE, H. B; **A First Course in Factor Analysis**. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1992.

CONSTANZA, R; **What is Ecological Economics?** Ecological Economics, 1, Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam, 1989.

COSTELLO, A.B; OSBORNE, J.W; **Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis**. Practical Assessment. Research & Evaluation, 10, 1-9. 2005.

CORTEZ, A. T. C; **Consumo e Desperdício: as duas faces das desigualdades.** *In:* ORTIGOZA, S. A. G; CORTEZ, A. T. C (Org). **Da Produção ao Consumo: impactos socioambientais no espaço urbano.** Ed. Cultura Acadêmica. São Paulo, 2009.

CORTINA, J. M.; **What is coefficient alpha? An examination of theory and applications.** *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104. 1993.

COSTA, C. E. L; **As Licitações Sustentáveis na Ótica do Controle Externo.** Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União, Brasília, 2011.

COSTA, B. A; FERREIRA, Y. C. S. M. L; GOMES, S. C; SOBRINHO, M.V. **Contratações Públicas Sustentáveis: Práticas e Influências na Gestão Municipal.** *Revista de Administração FACES Journal*. Belo horizonte v. 16 n. 2 p. 60-76 abr./jun. 2017.

DALMORO, M; VIEIRA, K, M; **Dilemas na construção da escala tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?.** *Revista Gestão Organizacional*, vol. 6, Ed. Especial, 2013.

DAMÁSIO, B. F; **Uso da Análise Fatorial Exploratória em Psicologia.** *Avaliação Psicológica*, 11(2), pp.213-228.2012.

DANIEL, J.S. G.J.M VELDERS; A.R. DOUGLASS; P.M.D. FORSTER; D.A. HAUGLUSTAINÉ; I.S.A. ISAKSEN; L.J.M. KUIJPERS; A. MCCULLOCH; T.J. WALLINGTON. Halocarbon scenarios, ozone depletion potentials, and global warming potentials, *In: World Meteorological Organization. Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2006*, Capítulo 8, Global Ozone Research and Monitoring Project Report n. 50, 572, Genebra, 2007.

DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs. **Sustainable Procurement National Action Plan: Recommendations from the Sustainable Procurement Task Force.** London. 2006.

DELMONICO, D; JABBOUR, C. J. C; PEREIRA, S. C. F; JABBOUR, A. B. L. S; RENWICK, D. W. S; THOMÉ, A. M. T; **Unveiling barriers to sustainable public procurement in emerging economies: Evidence from a leading sustainable supply chain initiative in Latin America.** *Resources, Conservation & Recycling* 134, p. 70–79, 2018.

DIAS, R; **Sustentabilidade como condição para que uma empresa permaneça no mercado.** *In Produção e Consumo Sustentáveis: Oportunidade e Diferencial Competitivo a partir do Empreendedorismo Sustentável*, SEBRAE, 2013.

D'HOLLANDER, D; MARX, A. **Strengthening private certification systems through public regulation: The case of sustainable public procurement.** *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Inglaterra, v.5, n.1, p. 2 - 21, 2014

EDLER, J.; GEORGHIOU, L; **Public procurement and innovation: Ressurrecting the demand side**. Research Policy, v. 36, n. 7, p. 949 – 963, 2007.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; **Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-up Across Global Supply Chains**; Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2014.

EUROPEAN COMMUNITIES, **Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the sustainable consumption and production and sustainable industrial policy action plan**. COM(2008) 397/3, Brussels, 2008.

EVANS, V. P; **Higher-Order Factor Analysis: An Introductory Primer**. Paper presented at the annual meeting of the Southwest Educational Research Association, San Antonio, January, 21 LI, 1999.

FABRIGAR, L. R.; MACCALLUM, R. C; WEGENER, D. T; STRAHAN, E. J; **Evaluating the Use of Exploratory Factor Analysis in Psychological Research**. Psychological Methods. Vol.4. No. 3.272-299. 1999.

FAUCHEUX, S.; NOËL, J. F. **Economia dos recursos naturais e do meio ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

FENILI, R. R; **Desempenho em Processos de Compras e Contratações Públicas: um estudo a partir da inovação e das práticas organizacionais**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. 2016.

FERNANDEZ, B. P.M; **Ecodesenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável e Economia Ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional?** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 23, p. 109-120, jan./jun. Editora UFPR, 2011.

FIELD, A.; **Discovering Statistics Using SPSS**. .2. ed. London: Sage. (2005)

FIGUEIREDO FILHO, D.B; SILVA JUNIOR, J. A; **Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial**. Opinião Pública, Vol. 16, n. 1, p. 160-185. Campinas/SP. 2010.

FONSECA, I. F; BURSZTYN, N; **A Banalização da Sustentabilidade: reflexões sobre governança ambiental em escala local**. Sociedade e Estado, v. 24, n. 1, p; 17-46, jan./abr, Brasília, 2009.

FONSECA, R. C. P; **Compras Sustentáveis: um estudo sobre a adequação de fornecedores às demandas do setor público**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras/MG. 2013.

FREEMAN, R. E; HARRISON, J; HICKS, A; PARMAR, B; COLLE, S; **Stakeholder Theory: The State of the Art**. Cambridge University Press The Edinburgh Building, Cambridge CB2 8RU, UK, 2010.

FORTES JUNIOR, C. O; **Breve História das Licitações no Brasil**. Disponível em: <http://www.fortesjr.com.br/breve-historia-das-licitacoes-no-brasil/>. Acesso em 30 mai. 2018.

FRISCHTAK, C; O Brasil e a economia verde: fundamentos e estratégia de transição. *In: Política Ambiental: Economia Verde: desafios e oportunidades*. Conservação Internacional, n. 08, Belo Horizonte, 2011.

FROTA, M. C. R; **Perfis de Estilos de Aprendizagem Matemática de Estudantes Universitários**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.12, n.1, pp.89-110, 2010.

FRUNTES, C; **Ecolabels – Important tools in developing a sustainable society**. Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series V. Economic Sciences. Vol. 7 (56). n 2. 2014.

FRYDENTAL, J; HANSEN, L.E; BONOU, A; **Environmental labels and declarations**. Life Cycle Assessment: Theory and Practice. pp. 577-604. 2017.

FUENTES-BARGUES, J. L; GONZÁLEZ-CRUZ, M. C; GONZÁLEZ-GAYA, C; **Environmental Criteria in the Spanish Public Works Procurement Process**. Int. J. Environ. Res. Public Health, n. 14, 204, 2017.

GELDERMAN, C. J; GHIJSEN, P. W. T; BRUGMAN, M. J. **Public procurement and EU tendering directives – explaining non-compliance**. International Journal of Public Sector Management Vol. 19 No. 7, pp. 702-714. 2006.

GELDERMAN, C. J; SEMEIJN, J; VLUGGEN, R. **Development of sustainability in public sector procurement**. Public Money & Management, 37:6, 435-442, 2017.

GEN, Global Ecolabelling Network. **Introduction to Ecolabelling**. 2004. Disponível em: <https://globalecolabelling.net/assets/Uploads/intro-to-ecolabelling.pdf>. Acesso em 20 mai. 2018.

GEORGESCU-ROEGEN, N; **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1971.

GEORGESCU-ROEGEN, N; **Energy and Economic Myths**. Southern Economic Journal. v. 41, n. 3. P 347-381, 1975.

GHISELLINI, P; CIALANI, C; ULGIATI, S; **A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems**. Journal of Cleaner Production, 114, p. 11 a 32, 2016.

GÖÇER, A; OFLAÇ, B. S; **Understanding young consumers: tendencies regarding eco-labelled products**. Asia Pacific Journal of Marketing. and Logistics, vol. 29, n. 1, p. 80-97, 2017.

GODOY, A.M.G.; BIANZIN, C.C.; **A rotulagem ambiental no Comércio Internacional**. Anais do IV Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2001.



- GORSUCH, R. L; **Factor analysis**. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1983.
- HAIR, J. F. JR; BLACK, W.C; BARRY, J. B; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L; **Análise Multivariada de dados**. 6º Edição. Tradução SANT'ANNA, A.S.; Ed. Bookman. Porto Alegre. 2009.
- HARRIS, S. M; **Green Ticke: an example of sustainability certification of goods and services**. Management of Environmental Quality: An International Journal Vol. 18 No. 2. pp. 167-178. 2007
- HAYTON, J. C; ALLEN, D. G; SCARPELLO, V; **Factor Retention Decisions in Exploratory Factor Analysis: A Tutorial on Parallel Analysis**. Organizational Research Methods; 7; 191. 2004.
- HO, L. W. P.; DICKINSON, N. M; CHAN, G. Y.S. **Green procurement in the Asian public sector and the Hong Kong private sector**. Natural Resources Forum 34, p. 24–38, 2010.
- HOE, V. M. H. **Os desafios da Gestão Governamental na implementação das compras públicas no âmbito do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis**. Escola Paulista de Direito, 2014.
- HOE, V. M. H. **A Construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental de Produto**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília-UnB, 2016
- HORN, J. L. **A rationale and test for the number of factors in factor analysis**. Psychometrika, 32, 179-185. 1965.
- HUNSAGER, E. A.; BACH, M.; BREUER, L. **An institutional analysis of EPD programs and a global PCR registry**. International Journal of Life Cycle Assessment. p. 1–10, 2014.
- HUTCHESON, G. D; SOFRONIOU, N; **The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models**. London: Sage Publications. 1999.
- INGOLD, T; **The Perception of the Environment: Essays on liverlihood, dwelling and skil**. Routledge, New York, 2002.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. O Uso do Poder de Compra para Melhoria do Meio Ambiente, Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro, Comunicados do IPEA n. 82, Brasília, 2011.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/DIS 20400**. Sustainable procurement – Guidance. Genebra, Suíça: ISO, 2015.
- JABBOUR, C.J.C. **Environmental training in organisations: from a literature review to a framework for future research**. Resources, Conservation and Recycling, Vol. 74, May, pp. 144-55. 2013.

JABBOUR, A. B. L; VASQUEZ-BRUST, D. JABBOUR, C. J. C; LATAN, H. **Green supply chain practices and environmental performance in Brazil: Survey, case studies, and implications for B2B**. Industrial Marketing Management, 2017.

JULIANI, A. J; **Aplicação da Modernização Ecológica no Setor de Papel e Celulose do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. 2015.

JULIANI, A. J; **Uso da rotulagem ambiental como instrumento de verificação da sustentabilidade de produtos e de serviços no processo das contratações públicas sustentáveis no Brasil**. SBDS e ISSD 2017. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2017.

JUSTEN FILHO, M; **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos Lei 8.666/1993**. Editora Revista dos Tribunais. 17º ed. rev. atual. e ampl. São Paulo. 2016.

KRUS, D. J.; HELMSTADTER, G. C. **The problem of negative reliabilities**. Educational and Psychological Measurement. v. 53, p. 643-650. 1993.

LAROS, J. A; O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores. *In*: PASQUALI, L (org); **Análise fatorial para pesquisadores**. LabPAM Saber e Tecnologia, Brasília. 2012.

LAROS, J. A; PUENTE-PALACIOS, K. E. **Validação cruzada de uma escala de clima organizacional**. Estudos de Psicologia, 9(1), 113-119. 2004.

LENT, R; **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. Ed. Atheneu, São Paulo, 2005.

LESSA, B. S; SPIER, K. F; NASCIMENTO, L. M; **Barriers to sustainability in management schools: a Bourdieusian explanation**. Administração: Ensino e Pesquisa. Rio de Janeiro. Vol. 19, nº. 3, p. 555-582, Set-Dez, 2018.

LIU, J; SHI, B; XUE, J; WANG, Q; **Improving the green public procurement performance of Chinese local governments: From the perspective of officials' knowledge**. Journal of Purchasing and Supply Management. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.05.002>; 2018.

LOUSEAU, E; SAIKKU, L; ANTIKAINEN, R; DROSTE, N; HANSJÜRGENS, B; PITKANEN, K; LESKINEN, P; KUIKMAN, P; THOMSEN, M; **Green economy and related concepts: An overview**. Journal of Cleaner Production 139, 361 e 371. 2016.

LUNDBERG, S; MARKLUND, P; **Green public procurement as an environmental policy instrument: cost effectiveness**. Environmental Economics, Volume 4, Issue 4. 2013.

LUSTOSA, M. C. J; CANEPA, E. M; YOUNG, C. E. F; **Política Ambiental**. *In*: MAY, P. H; (org). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2 ed, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

MAY, Peter H. (org). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2º ed. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 2010.

MEADOWS, D. H; MEADOWS, D. L; RANDERS, J; BEHRENS, W. W; **The Limits to Growth**. A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Books. New York, 1972.

MENDES, A. A; Reestruturações produtivas e organizacionais na atividade industrial e gerenciamento ambiental. *In*: ORTIGOZA, S. A. G; CORTEZ, A. T. C (Org). **Da Produção ao Consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. Ed. Cultura Acadêmica. São Paulo, 2009.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. 36ª ed. Editores Malheiros. São Paulo. 2010.

MELLO, C. A. B; **Curso de Direito Administrativo**. 31ª ed. rev. e atual, Ed. Malheiros, São Paulo, 2014.

MICHELSEN, O; BOER, L; **Green procurement in Norway; a survey of practices at the municipal and county level**; Journal of Environmental Management 91, p. 160–167, 2009.

MIMOVIC, P; KRSTIC, A; **Application of Multi-Criteria Analyses in the Public Procurement Process Optimization**. Economic Themes 54(1). p. 103,128. 2016.

MIN, H.; GALLE, W.P. **Green purchasing practices of US firms**. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. 9, pp. 1222-3. 2001.

MOSTAFA, M. M; **A Hierarchical Analysis of the Green Consciousness of the Egyptian Consumer**. Psychology & Marketing, Vol. 24(5): 445–473. May, 2007.

MOTA, J. A; **O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais**. Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2009.

MOURA, A. M. M; **O Mecanismo de Rotulagem Ambiental: perspectivas de aplicação no Brasil**; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA, Boletim regional, urbano e ambiental n. 07, Jan.-Jun, 2013.

MUELLER, C. C; **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Editora: Universidade de Brasília, 2012.

MUNGKUNG, R; SORAKON, K; GHEEWALA, S. H; **Ecolabelling and Sustainable Public Procurement to Promote Sustainable Consumption and Production in Thailand**. Chemical Engineering Transactions, v. 63. p 241-216. 2018.

MURRAY, J. G; **Effects of a green purchasing strategy: the case of Belfast City Council**. Supply Chain Management: An International Journal Volume 5. Number 1. p. 37-44. 2000

- NAGYPAL, N.C; GOROG, G; HARAZIN, P; BARANYI, R. P; **“Future Generations” and Sustainable Consumption**. Economics and Sociology, vol. 8, n. 4, p. 207-224, 2015.
- NEAMTU, B; DRAGOS, D.C; **Sustainable Public Procurement: The Use of Eco-Labels**. Eur. Procurement & Pub. Private Partnership L, rev. 92, 2015.
- NISSINEN, A., PARIKKA-ALHOLAA, K., RITAB, H., **Environmental criteria in the public purchases above the EU threshold values by three Nordic countries: 2003 and 2005**. Ecological Economics 68, p.1838–1849. 2009.
- NIKOLOAU, I.E; KAZANTZIDIS, L; **A sustainable consumption index/label to reduce information asymmetry among consumers and producers**. Sustainable Production and Consumption. p.51– 61. 2016.
- OLIVEIRA, A. O; **Estudo teórico sobre percepção sensorial: comparação entre William James e Joaquin Fuster**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2012.
- OLIVEIRA, A. S; BARROS, M. D; PEREIRA, F. C; GOMES, C. F. S; COSTA, H. G.; **Prospective scenarios: A literature review on the Scopus database**. Futures 100. 20-33. 2018.
- OLIVEIRA, D. A. T; **Contributos (e perigos) da rotulagem ambiental para o desenvolvimento sustentável no Brasil (Parte II)**. Revista do Instituto do Direito Brasileiro - RIDB, Ano 2, n. 10. P. 11271-11323. 2013.
- OLIVEIRA, E; **Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão**. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade. Versão on-line ISSN2319-2856. Volume 13, número 6. Curitiba/PR. jun/dez. 2017.
- PACHECO-BLANCO, B; BASTANTE-CECA, M.J; **Green public procurement as an initiative for sustainable consumption. An exploratory study of Spanish public universities**. Journal of Cleaner Production 133. 648-656. 2016.
- PALLANT, J; **SPSS Survival Manual**. Third Edition. Open University Press. 2007.
- PALMUJOKI, A; PARIKKA-ALHOLAA, K; EKROSS, A. **Green Public Procurement: Analysis on the Use of Environmental Criteria in Contracts**. Review of European Community & International Environmental Law. RECIEL 19 (2). 2010.
- PASQUALI, L. **Instrumentação Psicológica: fundamentos e práticas**. Editora Artmed. Porto Alegre. 2010.
- PAVESE, H. B. **Delineamentos de uma economia verde**. In: Política Ambiental: Economia Verde: desafios e oportunidades.: Conservação Internacional, n. 08, Belo Horizonte, 2011.
- PAZ, J. G; **Las compras verdes, una práctica sustentable y ecológica: posibilidad de su aplicación en el Perú**. Revista Contabilidad y Negocios, v. 4, nº 7, p. 39-52, 2009.

- PEREIRA JUNIOR, J. T; **Comentários à Lei das Licitações e Contratos da Administração Pública**. 7 ed. rev. atual, ampl. Editora Renovar. Rio de Janeiro. 2007.
- PREUSS, L; **Addressing Sustainable Development through Public Procurement: The Case of Local Government**; Supply Chain Management, n. 14, p. 213–23, 2009.
- PREUSS, L.; WALKER, H. **Psychological Barriers in the Road To Sustainable Development: Evidence From Public Sector Procurement**. Public Administration, v. 89, n. 2, p. 493–521, 2011.
- RABELO, A. L. A; TRÓCCOLI, B. T; ROCHA, F. E. C; **Análise Fatorial de Questionários sobre o Uso Sustentável da Água na Agricultura**. Embrapa Cerrados. Planaltina/DF. 2015.
- RAINVILLE, A. **Standards in green public procurement – A framework to enhance innovation**. Journal of Cleaner Production, n. 167, p. 1029 a 1037, 2017.
- RIBEIRO, J. A; VEIGA, R. T; **Proposição de uma escala de consumo sustentável**. Revista Administração. v.46, n.1, p.45-60, jan./fev./mar. São Paulo. 2011.
- SACHS, I; **Estratégias de transição para o Século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. Studio Nobel, Fundação do desenvolvimento administrativo, São Paulo, 1993.
- SACHS, I; **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2008.
- SANTOS, M. G; BARKI, T. V. P (Coord.); **Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis**. Editora Fórum, Belo Horizonte, 2011.
- SETTON, M. G. J; **A teoria do habitus em Pierre Bourdieu: uma leitura contemporânea**. Revista Brasileira de Educação, n. 20, Maio/Jun/Jul/Ago, 2002.
- SEURING, S; MULLER, M; **From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management**. Journal of Cleaner Production, 16, p. 1699-1710, 2008.
- SMITH, P. J. **A percepção como uma relação: uma análise do conceito comum de percepção**. Analytica. Vol. 18, n. 1, p.109-132. 2014.
- SILVA, R. C; BETIOL, L; VILLAC, T; NONATO, R; **Sustainable public procurement: the Federal Public Institution’s shared system**. Revista de Gestão, vol. 25, n. 1, pp. 9-24, 2018.
- SRIVASTAVA, S. K. **Green suppluy-chain management: A state-of-the-art literature review**. International. Journal of Management Reviews, v. 9, p.53-80, 2007.
- STEIL, C. A; CARVALHO, I. C. M (org); **Cultura, percepção e ambiente: diálogo com Tim Ingold**. Editora Terceiro Nome, Coleção Antropologia hoje, São Paulo, 2012.
- STERNBERG, R; **Psicologia Cognitiva**. 4º edição. Editora Artmed. Porto Alegre, 2008.

STØ, E; STRANDBAKKEN, P; RUBIK, F; SCHEER, D; Background: Theoretical contributions, eco-labels and environmental policy. *In* RUBIK, F; FRANKL, P; **The Future of Eco-labelling: Making Environmental Product Information Systems Effective**. Routledge, New York, 2005.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using Multivariate Statistics**. 5 ed. Boston: Allyn and Bacon. 2007.

TANNER, C; KAST, S. W; **Promoting Sustainable Consumption: Determinants of Green Purchases by Swiss Consumers**. *Psychology & Marketing*, Vol. 20(10): 883–902. October. 2003.

TAUFIQUE, K. M. R; SIWAR, C. B; TALIB, B. B. A; CHAMHURI, N; **Modelling consumers' environmental responsibility and understanding of eco-labels: a conceptual framework for empirical research in Malaysia**. *Int. J. Green Economics*, Vol. 8, Nos. 3/4, 2014.

TEIXEIRA, M. F. F. B; **Desafios e Oportunidades para a Inserção do Tripé da Sustentabilidade nas Contratações Públicas: um estudo dos casos do Governo Federal Brasileiro e do Governo do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. UnB. Brasília, 2013

TESTA, F; IRALDO, F; FREY, M; DADDI, T; **What factors influence the uptake of GPP (green public procurement) practices? New evidence from an Italian survey**. *Ecological Economics* 82, p. 88–96, 2012.

THOMPSON, B; **Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: Understanding Concepts and Applications**. American Psychological Association. 2004.

UNDESA, United Nations Department of Economic and Social Affairs. UN Division for Sustainable Development. **A guidebook to the Green Economy Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – history, definitions and a guide to recent publications**. August 2012.

UNIÃO EUROPEIA. **Manual de Contratos Públicos Ecológicos**. 3ª ed., Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2016.

UNOPS; United Nations Office for Project Services. **A Guide to Environmental Labels – for Procurement Practitioners of the United Nations System**, July, 2009. Disponível em: [https://www.unpm.org/Areas/Public/Downloads/Env\\_Labels\\_Guide.pdf](https://www.unpm.org/Areas/Public/Downloads/Env_Labels_Guide.pdf). Acesso em 15 mar. 2018.

UTTAM, K; ROOS, C. L; **Competitive dialogue procedure for sustainable public procurement**. *Journal of Cleaner Production* 86. p. 403-416. 2015

UTTAM, K; BALFORS, B; Green public procurement (GPP) of construction and building materials. *In*: TORGAL, P; CABEZZA, L.F; LABRINCHA, J; MAGALHÃES, A. **Eco-efficient construction and building materials: Life Cycle Assessment (LCA), eco-labelling and case studies**. Woodhead Publishing. 2014.

VALKÓS, L; KISS, A; **Eco-labels in Hungarian Public Procurement**. Periodica Polytechnica Ser. Soc. Man. Sci, vol. 13, n. 2, p. 107-120, 2005.

VARNÄS, A., BALFORS, B., FAITH-ELL, C., 2009. **Environmental considerations in procurement of construction contracts: current practise, problems and opportunities in green procurement in the Swedish construction industry**. Journal of Cleaner Production 17, p.1214-1222. 2009

VELICER, W. F; FAVA, J.; **Effects of Variable and Subject Sampling on Factor Pattern Recovery**. Psychological Methods. Vol. 3, No. 2, 231-251. 1998.

VIEIRA, S. **Alpha de Cronbach**. 2015. Disponível em <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>. Acessado em 14 dez. 2018.

VILLAC, T.; **Sustentabilidade e Contratações Públicas no Brasil: Direito, Ética Ambiental e Desenvolvimento**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017.

VINHA, V.; As empresas e o desenvolvimento sustentável: a trajetória da construção de uma convenção. In MAY, P. H; **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2 ed, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

VIVIEN, F.D; **Economia e Ecologia**. Ed. Senac São Paulo, São Paulo, 2011.

WACQUANT, L; **Esclarecer o Habitus**. Educação & Linguagem, Ano 10, nº. 16, p. 63-71, Jul-Dez, 2007.

WALKER, H; PREUSS, L; **Fostering sustainability through sourcing from small businesses: public sector perspectives**. Journal of Cleaner Production 16, p. 1600–1609, 2008.

WALKER, H. BRAMMER, S. **Sustainable procurement in the United Kingdom public sector**. Supply Chain Management: An International Journal 14/2, p. 128–137, 2009.

WANG, P; LIU, Q; QI, Y. **Factors influencing sustainable consumption behaviors: a survey of the rural residents in China**. Journal of Cleaner Production 63, 152-165, 2014.

WINTER, J. C. F.; DODOU, D.; WIERINGA, P. A. **Exploratory Factor Analysis With Small Sample Sizes**. Multivariate Behavioral Research, v. 44, p. 147–181, 2009.

WITJES, S; LOZANO, R; **Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models**. Resources, Conservation and Recycling 112, p. 37–44, 2016.

WHERRY, R. J; **Hierarchical factor solutions without rotation**. Psychometrika, v. 24, n.1, pp. 45-51. 1959.

WMO. World Meteorological Organization. **Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2010**. Global Ozone Research and Monitoring Project Report N. 52, Genebra, 2010.

WOLFF, H.G.; PREISING, K; **Exploring item and higher order factor structure with the Schmid–Leiman solution: Syntax codes for SPSS and SAS**. Behavior Research Methods, v. 37, n. 1, pp. 48-58. 2005.

WRIGHT, J. T. C; GIOVINAZZO, R. A; **Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo**. Caderno de pesquisas em administração, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

YUNG, Y.; THISSEN, D.; MCLEOD, L. D; **On the relationship between the higher-order factor model and the hierarchical factor model**. Psychometrika, v.64, n.2 pp.113-128. 1999.

ZHU, Q; GENG, Y; SARKIS, J; **Motivating green public procurement in China: An individual level perspective**. Journal of Environmental Management 126, p. 85 a 95, 2013.



## APÊNDICE A



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

**Prezado(a) Colaborador(a),**

*Convido o(a) Senhor(a) a participar voluntariamente da presente pesquisa, sob a responsabilidade do pesquisador **Jefferson Alves Lopes**, orientado pelo **Prof. Ph.D. Armando Caldeira-Pires**.*

*A pesquisa tem o objetivo de obter a percepção do setor público federal brasileiro sobre a aplicação de critérios ambientais nas aquisições públicas do Governo Federal, incorporando conceitos relacionados às Contratações Públicas Sustentáveis, bem como seus possíveis reflexos nos padrões de produção e consumo no País.*

*Por favor, responda o formulário a seguir, que contempla um conjunto de tópicos sobre a temática da pesquisa. O questionário apresenta 1 pergunta objetiva e 14 tópicos compostos por cinco níveis avaliativos – sendo necessário o(a) colaborador(a) assinalar a sua percepção sobre o quesito descrito – e local apropriado para possíveis justificativas e/ou comentários voluntários.*

*Comunico que o anonimato do(a) participante será garantido e as informações coletadas nesta pesquisa permanecerão sob a guarda do pesquisador responsável.*

*Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília (UnB), possibilitando sua publicação posteriormente. Para eventuais esclarecimentos, favor entrar em contato com o próprio pesquisador no telefone (61) XXXXX-XXXX ou no e-mail: [lopes\\_jefferson@yahoo.com.br](mailto:lopes_jefferson@yahoo.com.br).*

*Assim, caso concorde em contribuir com esta pesquisa, peço que assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que foi elaborado em duas vias, sendo uma via de posse do próprio pesquisador responsável e a outra via entregue ao(à) participante da pesquisa.*

*Permaneço à disposição e, desde já, agradeço a inestimável colaboração!*

*Atenciosamente,*

Brasília-DF, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

<b>Nome do(a) Participante da Pesquisa:</b>	
---	--

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Participante da Pesquisa

***JEFFERSON ALVES LOPES***

***Mestrando em Desenvolvimento Sustentável***

***Universidade de Brasília (UnB)***

***e-mail: [lopes\\_jefferson@yahoo.com.br](mailto:lopes_jefferson@yahoo.com.br) / Telefone: (61) XXXXX-XXXX***



**Universidade de Brasília – UnB**  
**Centro de Desenvolvimento Sustentável**  
**Pesquisa de Mestrado**



Este formulário tem a finalidade de coletar dados junto a esse órgão público, tendo por objetivo viabilizar a conclusão de pesquisa de Mestrado na área de política e gestão da sustentabilidade do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB).

<b>Nome Completo:</b>						
<b>E-mail:</b>						
<b>Órgão Público (Ministério/Secretaria/Diretoria):</b>						
<b>Tempo de trabalho no setor público (anos):</b>						
<b>Tempo de trabalho no setor de compras e/ou licitação (anos):</b>						
<b>Nível Hierárquico:</b>	<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Direção	<input type="checkbox"/> Gerência	<input type="checkbox"/> Coordenação	<input type="checkbox"/> Operacional	<input type="checkbox"/> Outros:

a) Em referência às contratações e licitações públicas realizadas pelo Governo Federal, **critérios ambientais** e **critérios de sustentabilidade** na aquisição de bens e/ou serviços possuem o mesmo significado?

**Sim**     **Não**

Justifique sua resposta, caso seja possível:

---

---

---

---

TÓPICOS	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO / PERCEPÇÃO				
<b>1.O Governo Federal pretende incluir critérios ambientais nos certames públicos para aquisição de bens e serviços com maior frequência a cada ano.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>2.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos processos produtivos da <u>empresa fornecedora dos bens e/ou serviços adquiridos</u> no sentido da sustentabilidade.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>3.A inclusão de critérios ambientais nos editais de Licitação formulados pelo Governo Federal estimula a adaptação nos <u>padrões de produção e consumo no Brasil</u> no sentido da sustentabilidade.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>4.A legislação federal exige que o Governo Federal adquira bens e serviços tendo por referência critérios ambientais.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>5.O Governo Federal está predisposto a adquirir bens e serviços que atendem a critérios ambientais, mesmo que tenha que arcar com custos/preços maiores na respectiva aquisição.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>6.Os servidores e colaboradores do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm conhecimento sobre os conceitos relacionados à</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>

<b>rotulagem ambiental (também denominada de “selo verde” ou “selo ambiental”).</b>					
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>7.Os servidores e colaboradores dos órgãos do Governo Federal atuantes nos setores de Licitação e Compras têm interesse em contribuir junto ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) nos debates sobre as Contratações Públicas Sustentáveis.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>8.As recomendações e orientações do órgão de consultoria jurídica do Governo Federal – Advocacia-Geral da União (AGU) – apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>9.As recomendações e orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) apoiam a inclusão de critérios ambientais nas Licitações e nos Contratos realizados pelo Governo Federal.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou outras colaborações voluntárias acerca da percepção:</i>					
<b>10.Nos processos licitatórios, o entendimento da “proposta mais vantajosa para a Administração” deve incluir critérios ambientais.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					

<b>11.O Decreto Federal n. 7.746/2012<sup>1</sup> é um instrumento fundamental para a aplicação <u>concreta</u> de critérios e práticas que visam a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pelo Governo Federal.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>12.No mercado fornecedor, há grande quantidade de empresas que ofertam bens e serviços contemplando critérios ambientais em seus produtos.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>13.De forma geral, os produtos denominados “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” apresentam alto custo/preço no mercado consumidor.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					
<b>14.Nas relações comerciais, a aquisição de produtos identificados como “ecológicos”, “ambientais” ou “sustentáveis” estimulam práticas focadas em reduzir impactos ao meio ambiente.</b>	<i>1.Discordo Totalmente</i>	<i>2.Discordo Parcialmente</i>	<i>3.Indiferente (não concordo e nem discordo)</i>	<i>4.Concordo Parcialmente</i>	<i>5.Concordo Totalmente</i>
<i>Espaço reservado para eventuais justificativas e/ou comentários voluntários acerca da percepção:</i>					

<sup>1</sup> **Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012:** Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP.

## APÊNDICE B

CÓDIGO	Pergunta	Variável 1	Variável 2	Variável 3	Variável 4	Variável 5	Variável 6	Variável 7	Variável 8	Variável 9	Variável 10	Variável 11	Variável 12	Variável 13	Variável 14
COD1	não	5	5	5	5	1	4	4	5	4	5	4	2	2	5
COD2	sim	5	4	5	4	4	2	5	4	5	5	4	2	5	4
COD3	não	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	2	4	5
COD4	não	5	5	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5
COD5	não	4	4	4	5	2	2	5	4	4	4	5	2	4	4
COD6	não	4	4	4	4	1	1	4	4	5	5	4	4	4	5
COD7	não	5	5	2	2	1	3	3	3	3	2	3	1	5	4
COD8	sim	4	2	4	5	4	3	5	5	5	4	5	2	4	3
COD9	sim	5	5	5	4	2	5	5	5	4	4	5	4	5	5
COD10	não	5	4	4	5	1	1	4	3	5	2	1	1	5	5
COD11	sim	5	4	4	4	4	1	5	4	4	4	4	2	5	5
COD12	sim	3	2	2	2	1	1	3	3	3	5	5	1	3	5
COD13	não	4	4	4	4	2	4	5	5	5	4	1	2	4	4
COD14	sim	4	4	2	2	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5
COD15	sim	4	4	4	5	4	2	3	5	5	5	4	4	4	5
COD16	sim	5	4	4	5	2	2	4	4	4	5	5	2	4	4
COD17	sim	4	4	4	5	2	1	5	5	5	5	5	2	5	4
COD18	não	4	5	4	5	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4
COD19	não	5	4	5	4	4	2	4	1	1	4	4	3	4	4
COD20	não	5	5	5	5	1	4	5	5	5	4	5	5	5	5
COD21	não	4	3	2	4	4	2	3	5	5	5	4	2	4	4
COD22	não	4	4	4	4	2	2	4	2	4	5	4	4	4	5
COD23	não	5	4	4	5	3	2	2	4	4	5	3	3	4	4
COD24	sim	4	5	3	4	2	2	3	2	5	4	4	3	3	5

COD25	não	5	5	4	4	4	3	4	3	2	5	3	2	5	5
COD26	sim	4	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	5	5
COD27	sim	4	3	4	4	4	2	4	5	4	3	4	2	4	4
COD28	não	2	2	2	5	2	1	1	4	4	2	3	3	3	5
COD29	não	4	3	3	1	5	1	3	2	2	3	4	2	3	5
COD30	não	4	2	2	5	5	4	3	5	5	5	4	2	5	4
COD31	sim	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5
COD32	não	5	4	5	5	2	4	5	5	5	5	5	3	5	4
COD33	sim	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
COD34	não	4	5	4	4	5	2	3	5	5	5	4	4	4	5
COD35	sim	5	5	5	5	1	1	4	5	5	4	5	1	3	5
COD36	sim	5	4	4	5	2	1	5	5	5	5	5	2	4	5
COD37	não	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	2	4
COD38	não	5	5	4	5	4	2	4	5	5	5	4	2	4	3
COD39	não	3	2	2	4	3	2	3	4	4	4	3	2	4	4
COD40	não	2	4	4	4	4	1	4	1	2	2	2	1	5	4
COD41	sim	5	5	5	4	4	1	1	3	5	5	3	1	5	5
COD42	não	4	4	3	4	2	2	4	5	5	4	5	2	5	3
COD43	não	4	2	2	4	4	2	4	5	5	4	5	2	5	4
COD44	não	4	2	2	4	4	4	4	5	5	4	5	2	5	4
COD45	sim	5	2	3	4	4	4	5	5	4	4	5	3	3	5
COD46	não	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	2	5	5
COD47	não	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5
COD48	não	5	5	4	5	5	3	4	5	4	4	3	2	3	4
COD49	não	5	5	4	5	4	2	4	4	4	5	4	2	4	5
COD50	não	5	5	5	5	2	2	4	4	4	4	3	2	2	4
COD51	sim	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5
COD52	não	5	4	4	4	3	3	5	3	3	5	4	1	4	4

COD53	sim	4	5	4	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5
COD54	não	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	4	4	5	5
COD55	não	4	3	2	4	2	2	4	3	4	2	3	3	4	4
COD56	sim	4	5	4	4	1	2	5	4	4	5	4	2	4	5
COD57	não	5	5	5	5	2	1	3	1	4	4	5	2	4	5
COD58	sim	5	5	5	5	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5
COD59	não	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5
COD60	não	5	5	5	4	2	4	5	5	5	2	4	4	4	5
COD61	não	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
COD62	não	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4