



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**



JULIANA ORLANDI COAN

**AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES PARA O SETOR PÚBLICO QUANTO AOS
REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE**

**VITÓRIA-ES
2021**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**



JULIANA ORLANDI COAN

**AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES PARA O SETOR PÚBLICO QUANTO AOS
REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão Pública, do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. Lourenço Costa

**VITÓRIA-ES
2021**

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

C652a Coan, Juliana Orlandi, 1991-
Avaliação de fornecedores para o setor público quanto aos
requisitos de sustentabilidade. / Juliana Orlandi Coan. - 2021.
109 f. : il.

Orientador: Lourenço Costa.
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) -
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências
Jurídicas e Econômicas.

1. Sustentabilidade. 2. Administração Pública. 3. Compras
(Serviço público). I. Costa, Lourenço. II. Universidade Federal do
Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III.
Título.

CDU: 35



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA



JULIANA ORLANDI COAN

AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES PARA O SETOR PÚBLICO QUANTO AOS REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Aprovado em 17 de março de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br Lourenço Costa
Data: 19/03/2021 09:00:34-0300
CPF: 882.832.327-20

Prof. Dr. Lourenço Costa
Orientador - PPGGP/UFES

Documento assinado digitalmente
gov.br Thalmu de Paiva Coelho Junior
Data: 18/03/2021 16:37:06-0300
CPF: 757.152.017-72

Prof. Dr. Thalmu de Paiva Coelho Junior
Membro Interno - PPGGP/UFES

Kinglston Soares

Prof. Dr. Kinglston Soares
Membro Externo - PPGTECS/UFES

Aos meus pais, Denise e Osilio,
com todo amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus, meu refúgio, fortaleza e inspiração nesta caminhada, principalmente nos vários momentos de desânimo.

À minha família, fonte de amor e sustento. Minha base e meu motivo. Por tudo. Obrigada pai e mãe, por respeitarem e apoiarem todas as minhas escolhas.

Ao Eduardo, pela compreensão, paciência e apoio incondicional. Pelo consolo nos momentos de desespero. Por todo amor e parceria. Obrigada por suportar meu mau humor e minhas reclamações.

Ao meu orientador, prof. Dr. Lourenço Costa, por ter aceitado me conduzir nesse processo, com paciência, comprometimento, dedicação, sabedoria e respeito. Obrigada, principalmente, pelas palavras de motivação quando eu queria desistir.

Aos professores membros da banca examinadora. Prof. Dr. Thalmó de Paiva Coelho Jr. e Prof. Dr. Kinglston Soares, pela honrosa participação na banca e inestimáveis contribuições para a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas que, direta ou indiretamente, contribuíram para este momento. Em especial, Bárbara Amaral e Simone Campos, pelas experiências compartilhadas, conversas, risadas e apoio mútuo neste período. Gratas surpresas deste Mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública pela oportunidade de aprendizagem, crescimento e qualificação.

Aos servidores da Diretoria de Materiais e Patrimônio – DMP/PROAD, pela disponibilidade, ajuda e sugestões.

Agradeço por fim, à Universidade Federal do Espírito Santo, instituição que me proporcionou tudo o que tenho hoje, tanto no meio acadêmico como no meio profissional, a qual tenho um enorme orgulho de fazer parte, e a qual espero sempre poder retribuir.

RESUMO

COAN, Juliana Orlandi. **Avaliação de fornecedores para o setor público quanto aos requisitos de sustentabilidade**. 2021. 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

Introdução: A política de Compras Públicas Sustentáveis visa a integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos nas aquisições e contratações da Administração Pública, de modo a contribuir para o Desenvolvimento Sustentável. Apesar de possuir um arcabouço jurídico que suporte essa prática, a Administração Pública brasileira ainda carece de instrumentos que viabilizem a seleção de fornecedores, considerando critérios de sustentabilidade. As organizações compradoras são cada vez mais responsáveis por questões sociais ou externalidades ambientais resultantes do comportamento de seus fornecedores e, como consequência, surgiu o conceito de cadeia de suprimentos sustentáveis. Levar em consideração a sustentabilidade na prática exige estratégias mais amplas de gerenciamento da cadeia de suprimentos, e entre elas, a avaliação de fornecedores. **O problema** que se impõe neste caso é como avaliar as empresas fornecedoras de bens e materiais de uma instituição pública de ensino superior quanto à adequação aos requisitos de sustentabilidade. **O objetivo principal** deste estudo foi propor um método de avaliação e seleção de empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior em relação aos critérios de sustentabilidade, com base no GRI. **Em termos teóricos** foram utilizados como aporte aspectos de Compras Públicas Sustentáveis, Padrões do *Global Reporting Initiative* (GRI), Gerenciamento e Avaliação de Fornecedores e Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MDMC/A) - AHP para sustentar os argumentos da pesquisa. Quanto aos **métodos e procedimentos**, a pesquisa enquadra-se como um estudo exploratório e documental, com abordagem mista, considerando as dimensões qualitativa e quantitativa. A amostragem se concentra nas empresas fornecedoras de bens e materiais da UFES. A coleta de dados foi realizada de forma indireta, com pesquisa no banco de dados da Universidade, e direta, através da aplicação de um questionário eletrônico. **Quanto aos resultados**, foi proposta uma ferramenta de Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MDMC/A) para avaliação e seleção de fornecedores, com base em critérios de sustentabilidade do GRI. Trata-se de um produto técnico de natureza aplicada, uma vez que poderá ser utilizado pelo setor de compras da universidade para avaliação dos seus fornecedores de bens e materiais e para auxiliar a tomada de decisão.

Palavras-chave: Gestão Pública. Sustentabilidade. Avaliação de fornecedores. Compras Públicas Sustentáveis. Avaliação multicritério. AHP.

ABSTRACT

COAN, Juliana Orlandi. **Supplier evaluation to the public sector regarding sustainability requirements**. 2021. 109 p. Dissertation (Professional Master in Public Management) – Federal University of Espírito Santo, Vitória, 2021.

Introduction: The Sustainable Public Procurement policy aims to integrate environmental, social and economic aspects in government procurement and contracting, in order to contribute to Sustainable Development. Despite having a legal framework that supports this practice, a Brazilian Public Administration still lacks instruments that enable a selection of suppliers, considering sustainability criteria. Purchasing associations are increasingly responsible for social issues or ecological externalities considered by their suppliers' behavior and, consequently, the concept of sustainable supply chain emerged. Taking sustainability into account requires a broader supply chain management practice, including supplier assessment. **The problem is** how to evaluate companies that supply goods and materials to a public higher education institution in terms of compliance with sustainability requirements. **The main objective** is to propose a method for evaluating and selecting companies that supply a public higher education institution in relation to sustainability criteria, based on the GRI. **In theoretical terms**, aspects of Sustainable Public Procurement, Global Reporting Initiative (GRI) Standards, Supplier Management and Evaluation and Multicriteria Decision Support Analysis (MDMC/A) - AHP were used to support the research arguments. **As for the methods and procedures**, the research is classified as an exploratory, bibliographic and documentary study, with a mix approach, considering the qualitative and quantitative dimensions. The sampling focuses on companies that supply goods and materials from UFES. Data collection was carried out indirectly, with research in the University's database, and direct, through the application of an electronic questionnaire. **As for the results**, a Multicriteria Decision Support Analysis tool (MDMC/A) was proposed to evaluate and select suppliers, based on GRI sustainability criteria, **as a technical product** of an applied nature, since it can be used by the university's purchasing sector to evaluate its suppliers and make decisions.

Keywords: Public Management. Sustainability. Supplier Evaluation. Sustainable Public Procurement. Multicriteria Assessment. AHP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da pesquisa.	26
Figura 2 - Dispositivos legais relacionados às Compras Públicas Sustentáveis. ...	29
Figura 3 - Padrões Universais e Específicos da GRI.	42
Figura 4 - Modelo de estrutura hierárquica para operacionalização do AHP.	53
Figura 5 - Critérios e Fornecedores.....	65
Figura 6 - Matriz de Desempenho.....	68
Figura 7 – Matriz de comparação dos critérios.....	70
Figura 8 - Cálculo das Prioridades dos Critérios e da Razão de Consistência.....	71
Figura 9 - Índices de Consistência Randômicos para matrizes quadradas de ordem n.	72
Figura 10 - Matriz agregada de julgamentos.....	73
Figura 11 - Comparação das alternativas.....	74
Figura 12 - Matriz de Decisão.	74
Figura 13 - Material de Limpeza: Matriz de Desempenho.....	76
Figura 14 - Gêneros de Alimentação: Matriz de Desempenho.....	76
Figura 15 - Material de Expediente: Matriz de Desempenho.....	76
Figura 16 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S1.....	77
Figura 17 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S2.....	78
Figura 18 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S3.....	78
Figura 19 - Matriz agregada.	79
Figura 20 - Material de Limpeza: Comparação das alternativas.	80
Figura 21 - Gêneros de Alimentação: Comparação das alternativas.	80
Figura 22 - Material de Expediente: Comparação das alternativas.	81
Figura 23 - Material de Limpeza: Matriz de Decisão.	82
Figura 24 - Gêneros de Alimentação: Matriz de Decisão.	82
Figura 25 - Material de Expediente: Matriz de Decisão.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diretrizes relacionadas à avaliação e seleção de fornecedores.....	39
Quadro 2 - Indicadores de sustentabilidade da GRI.....	44
Quadro 3 - Matriz de Pesquisa.....	58
Quadro 4 - Descritores de busca.....	60
Quadro 5 - Indicadores de desempenho pré-selecionados.....	66
Quadro 6 - Indicadores GRI selecionados.....	67
Quadro 7 - Escala Fundamental do AHP.	68
Quadro 8 - Fornecedores por categoria.	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de itens em volume de compra.....	63
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública

AHP – *Analytic Hierarchy Process*

BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CERES – *Coalition for Environmentally Responsible*

CF – Constituição Federal

CPS – Compras Públicas Sustentáveis

DEA - *Data Envelopment Analysis*

DMP – Diretoria de Materiais e Patrimônio

DS – Desenvolvimento Sustentável

ELECTRE – *Elimination and Choice Expressing the REality*

GRI – *Global Reporting Initiative*

GSSB – *Global Sustainability Standards Board*

IBASE - Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas

IBICIT – Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia

IN – Instrução Normativa

ISEA - *Institute of Social and Ethical Accountability*

MCDM/A - *Multicriteria Decision Making/Aid*

MEC – Ministério da Educação

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MMA – Ministério Meio Ambiente

MP – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PIB – Produto Interno Bruto

PTT – Produto Técnico/Tecnológico

PROAD – Pró-Reitoria de Administração

PU – Prefeitura Universitária (UFES)

SCM – *Supply Chain Management*

SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação

SSCM – *Sustainable Supply Chain Management*

SSF – Seleção Sustentável de Fornecedores

TBL – *Triple Bottom Line*

TCU – Tribunal de Contas da União

TOPSIS – *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

TLCE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UE – União Europeia

UNEP – *United Nation's Environment Programme*

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
1.1 PERCURSO ACADÊMICO E PROFISSIONAL	Erro! Indicador não definido.
1.2 O TEMA	17
1.3 O CONTEXTO E O PROBLEMA.....	19
1.4 OBJETIVOS.....	21
1.5 PRODUTO TÉCNICO OBTIDO.....	21
1.6 DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	22
1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA	25
2. APORTE TEÓRICO	27
2.1 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS	27
2.2 GERENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	33
2.3 GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI).....	37
2.4 MÉTODO MULTICRITÉRIO <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP)	51
3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	58
3.1 ABORDAGEM	58
3.2 TIPOLOGIA DA PESQUISA	59
3.3 FONTE E NATUREZA DOS DADOS	59
3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	60
3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	60
3.6 FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS	62
3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	62
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	63
4.1 PROPOSTA DE FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO PARA A AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES	64
4.2 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DE FERRAMENTA	75
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
5.1 CONTRIBUIÇÕES GERAIS	86
5.2 O PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO (PTT).....	86
5.3 CONTRIBUIÇÕES METODOLÓGICAS.....	87
5.4 ADERÊNCIA.....	87
5.5 IMPACTOS	87
5.6 APLICABILIDADE E REPLICABILIDADE	88
5.7 INOVAÇÃO.....	88
5.8 ÊNFASE DA DISSERTAÇÃO.....	89
5.9 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89

REFERÊNCIAS.....	90
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS	99
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	104
APÊNDICE C – DOCUMENTO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA	106
APÊNDICE D – TERMO DE ENTREGA DO PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO	107
APÊNDICE E – TERMO DE RECEBIMENTO E EXECUÇÃO DO PTT.....	108

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 PERCURSO ACADÊMICO E PROFISSIONAL

O Desenvolvimento Sustentável é imperativo e desenvolver práticas sustentáveis nas organizações públicas, levando em consideração os pilares social, ambiental e econômico, é essencial e paradigmático para toda a sociedade. A relação da discente com as questões ambientais começou cedo, desde a graduação em Ciências Biológicas e pós-graduação *lato sensu* em Gestão Ambiental e Sustentabilidade.

Ao ingressar no Mestrado Profissional em Gestão Pública, em 2019, a discente tinha a certeza de desenvolver a pesquisa na área de sustentabilidade, porém era um pouco imatura em relação à questão na Administração Pública, uma vez que era recém-chegada ao serviço público. Por isso, já no primeiro semestre, cursou a disciplina de “Sustentabilidade na Administração Pública”, na qual foram apresentadas temáticas mais urgentes e necessárias para melhor aplicabilidade da sustentabilidade no setor público e, conseqüentemente, na Universidade. Além disso, tratava-se de um momento de cortes substanciais no orçamento das Instituições de Ensino Superior (IES), tornando ainda mais significativa a pesquisa em assuntos que influenciassem diretamente em economia, sem deixar de lado os pilares social e ambiental.

Neste contexto, surgiu a ideia de elaborar uma pesquisa com a temática de compras públicas sustentáveis. As compras públicas buscam suprir a Administração Pública dos bens e serviços necessários à realização das políticas públicas e ao funcionamento regular do Estado (OLIVEIRA; SANTOS, 2015). A política de Compras Públicas Sustentáveis (CPS), por sua vez, visa integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos nas aquisições e contratações dos governos, de modo a contribuir para o Desenvolvimento Sustentável.

Apesar de ser uma discussão crescente na última década e possuir um arcabouço jurídico que suporte essa prática, a Administração Pública brasileira ainda carece de instrumentos que viabilizem as CPS. Dada a importância da temática, se faz necessário investigar o cenário atual dos fornecedores desta Universidade e, com base na legislação pertinente ao tema e na revisão bibliográfica levantada, propor melhorias na gestão desse serviço público na UFES.

Diante disso, pensou-se numa abordagem com ênfase na avaliação e seleção de fornecedores da Universidade Federal do Espírito Santo quanto aos critérios de sustentabilidade, baseados nos Padrões GRI (*Global Reporting Initiative*).

1.2 O TEMA

A aceleração do processo de degradação ambiental, verificado no pós-guerra, evidenciou os limites do planeta em sustentar o modelo de crescimento vigente e ensejou a redefinição do papel do Estado para enfrentar os novos desafios, inclusive quanto ao seu próprio consumo e desenvolvimento, que deveriam então ser sustentáveis (DE CASTRO; HORBACH, 2016). O Desenvolvimento Sustentável (DS), de acordo com Brundtland (1988, p.46), “é aquele que busca atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, baseando-se, para esse fim, no tripé crescimento econômico, justiça social e proteção ambiental. Percebe-se que não se negou o crescimento econômico, mas antes, se propôs sua ressignificação, segundo De Castro e Horbach (2016), por meio da reorientação dos seus pressupostos e objetivos, de modo a se ter crescimento apenas se acompanhado de preservação ambiental e para todos.

Nesse sentido, um dos principais desafios do DS é a exigência de escolhas inovadoras e novas formas de pensar, incluindo-se, nessa ideia, novas tecnologias e novas formas de gestão. É neste contexto que as organizações assumem grande preponderância, visto que atuam como forças fundamentais na sociedade e possuem uma abrangente dimensão socioeconômica (CAVATTI, 2014).

De acordo com De Castro e Horbach (2016), apesar da questão ambiental, por sua dimensão mundial e complexidade, requerer um esforço compartilhado entre os diversos atores sociais – o que inclui o mercado e a sociedade –, é ao Estado que compete, primariamente, a indução da necessária mudança de paradigma. Seja externamente, na formulação de consensos com os demais países, e internamente, na medida em que é responsável pela legislação e pela definição de políticas públicas.

No que compete ao papel legislativo do Estado brasileiro, o artigo 225, *caput*, da Constituição Federal (1988), diz que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

Pode-se extrair do texto que a defesa e a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado são compartilhadas entre o Poder Público e a coletividade. Concomitantemente em que é posto como um direito de todos, o papel de defender o meio ambiente é dever de toda e qualquer pessoa, tanto física ou jurídica quanto pública ou privada. Diniz e outros (2015) afirmam que essa é a razão pela qual todas as políticas públicas, seja na fase de discussão, de planejamento, de execução ou de avaliação, devem necessariamente levar em conta a variável ambiental.

Neste contexto, Diniz e outros (2015) apontam que a constitucionalização do meio ambiente foi de fundamental importância, pois estabeleceu uma obrigação genérica de não degradar, legitimou a intervenção estatal em favor da natureza, reduziu a discricionariedade administrativa no processo decisório ambiental, ampliou a participação pública, substituiu a ordem pública ambiental legalizada por outra de gênese constitucional, possibilitou o controle da constitucionalidade da lei sob bases ambientais e reforçou a interpretação pró-ambiente das normas e políticas públicas.

Desde a década de 1990, diversas reformas e melhorias têm sido adotadas, levando a importantes mudanças nas estruturas de governança da administração pública, buscando atender razoavelmente às demandas sociais por cidadania, serviços de qualidade e aumento da eficiência. Entre as demandas contempladas pelas políticas públicas, vale destacar as exigências por uma postura mais efetiva no tocante às questões relativas à sustentabilidade, absorvidas ou praticadas pela administração pública, por meio da atuação de seus órgãos e demais organismos vinculados indiretamente. Dentre as ações, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) lançou em 1999, a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), um programa governamental que tem por objetivo a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais em busca da sustentabilidade socioambiental, no âmbito da administração pública (MMA, 2020).

A A3P mira estimular os gestores públicos a adicionarem princípios e critérios de gestão ambiental nas atividades rotineiras da gestão pública, buscando a economia de recursos naturais e a redução de gastos institucionais, por meio do uso racional

dos bens públicos e da gestão adequada dos resíduos. Entre os desafios, a A3P pretende promover a Responsabilidade Socioambiental na gestão pública, como política governamental, auxiliando na integração da agenda de crescimento econômico simultaneamente ao desenvolvimento sustentável (MMA, 2020).

Conforme o Instituto Ethos (2004), essa Responsabilidade Socioambiental, pretendida na A3P, é "a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para gerações futuras, respeitando a diversidade e a redução das desigualdades sociais" (INSTITUTO ETHOS, 2004).

Entre os desafios e eixos temáticos da A3P, as Compras Públicas Sustentáveis surgem como uma importante ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável nas organizações. Portanto, o tema central deste projeto de dissertação é Compras Públicas Sustentáveis, com ênfase na avaliação e seleção de fornecedores de uma instituição pública de ensino superior. O ponto central constitui-se numa abordagem quanto aos critérios de sustentabilidade, baseados nos Padrões GRI (*Global Reporting Initiative*).

1.3 O CONTEXTO E O PROBLEMA

A gestão das aquisições voltadas à sustentabilidade na administração pública aparece como uma forma de desenvolvimento nacional sustentável direcionada para o bem coletivo (BIAGE; CALADO, 2015). Desta forma, o papel do Estado deve ser rigoroso no âmbito do controle e fiscalização, visando desestimular e punir práticas danosas ao meio ambiente, considerando que os instrumentos econômicos, como as compras públicas sustentáveis, devem complementar os instrumentos de controle (PEREIRA et al., 2016).

No ano de 2017, em uma auditoria realizada pelo TCU, conforme Acórdão 1.056 de 2017, notou-se baixa evolução na adoção de critérios e práticas sustentáveis nas contratações da Administração Pública Federal e verificou-se que:

As compras públicas sustentáveis ainda não alcançam um percentual representativo no montante de contratações realizadas pelo Governo

Federal, ao não superar 1% do montante de aquisições e contratações, apresentando grande potencial para exploração (TCU, 2017, p. 20).

Diante desse quadro, para atender aos critérios estabelecidos pela administração pública, no que se refere às compras públicas sustentáveis, as empresas deveriam se reinventar e investir, visando o atendimento desse mercado (BIAGE; CALADO, 2015). A temática ecológica deve aparecer como elemento chave nas estratégias do governo em relação às políticas públicas, sendo reconhecida como uma política indispensável em todas as esferas de governo (ANDRADE; ALMEIDA, 2019). Desse modo, o poder de compra do governo não deve ser encarado somente como uma forma de satisfazer as necessidades do poder público, mas como uma prática indutora do chamado “mercado verde” (PEREIRA et al., 2016).

Nas últimas décadas, tem crescido o número de instituições de ensino superior que se empenham em incorporar e institucionalizar a sustentabilidade em seus sistemas. Isto pode ser explicado pelo aumento do nível de consciência na sociedade sobre questões de sustentabilidade e os impactos significativos das atividades das universidades no meio ambiente e nas comunidades (JORGE et al., 2015).

Hegenberg (2013) aponta ainda que as instituições públicas de ensino, dentre elas as universidades federais, devem assumir posição dianteira na propagação de iniciativas que promovam padrões de consumo e produção mais sustentáveis. Devem servir de espelho para a sociedade, visto que desempenham papel fundamental na formação social e profissional dos indivíduos, podendo influenciar significativamente os aspectos relacionados à cultura, ética e cidadania. Não é possível esconder o fato de que ainda não há consenso sobre objetivos definidos e medidas para o desenvolvimento sustentável nas organizações públicas. Mas isso inclui oportunidades e riscos. Segundo Isaksson e Steimle (2009), a ampla faixa de interpretação permite um consenso para os diferentes governos estaduais, com seus interesses parcialmente incompatíveis, e promove a aceitação da visão de desenvolvimento sustentável na sociedade e nos negócios. Por outro lado, a falta de metas e diretrizes vinculativas permitem compromissos retóricos com a sustentabilidade, sem consequências no comportamento.

Deste modo, diante do relevante cenário que envolve a sustentabilidade nas universidades públicas federais e, tendo como escopo de estudo as empresas fornecedoras da UFES, este trabalho propõe a investigação de como avaliar as empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior quanto à adequação aos requisitos de sustentabilidade.

1.4 OBJETIVOS

Com base no tema da pesquisa, no contexto e no problema central, foi elaborado o objetivo geral que consiste em propor um método de avaliação e seleção de empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior em relação aos requisitos de sustentabilidade, baseados no GRI. Por conseguinte, foram traçados os objetivos específicos, a saber:

- Identificar as empresas fornecedoras de bens e materiais da UFES.
- Definir indicadores de desempenho de sustentabilidade para serem utilizados na avaliação de fornecedores.
- Desenvolver uma ferramenta para avaliação dos fornecedores quanto aos critérios de sustentabilidade.
- Aplicar a ferramenta para analisar a adequação das empresas fornecedoras de uma instituição pública aos critérios de sustentabilidade.

1.5 PRODUTO TÉCNICO OBTIDO

O produto técnico obtido pode ser classificado como um relatório técnico conclusivo: ferramenta gerencial, que consiste em uma ferramenta de análise multicritério para apoiar a avaliação e seleção de fornecedores, com base nos critérios de sustentabilidade.

O PTT foi desenvolvido dentro da Linha 2 intitulada “Tecnologia, inovação e operações no setor público”, do Programa de Pós-graduação em Gestão Pública da UFES, por tratar-se de uma ferramenta desenvolvida a partir de estudos realizados em um órgão da administração pública, a UFES, e que tem a finalidade de auxiliar a avaliação e seleção de fornecedores, com base em indicadores de sustentabilidade. Além disso, o PTT integra-se ao Projeto Estruturante 3, intitulado:

“Ações e programas finalísticos e de apoio/suporte ao governo”, representado neste caso por uma instituição pública de ensino.

O PTT obtido a partir desta dissertação encontra respaldo no Planejamento de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFES, alinhado ao “Projeto Estratégico 01: Adoção de ferramentas de gestão nas áreas de estoque, logística, financeira, administrativa”; e ao “Projeto Estratégico 02: Planejamento dos processos de contratação de bens visando à sustentabilidade”. Ambos incluídos na “Estratégia 09 – Implantar modelos de gestão inovadora” (p.64)¹.

1.6 DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A Universidade Federal do Espírito Santo é “uma instituição autárquica vinculada ao Ministério da Educação (MEC), com autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e que atua com base no princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, com vocação para atuar em todas as áreas do saber” (UFES, 2015, p.1)².

Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2015-2019, a UFES tem como missão:

realizar avanços científicos, tecnológicos, educacionais, culturais e sociais, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, produzindo, transferindo e socializando conhecimentos e inovações que contribuam para a formação do cidadão, visando ao desenvolvimento sustentável no âmbito regional, nacional e internacional (UFES, 2015, p.16).

A boa gestão dos seus recursos financeiros, humanos e materiais é “uma das condicionantes para que as universidades continuem tendo papel relevante no desenvolvimento social e da ciência, oferecendo ensino e pesquisa com eficiência e qualidade” (LONGARAY; BUCCO, 2014, p.220; CABRAL, 2020).

E a forma como são adquiridos ou contratados os bens e serviços necessários à realização de suas atividades exerce forte influência na economia desses recursos financeiros. Os processos de compras acontecem de modo descentralizado nos

¹UFES. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2015-2019. Disponível em: https://proplan.ufes.br/sites/proplan.ufes.br/files/field/anexo/pdi_-_2015-2019_1.88mb__0.pdf

² UFES. A Instituição. Disponível em: <https://www.ufes.br/institui%C3%A7%C3%A3o>

campi da UFES e algumas alterações estruturais possibilitaram a criação da Diretoria de Materiais e Patrimônio (DMP), vinculada à Pró-Reitoria de Administração (PROAD), facilitando o diagnóstico dos processos de compras e contratações de bens e materiais, bem como o estabelecimento de processos e padronizações e maior controle e transparência na execução dos contratos.

Considerando a descentralização dos processos de compras e os critérios de sustentabilidade a serem utilizados, o universo desta pesquisa limita-se às empresas fornecedoras de bens e materiais da Universidade Federal do Espírito Santo que têm contrato ativo, ou celebrado nos últimos três anos.

Embora não participe da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), a Universidade Federal do Espírito Santo tem buscado implementar ações e práticas de sustentabilidade. De acordo com o Relatório de Gestão da UFES (2018), em 2018 consolidou-se o projeto piloto de Coleta Seletiva Solidária e nas contratações de obras e serviços de engenharia, passou-se a exigir o atendimento aos critérios de sustentabilidade ambiental, conforme estabelecido na Instrução Normativa nº 01/2010, nos casos em que a referida instrução se aplica ao objeto.

Além disso, as empresas contratadas pela Universidade passaram a ser obrigadas a empregar apenas produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, provenientes de empresas que pratiquem o manejo sustentável, devidamente cadastradas e fiscalizadas pelo Ibama e/ou com certificação de instituições reconhecidas pelo instituto (UFES, 2018). Apesar disso, De Aguiar (2019) desenvolveu sua pesquisa analisando os editais de licitações sustentáveis da UFES, e concluiu que há deficiência na aplicação de critérios de sustentabilidade nos certames licitatórios da Universidade.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

As compras e licitações sustentáveis possuem um papel estratégico para os órgãos públicos e, quando adequadamente realizadas, promovem a sustentabilidade nas atividades públicas. Para tanto, é fundamental que os compradores públicos saibam delimitar corretamente as necessidades da sua instituição e conheçam a legislação aplicável e características dos bens e serviços que poderão ser adquiridos (Ministério do Meio Ambiente, 2020).

O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) defende que, ao adquirir produtos de baixo impacto ambiental, a administração obtém uma

contratação mais vantajosa, ainda que não seja o menor preço, quando comparado aos demais produtos tradicionais disponíveis no mercado (MP, 2020).

A relevância deste tema se reflete no impacto que as compras públicas têm na economia, representando entre 15% e 30% do Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países (CABRAL, 2020). De acordo com o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (2020), as compras públicas, incluindo a aquisição de bens e serviços, compreendem mais de 600 bilhões de reais por ano. Isto é, cerca de 15% do PIB nacional. Sendo assim, direcionar o poder de compra do setor público para a aquisição de produtos e serviços, considerando critérios de sustentabilidade, implica na geração de benefícios socioambientais e na redução de impacto e, em simultâneo, induz e promove o mercado de bens e serviços sustentáveis (MP, 2020).

Além da possibilidade de um importante impacto financeiro, o presente estudo é especialmente significativo para a contribuição no avanço da fronteira do conhecimento acerca das potencialidades e desafios para a implementação de compras públicas sustentáveis na Universidade. A CPS não é somente um processo que visa apenas a suprir a administração com materiais, serviços e obras indispensáveis ao seu funcionamento. Para além, de acordo com Ministério do Planejamento, a CPS deve ser conduzida para “a efetivação de políticas públicas que induzam a um padrão de consumo e produção compatíveis com o DS.” (COMPRAS GOVERNAMENTAIS, 2019, p.1). Ou seja, as Compras Públicas Sustentáveis devem atender ao “interesse público de uma sociedade mais justa e igualitária, sem comprometer o bem-estar das gerações futuras” (COMPRAS GOVERNAMENTAIS, 2019, p.1).

Além disso, exigir critérios de sustentabilidade nas contratações públicas, atribui coerência à atuação do comprador público em relação ao dever do Estado de “proteger o meio ambiente e fomentar o desenvolvimento econômico e social, integrando a atuação das áreas meio com as políticas implementadas pelas áreas fim” (Art. 225, *caput*, Constituição Federal, 1988).

Nesse sentido, a oportunidade de analisar e sistematizar a avaliação e seleção de fornecedores quanto aos critérios de sustentabilidade torna-se útil para suprir lacunas percebidas na instituição pesquisada, a Universidade Federal do Espírito

Santo (UFES), e representa o ensejo de colaborar, efetivamente, para a implementação das compras públicas sustentáveis na UFES.

1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA

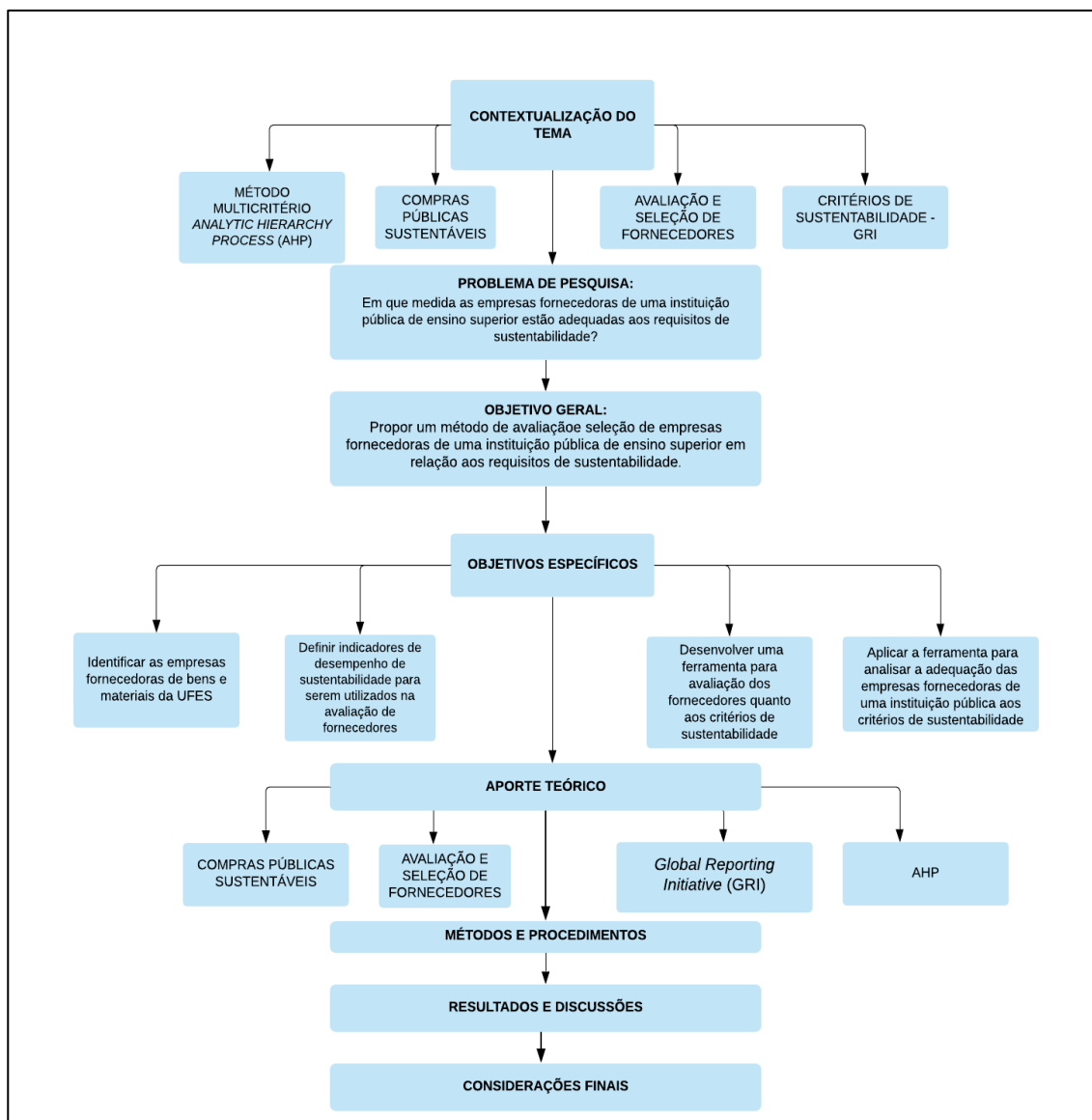
O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro trata-se desta introdução, que contempla uma perspectiva inicial, as temporalidades e os elementos de pesquisa: problema, objetivos e justificativa.

Em seguida, o Capítulo 2 trata do aporte teórico, contendo elementos conceituais sobre a temática. Ainda no mesmo capítulo foram tratadas as vertentes de compras públicas sustentáveis, métodos de gestão e avaliação de fornecedores, critérios de sustentabilidade baseados no *Global Reporting Initiative* (GRI) e método de avaliação multicritério AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

No Capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, abarcando a classificação da pesquisa, população e amostragem, instrumento de coleta de dados, forma como os dados foram analisados e os aspectos éticos da pesquisa.

No capítulo 4 são apresentados e discutidos os resultados obtidos, e o capítulo 5 apresenta as considerações finais da pesquisa. A estrutura da pesquisa pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

2. APORTE TEÓRICO

A revisão bibliográfica empreendida buscou definir alguns termos que oferecem base para a elaboração de uma ferramenta de avaliação de fornecedores quanto aos critérios de sustentabilidade para uma universidade federal. Basicamente, foram abordados conceitos gerais de compras públicas sustentáveis, métodos de gestão e avaliação de fornecedores, critérios de sustentabilidade baseados no *Global Reporting Initiative* (GRI) e método de avaliação multicritério AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

2.1 COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS

Em 2015, durante a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável, os países membros da ONU, incluindo o Brasil, comprometeram-se a adotar a chamada Agenda 2030, considerada uma das mais ambiciosas da história da diplomacia internacional. A partir dela, as nações trabalhariam para cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2019).

Os ODS compreendem 17 objetivos e 169 metas, e, segundo Kusi-Sarpong e Sarkis (2019), representam o esforço e um plano de ação global para reduzir privações históricas, como “eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecer educação de qualidade ao longo da vida para todos, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030” (ONU, p.1, 2019).

Como parte fundamental da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, houve a inclusão de um objetivo específico para “Consumo e Produção Sustentáveis (Objetivo 12), que visa a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, e destaca o papel importante e transversal do tema” (TCU, 2020). Uma das metas deste objetivo é a promoção das CPS (ONU, 2019).

Como visto alhures, os dados indicam o emprego de cerca 15% do PIB nacional em compras e contratações pelo setor público (MP, 2020). Portanto, as compras públicas:

“têm o potencial de promover mercados e sistemas produtivos em nível global a partir da formulação de suas demandas, com potenciais impactos nas dimensões econômicas, sociais e ambientais, que são as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável e fundamentam o conceito de compra pública sustentável” (CALVACANTI et al., 2017, p.11).

Nas últimas décadas, houve significativos esforços governamentais para expandir iniciativas de sustentabilidade, como o desenvolvimento da A3P (DELMONICO et al., 2018). Segundo o MMA (2020), a A3P também passou a monitorar e a avaliar os projetos promovidos pelas instituições públicas. O monitoramento temático é realizado a partir de um questionário próprio. As informações são compiladas e um *ranking* é elaborado, por meio de uma gradação de nota aferida em cada categoria. O *ranking* das organizações que participam desse monitoramento é enviado aos participantes, de forma a subsidiá-los sobre a implantação de suas ações em cada eixo. Esse monitoramento se dá por meio de indicadores quantitativos e qualitativos, classificados em seis eixos temáticos prioritários, fundamentados pela política dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar o consumo de produtos que gerem impactos socioambientais negativos significativos. Os indicadores, de acordo com MMA (2020) são:

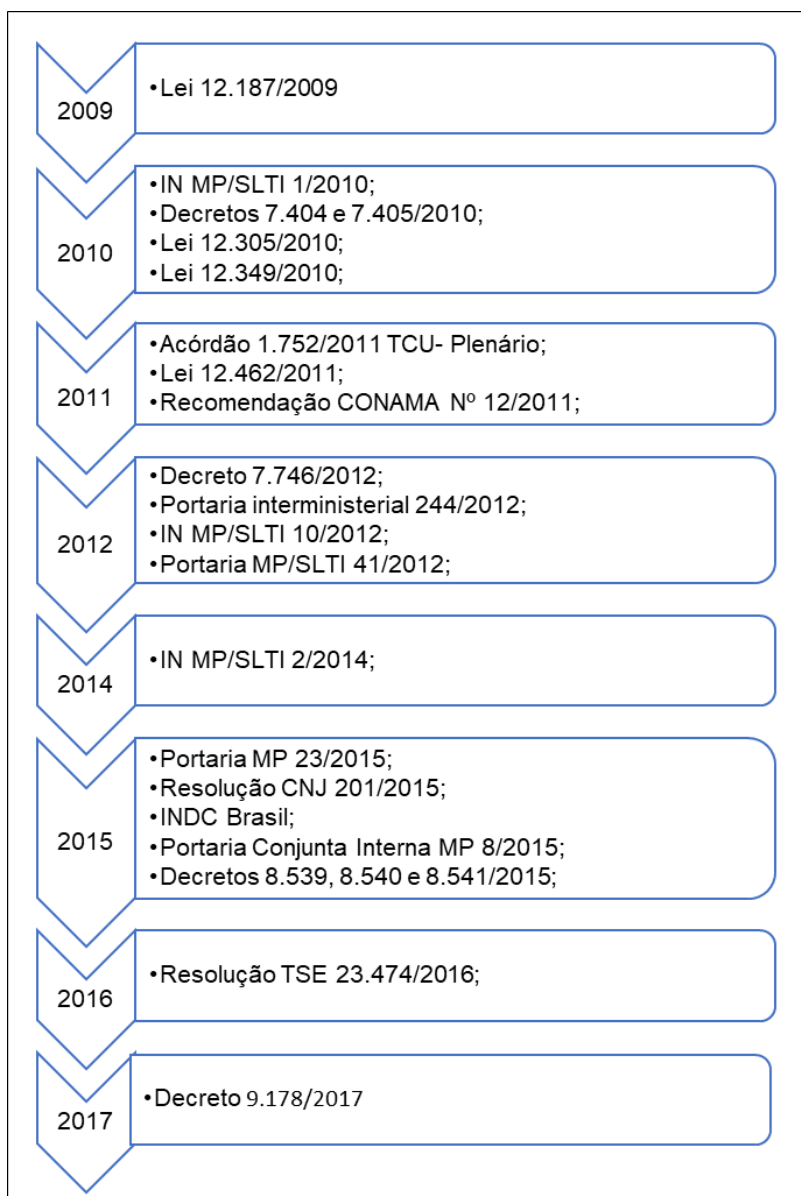
- uso racional dos recursos naturais e bens públicos;
- gestão adequada dos resíduos gerados;
- qualidade de vida no trabalho;
- sensibilização e capacitação;
- contratações sustentáveis.

No Brasil, a Agenda 21 Global e o Plano de Implementação de Joanesburgo foram os principais impulsionadores das Compras Públicas Sustentáveis (ALENCASTRO et al., 2014). Entretanto, em termos de legislação, a Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010-MPOG/SLTI, que “dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal”, foi considerada o principal mecanismo que incitou a adoção da prática na esfera federal, bem como pelas deliberações e exigências dos órgãos de controle (HEGENBERG, 2013). Porém, a IN 01/2010 não especifica os critérios mensuráveis para avaliação da sustentabilidade.

Segundo CABRAL (2020), outro agravante é que existem dúvidas quanto a classificação de um produto ou serviço como sustentável. A autora aponta que cabe, portanto, aos editais de licitação fazerem a especificação dos critérios em cada caso, de acordo com o entendimento que se têm sobre o conceito de

sustentabilidade, no que diz respeito ao bem adquirido ou ao serviço/obra contratado. No contexto legal, outros dispositivos foram estabelecidos sobre a temática, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Dispositivos legais relacionados às Compras Públicas Sustentáveis.



Fonte: Adaptado de BRASIL (2017).

Apesar de se tratar de norma posterior à Constituição Federal, a Lei Nacional de Licitações (Lei 8.666/1993) não regulamentava adequadamente o estabelecimento de critérios e requisitos ambientais a serem exigidos dos interessados em participar de certames licitatórios, o que impedia que a licitação sustentável fosse legitimamente instituída pela Administração Pública (DINIZ et al., 2015).

Diante da necessidade de conciliar o previsto em Constituição e a crescente demanda sustentável com o respeito ao princípio da legalidade para a efetivação de compras e contratações pela Administração Pública, a Lei 12.349/2010, incluiu a expressão “promoção do desenvolvimento nacional sustentável” no art. 3º da Lei 8.666/1993, que passou a ter a seguinte redação:

Art. 3º: A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (Lei 12.349/2010)

Alguns estudos apontam que a alteração promovida no citado artigo não tem força suficiente para dar efetividade ao que se costumou denominar de licitação sustentável, ou seja, licitações que, além de utilizarem critérios habilitatórios e comerciais, requerem dos licitantes o cumprimento também de requisitos ambientais (DINIZ et al., 2015). Por outro lado, de acordo com De Castro e Horbach (2016) e Hegenberg (2013), essa alteração legislativa foi percebida como o dispositivo legal que transformou a discricionariedade do gestor em promover a sustentabilidade nas compras públicas em obrigatoriedade e como o ato legislativo autorizador somente a partir do qual foi possível realizar compras públicas sustentáveis.

Nos anos seguintes, os decretos federais 7.746/2012 e 9.178/2017 regulamentaram a Lei 12.349/2010 e estabeleceram os critérios e práticas a serem adotados nas contratações públicas sustentáveis. Isto significou uma readequação da “proposta mais vantajosa para a administração”, levando-se em conta não apenas o menor preço, mas outros critérios, como: baixo impacto sobre os recursos naturais, maior vida útil e menor custo de manutenção do bem, a origem sustentável dos bens, entre outros.

Em face das demandas contemporâneas que reclamam um novo perfil de Estado, levando em consideração os dispositivos legais supracitados, somente se pode considerar, dentro de uma contratação pública, como mais vantajosa, uma proposta que congregue, no nível ótimo possível, preço, qualidade e sustentabilidade (DE CASTRO; HORBACH, 2016).

Nesta discussão, fica claro que o tema e prática de Compras Públicas Sustentáveis já avançou quanto à sua regulamentação e exigência, apesar de a prática e cobrança ainda ser modesta, se comparada com países ou blocos como a União Europeia (ROSSET; FINGER, 2017). Outrossim, de acordo com Oliveira e Santos (2015), as compras públicas sustentáveis no Brasil ainda são menos estruturadas do que em outros países e enfrentam desafios, apesar dos avanços, em questões jurídicas, operacionais e motivos culturais.

Hegenberg (2013) afirma que diversos países, principalmente na Europa, possuem políticas avançadas que visam incentivar e promover o consumo sustentável e estimulam esta prática por parte das autoridades públicas. Alencastro e outros (2014) descrevem que na Europa, os bens e serviços adquiridos pelos diversos órgãos da administração pública representam cerca de 19% do produto interno bruto (PIB) da União Europeia (UE), o que corresponde à metade do PIB da Alemanha. O setor público brasileiro segue a tendência mundial de gastos nacionais significativos em contratos públicos, sendo entre 10 e 15% do PIB (MP, 2020). Hegenberg (2013) e o TCU (2017) verificaram, porém, que o impacto das compras sustentáveis na esfera federal, em termos quantitativos, ainda é bastante reduzido quando comparado ao total de compras realizadas, girando em torno de 1% do montante de aquisições e contratações, como visto alhures.

Segundo Rosset e Finger (2017), é notória a importância dos atores governamentais como consumidores de produtos e serviços, e isso tem estimulado diversos países a construir guias e planos de ação visando a implantação de mecanismos de gestão ambiental nos órgãos públicos. O Brasil está entre as dez maiores economias do mundo e é membro de importantes grupos internacionais, como BRICS e Mercosul, mas apesar da grande economia, o país tem recebido pouca atenção em estudos que abordam questões de sustentabilidade relacionada à cadeia de suprimentos (DELMONICO et al., 2018).

Desta forma, tornou-se cada vez mais evidente entre os gestores e decisores políticos que as compras públicas podem desempenhar um papel estratégico e que, especificamente, podem contribuir para o alcance de metas de desenvolvimento sustentável (HEGENBERG, 2013). Por meio das atividades de compras, os governos podem dar o exemplo e cumprir os objetivos políticos fundamentais nos campos ambientais, sociais e econômicos.

Devido ao notável poder de compra das instituições públicas, além de exercer o papel de criar regulações na área, os governos em todo o mundo vêm utilizando as compras públicas para promover políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Segundo Moura (2013), compras públicas sustentáveis “são aquelas que incorporam critérios de sustentabilidade nos processos licitatórios; ou seja, são consistentes com os princípios abarcados pelo desenvolvimento sustentável” (Moura, 2013, p.23).

Por inserirem critérios de sustentabilidade nos processos de aquisição de bens e contratação de serviços, as compras públicas sustentáveis têm sido apontadas como um instrumento importante de gestão ambiental nos órgãos governamentais (IGARASHI et al., 2015). Além disso, as CPS melhoram a imagem do Estado, na medida em que estimulam os governos a adotarem comportamentos que usualmente são exigidos de empresas privadas e de particulares.

As compras públicas sustentáveis também possuem o poder de estimular o mercado “verde”, pois estimulam as empresas a inserirem práticas sustentáveis nos seus processos produtivos (ALENCASTRO et al., 2014). Segundo Lopes e Oliveira (2012), esse fato repercute na redução dos danos ambientais e de saúde resultantes da produção, uso e descarte de produtos sem critérios ambientais, o que diminui a necessidade do Estado em investir seus recursos nessas áreas.

Cheng e outros (2017) afirmam que é possível inferir que as compras públicas sustentáveis se baseiam no poder de compra relacionado a preocupações ambientais do governo ou das autoridades, que devem ser incorporadas nas atividades de aquisição de modo a reduzir os danos ambientais e economizar recursos. Segundo os autores, as fases do processo de compras públicas sustentáveis consistem basicamente em: pré-requisitos, convocação, seleção, concessão e contrato.

As organizações compradoras são cada vez mais responsáveis por questões sociais ou externalidades ecológicas resultantes do comportamento de seus fornecedores (AKHAVAN; BECKMANN, 2017). Portanto, o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos tornou-se um fenômeno importante na prática de pesquisa e gestão. Igarashi e outros (2015) afirmam que a seleção de fornecedores é uma atividade central no setor de compras, seja público ou privado,

pois dá ao comprador a oportunidade de melhorar direta e indiretamente o desempenho ambiental, incluindo critérios específicos no processo de tomada de decisão, isto é, na seleção de fornecedores sustentáveis. A aquisição diz respeito não apenas à seleção de fornecedores, mas também ao gerenciamento de contratos, pedidos, manipulação de entrega, pós-atendimento e desenvolvimento adicional do fornecedor.

2.2 GERENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

O Código de Defesa do Consumidor (Lei n.8.078, de 11 de setembro de 1990) disciplina *in verbis*:

É considerado fornecedor toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvam atividades de produção, montagem, transformação, beneficiamento, acondicionamento, renovação ou recondicionamento, criação, construção, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços.” (BRASIL, 1990, art. 3º).

Ou seja, todo aquele que de alguma forma interfere no produto ou serviço oferecido por uma organização, assumindo sua participação e responsabilidade pelo que fez, pode ser considerado fornecedor (COMPRAS GOVERNAMENTAIS, 2019).

Nas últimas décadas, a conscientização da sustentabilidade aumentou significativamente, impactando a maneira como bens e serviços são produzidos e entregues a seus usuários e compradores. Como consequência, surgiu o conceito de cadeia de suprimentos sustentável (CSC), atraindo tanto interesses acadêmicos como corporativos em organizações públicas e privadas (SCHRAMM et al., 2020).

Ageron e outros (2011) definiram o gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM, do inglês *Supply Chain Management*) como:

A coordenação estratégica e sistêmica das funções comerciais tradicionais e as táticas entre essas funções comerciais dentro de uma empresa em particular e entre empresas dentro da cadeia de fornecimento, com o objetivo de melhorar o desempenho a longo prazo das empresas individuais e da cadeia de suprimentos como um todo. (AGERON et al., 2011, p.169)

Para os autores, levar em consideração a sustentabilidade na prática exige estratégias mais amplas de SCM, pois é essencial avançar para as questões

sistêmicas que existem no cruzamento de sustentabilidade, gestão ambiental e cadeia de suprimentos.

Com o surgimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável, a partir do Relatório Brundtland, em 1987, alguns consultores de negócios e acadêmicos deduziram que, para sensibilizar as empresas e demais organizações, essa concepção deveria se relacionar com a linguagem dos negócios. Nesse contexto, atribui-se a John Elkington, a criação do termo *Triple Bottom Line* (TBL).

Para Elkington e Rowlands (1997, p.20), o TBL possui três pilares – *People, Planet and Profits*, e a sustentabilidade é “o princípio de assegurar que nossas ações hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis para as gerações futuras”. Dessa maneira, o conceito de TBL sugere que o sucesso de uma organização não pode ser medido somente pelo lucro gerado no negócio, mas, também, pela possibilidade de associação do negócio com as dimensões econômicas, sociais e ambientais, a que a organização está sujeita, como parte integrante e atuante de uma sociedade. Isto é, a organização deve alcançar objetivos econômicos, sociais e ecológicos (HENRIQUES; RICHARDSON, 2013, AKHAVAN; BECKMANN, 2017).

Nesta perspectiva, atenta-se para a necessidade de levar em consideração a abordagem TBL na gestão da cadeia de suprimentos. Ageron e outros (2011) apontam que uma gama mais ampla de questões, como gerenciamento de riscos, e uma parte mais longa da cadeia de suprimentos devem ser incorporadas ao Gerenciamento Sustentável da Cadeia de Suprimentos (SSCM, da sigla em inglês *Sustainable Supply Chain Management*). Isso significa que o SSCM exige uma maior cooperação entre as empresas parceiras, a fim de tornar a cadeia de suprimentos operacional e alcançar desempenho sustentável. Nesse novo contexto, os critérios ambientais e sociais devem ser integrados aos objetivos de desempenho para empresas individuais, e para o gerenciamento de toda a cadeia de suprimentos. Fatores sociais, ambientais e econômicos devem ser levados em consideração e adicionados ao conjunto de operações mais usuais de critérios de desempenho (por ex. qualidade, custo, flexibilidade).

Segundo Chiarini e outros (2017), os critérios de sustentabilidade devem ser os mais importantes em termos de melhoria do desempenho na cadeia de suprimentos.

Os autores analisaram as diferenças relacionadas ao modo como dois sistemas de saúde, italiano e britânico, estão gerenciando suas Compras Públicas Sustentáveis em termos de avaliação sustentável de fornecedores e licitantes por meio de práticas e critérios específicos. Embora as organizações do setor de saúde do Reino Unido pareçam ter uma propensão para solicitar fornecedores com uma melhoria no desempenho ambiental ao longo do tempo e uma conformidade com padrões voluntários de responsabilidade social, as organizações italianas parecem mais focadas na elaboração e obrigatoriedade de leis e regulamentos relativos ao meio ambiente e à segurança.

Hoje, as empresas estão cientes da importância da responsabilidade sustentável de seus parceiros em seu próprio desenvolvimento e a sustentabilidade ambiental de qualquer organização é impossível sem incorporar o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos (AGERON et al., 2011). Os campos de gerenciamento de operações sustentáveis (DUBEY et al., 2017) e sustentabilidade industrial (SMART et al., 2017, DUBEY et al., 2016) têm atraído cada vez mais a atenção dos pesquisadores e incluem tópicos como gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos (SEURING; MÜLLER, 2008, GUNASEKARAN; IRANI, 2014), dos quais fazem parte os contratos públicos sustentáveis.

Há um crescente corpo de pesquisa que sugere que cadeias de suprimentos bem geridas, do ponto de vista da sustentabilidade, oferecerão às organizações um resultado "ganha-ganha-ganha" (KUSI-SARPONG; SARKIS, 2019, SEURING; MÜLLER, 2008). Com isso, o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos (SSCM) tornou-se um fenômeno importante na prática de pesquisa e gestão (AKHAVAN; BECKMANN, 2017). Nesse contexto, este novo enfoque exige que o comprador desenvolva mais estratégias de suprimento que vão além dos objetivos comuns, como menores custos de materiais. E, nesta perspectiva, a SSCM inclui atividades de compras e gerenciamento de fornecedores, como seleção e auditoria de fornecedores orientadas para a sustentabilidade, bem como colaboração e desenvolvimento de fornecedores.

Com efeito, a avaliação e seleção de fornecedores é uma das áreas mais estudadas do gerenciamento da cadeia de suprimentos e pesquisa de suprimentos. Numerosos artigos enfocam esse tópico geral da cadeia de suprimentos, mas

também é popular para cadeias de suprimentos sustentáveis (CHIARINI et al., 2017; KUSI-SARPONG, SARKIS, 2019).

De fato, revisões de literatura (por exemplo, GOVINDAN et al., 2015) focando apenas nas decisões de modelagem multicritérios para a seleção sustentável de fornecedores da cadeia de suprimentos, confirma como esse campo cresceu (KUSI-SARPONG; SARKIS, 2019). Todavia, a maioria dos estudos estão focados em organizações privadas (KHANMOHAMMADI et al., 2018, ROY et al., 2020). Além disso, Delmonico e outros (2018) apontaram que o Brasil tem recebido pouca atenção em estudos que abordam questões de sustentabilidade relacionadas à cadeia de suprimentos.

Adjei-Bamfo e outros (2019) investigaram como a implantação governamental de tecnologias eletrônicas e da Internet pode ser utilizada para estimular o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos, particularmente as práticas de compras públicas sustentáveis. O estudo concluiu que embora as compras públicas sustentáveis apresentem ao governo um processo complexo de tomada de decisão para o desenvolvimento de padrões sustentáveis, sua aplicação e a avaliação de seus impactos são coordenadas e facilitadas com ferramentas de governo eletrônico. Portanto, um sistema de compras eletrônicas governamentais em pleno funcionamento é essencial para automatizar e estimular o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos em compras públicas sustentáveis (ADJEI-BAMFO, et al. 2019).

Tridapalli e outros (2011) afirmam que todo esforço governamental para melhoria da qualidade dos gastos com bens e serviços utilizados no setor público deve passar pela modernização da gestão da cadeia de suprimento. Na maioria dos casos, este esforço resume-se à parte do processo, como os sistemas de compras. Porém, está demonstrado que existe enorme potencial de modernização em outras fases do processo logístico, como a gestão de estoques, engenharia de padronização e especificação de bens e serviços, gestão de contratos e gestão de fornecedores. (TRIDAPALLI et al., 2011).

Ainda segundo Tridapalli e outros (2011), a gestão da cadeia de suprimento para o serviço público constitui a coordenação dos fluxos de materiais e de informações desde os fornecedores até o usuário final do serviço público. Isto requer gestão de

processos como gerenciamento da demanda, gerenciamento dos clientes (usuários), gerenciamento do fluxo de materiais, serviços e informações, gerenciamento dos fornecedores e gerenciamento dos pedidos. Os autores demonstraram ainda, que existe enorme potencial de modernização em outras fases do processo logístico, como a gestão de estoques, engenharia de padronização e especificação de bens e serviços, gestão de contratos e gestão de fornecedores. Isso é relevante na administração pública, pois os gastos com compras de bens de serviços podem representar até 36% dos orçamentos das unidades governamentais. Tridapalli e outros (2011) concluíram que cabe ao poder público desenvolver técnicas ou adaptá-las da iniciativa privada e incorporá-las à gestão pública para aumento da eficiência e eficácia destes gastos.

Para Ageron e outros (2011), a sustentabilidade da cadeia de suprimentos depende do gerenciamento sustentável de suprimentos, considerando o fato de que mesmo a manufatura se tornou mais de um serviço no qual vários recursos são negociados como mercadorias. Portanto, a sustentabilidade no gerenciamento da cadeia de suprimentos é fundamental para o sucesso de todo o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Nessa conjuntura, para tornar a sustentabilidade uma realidade nas organizações, modelos de diretrizes de gestão surgiram para o aperfeiçoamento das práticas que buscam a sustentabilidade nas organizações. Como efeito da adoção dessas diretrizes de gestão, houve a necessidade das organizações medirem e coletarem informações sobre seus desempenhos e investimentos socioambientais, além de criarem meios de comunicação para seus *stakeholders*. Tal comunicação normalmente é feita através de indicadores de sustentabilidade e, também, por intermédio de documentos elaborados contendo informações sobre os impactos econômicos, ambientais e sociais denominados, frequentemente, de relatório socioambiental, relatórios social corporativo ou relatório de sustentabilidade (CAVATTI, 2014).

2.3 GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI)

Com a discussão de que o papel das organizações não é mais apenas atuar como agente de desenvolvimento econômico do país, mas também como agente de desenvolvimento social, algumas empresas brasileiras têm adotado gradativamente

uma prática já bastante difundida nos Estados Unidos, que é a divulgação de relatórios sociais e ambientais (OLIVEIRA, 2015). Isso tem ocorrido principalmente com as empresas de capital aberto e as que possuem ações na Bolsa de Valores de Nova York.

Os Relatórios de sustentabilidade referem-se à prática de fornecer informações sobre o meio ambiente, desempenho social e de governança (JONES et al., 2016), para que as partes interessadas possam ser informadas da conduta de uma organização. Esses relatórios permitem que as organizações tomem conhecimento e gerenciem melhor seus impactos relacionados a diversas questões de sustentabilidade, assentindo que essas organizações sejam mais transparentes sobre os riscos e oportunidades que enfrentam e tomem decisões estratégicas de forma mais inteligente. De acordo com Oliveira (2015), por meio destes relatórios é possível ganhar credibilidade dos investidores e usuários e ampliar a vantagem competitiva, na medida em que as empresas perceberam a importância das ações voltadas para a preservação do meio ambiente e da divulgação delas. Essa divulgação não é obrigatória, porém caracteriza uma necessidade atual e uma grande oportunidade para as organizações.

Várias recomendações e diretrizes para relatórios de sustentabilidade já foram publicadas (SOARES et al., 2016), como exemplo: Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Global Reporting Initiative (GRI); Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social (ETHOS); e Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE).

As mais proeminentes e mais utilizadas são as diretrizes do GRI (ISAKSSON; STEIMLE, 2009, SOARES et al., 2016), graças à sua abrangência e comprometimento para a melhoria contínua e estilo de consenso (ORDONEZ-PONCE; KHARE, 2020).

Os padrões de Relatórios de Sustentabilidade da GRI são os primeiros e mais amplamente adotados padrões globais para relatórios de sustentabilidade. Segundo King e Blasco (2017), desde a sua criação, em 1997, a GRI foi transformada de uma prática de nicho para ser adotada por uma crescente maioria de organizações. O modelo de Relatório de Sustentabilidade da GRI é adotado atualmente pelas mais diversas organizações, tanto em nível internacional como nacional (GRI, 2011).

King e Blasco (2017) apontam que cerca de 93% das 250 maiores empresas do mundo relatam seu desempenho em sustentabilidade no formato da GRI.

Segundo GRI (2011, p. 5), o Relatório de Sustentabilidade visa “oferecer uma descrição equilibrada e sensata do desempenho de sustentabilidade da organização relatora, incluindo informações tanto positivas como negativas”. Para assegurar a qualidade dos relatórios de sustentabilidade, eles devem ser elaborados sob princípios como: equilíbrio, comparabilidade, exatidão, tempestividade, clareza e confiabilidade (GRI, 2013, p.13).

A *Global Reporting Initiative* foi criada em 1997 pela CERES - *Coalition for Environmentally Responsible*, juntamente com a UNEP – *United Nation’s Environment Programme*, com o objetivo de melhorar a qualidade, aplicabilidade e rigor dos relatórios de sustentabilidade. O primeiro conjunto de Diretrizes para Relatórios de Sustentabilidade foi publicado em 2000. Segundo a GRI, as diretrizes foram revisadas periodicamente a fim de oferecer informações mais atualizadas e eficazes.

O objetivo dessas diretrizes, segundo o próprio manual é:

Ajudar relatores a elaborar relatórios de sustentabilidade relevantes, que incluam informações valiosas sobre as questões de sustentabilidade mais cruciais para a organização, bem como tornar o processo de relato de sustentabilidade uma prática padrão. (GRI, 2013, p.3).

Destarte, desde 2013, as diretrizes GRI trouxeram como diferencial o maior rigor técnico, maior foco no processo de materialidade e determinação de limites no relato e ainda um foco mais abrangente em fornecedores e no processo de integração de relatos. A quinta geração de diretrizes GRI, denominada de “G4”, definia as linhas da elaboração de relatórios de sustentabilidade para organizações de qualquer dimensão e setor (FREITAS, 2016).

Nas diretrizes propostas pela GRI G4 (2013), aquelas que dizem respeito à seleção e avaliação de fornecedores são descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Diretrizes relacionadas à avaliação e seleção de fornecedores.

Avaliação Ambiental dos Fornecedores	“Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios ambientais; Impactos ambientais negativos significativos reais e potenciais na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito” (GRI G4, 2013, p.69)
--------------------------------------	--

Avaliação de fornecedores em Práticas Trabalhistas	“Percentual de novos fornecedores selecionados com base em práticas trabalhistas; Impactos negativos significativos reais e potenciais para as práticas trabalhistas na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito” (GRI G4, 2013, p.69)
Avaliação de fornecedores em Direitos Humanos	“Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relacionados a direitos humanos; Impactos negativos significativos reais e potenciais em direitos humanos na cadeia de fornecedores e medidas tomadas a esse respeito” (GRI G4, 2013, p.70)
Avaliação de fornecedores em impactos na Sociedade	“Percentual de novos fornecedores selecionados com base em critérios relativos a impactos na sociedade; Impactos negativos significativos reais e potenciais na cadeia de fornecedores na sociedade e medidas tomadas a esse respeito” (GRI G4, 2013, p.76)
	“Operações e fornecedores identificados como de risco para a ocorrência de casos de trabalho infantil e medidas tomadas para contribuir para a efetiva erradicação do trabalho infantil” (GRI G4, 2013, p.76)
	“Operações e fornecedores identificados como de risco significativo para a ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e medidas tomadas para contribuir para a eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou análogo ao escravo” (GRI G4, 2013, p.76)

Fonte: Elaboração própria, baseado no GRI (2013).

Percebe-se que as diretrizes da GRI para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade abordam os três pilares inter-relacionados da sustentabilidade, a saber: i) o desempenho econômico, ii) o desempenho ambiental e iii) o desempenho social das organizações. Segundo Freitas (2016), a aplicação das diretrizes da GRI e a adoção de práticas sustentáveis pretendem incrementar, nas organizações, a produtividade e o seu reconhecimento de mercado, os apoios locais e nacionais, as vendas e a atração de novos investidores. Além disso, resta importante frisar que o percentual de novos fornecedores selecionados considerando critérios baseados no TBL é um indicador significativo para avaliação de fornecedores.

Apesar de Isaksson e Steimle (2009) afirmarem que as diretrizes não eram suficientes para garantir que um relatório respondesse às perguntas de quão sustentável uma organização é e com que rapidez está se aproximando da

sustentabilidade, a prática de divulgar informações de sustentabilidade inspira a responsabilidade, ajuda a identificar e gerenciar riscos e permite que as organizações aproveitem novas oportunidades (KING; BLASCO, 2017). Desta forma, os relatórios com os Padrões da GRI apoiam empresas, públicas e privadas, grandes e pequenas, protegem o meio ambiente e melhoram a sociedade e, ao mesmo tempo, prosperam economicamente, melhorando a governança e as relações com as partes interessadas, melhorando a reputação e construindo confiança.

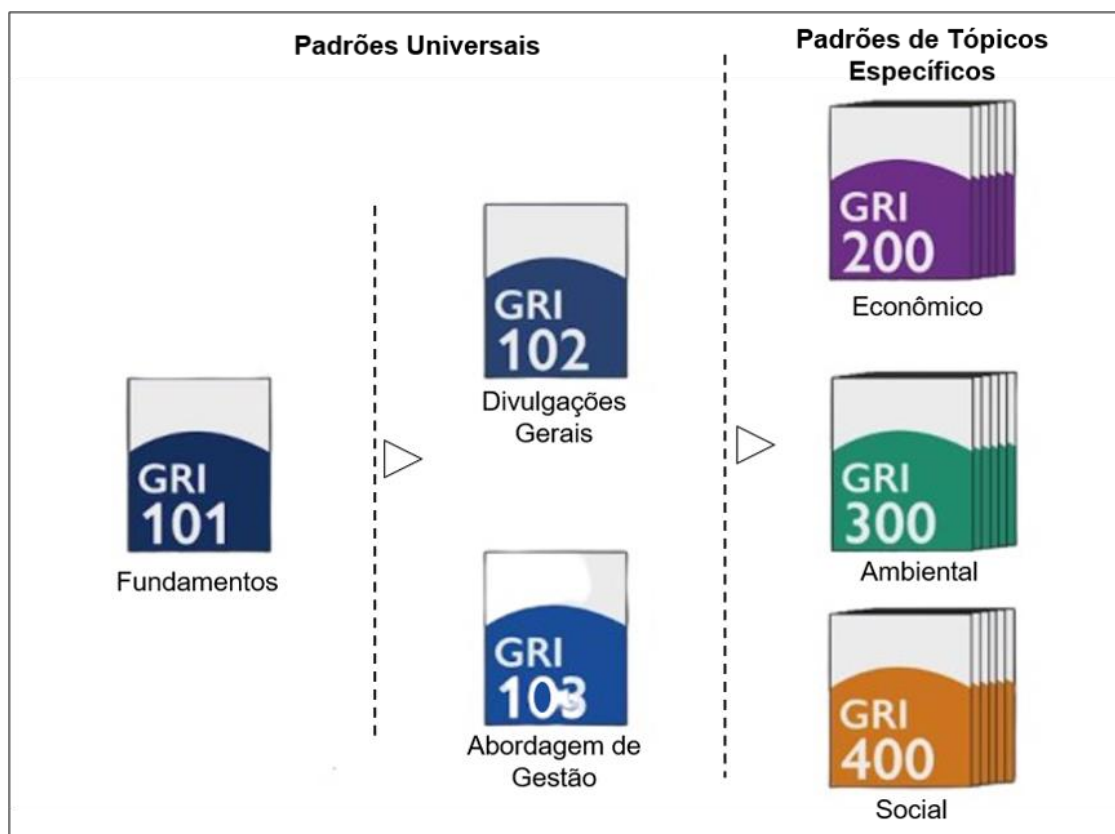
Contudo, na administração pública, relatar à sociedade o impacto das suas atividades não tem sido algo naturalmente manifesto, de forma que haja a emissão de relatórios de sustentabilidade, de forma rotineira, tanto pela baixa adesão ao dever de se relatar, quanto pela ausência de modelos. Cavatti (2014) realizou um estudo prospectivo sobre a possibilidade de adoção de Relatório de Sustentabilidade, baseado nas diretrizes da GRI G4, para a Universidade Federal do Espírito Santo. Os resultados indicaram que a questão da sustentabilidade na UFES ainda era muito tímida, haja vista a ausência de uma inserção das ações sustentáveis no cotidiano da gestão organizacional, da mesma maneira que se verificou uma fragmentação das ações institucionais. Ainda assim, o desenvolvimento de um Relatório de Sustentabilidade, baseado nas diretrizes da GRI, mostrou-se viável, requerendo-se, entretanto, algumas adaptações no quesito relativo ao Perfil da Organização e dos Indicadores de Desempenho Ambientais, Econômicos e Sociais.

As diretrizes que compõem a GRI são universalmente aplicáveis a empresas de todos os tamanhos, tipos e setores do mercado. Pode-se dizer que a GRI ajuda empresas e governos em todo o mundo a compreender e comunicar seu impacto em questões críticas de sustentabilidade, como mudanças climáticas, direitos humanos, governança e bem-estar social (GRI, 2018a). Isso permite uma ação real para criar benefícios sociais, ambientais e econômicos para todos.

Em outubro de 2016, as diretrizes G4 foram reestruturadas em um conjunto de padrões globais para relatórios de sustentabilidade. Desenvolvido pelo Conselho Global de Padrões de Sustentabilidade (GSSB), os Padrões da GRI permitem que todas as organizações relatem publicamente seus impactos econômicos, ambientais e sociais - e mostrem como elas contribuem para o desenvolvimento

sustentável. Segundo a GRI (2020), os indicadores são dispostos em módulos inter-relacionados, conforme a Figura 3, e representam as melhores práticas de relato dos impactos econômicos, ambientais e sociais dos negócios.

Figura 3 - Padrões Universais e Específicos da GRI.



Fonte: Elaboração própria, com base na GRI (2020).

Os Padrões GRI foram projetados para serem usados em conjunto e possuem uma estrutura modular, que permite serem mantidos atualizados e relevantes. As normas da GRI incluem os principais conceitos e divulgações das Diretrizes da GRI G4, aprimorados em uma estrutura mais flexível e inter-relacionada, com requisitos mais nítidos e linguagem descomplicada (GRI, 2020). O conjunto de padrões é composto por padrões universais e específicos.

Os Padrões Universais são necessários a todos os relatórios e estão organizados em GRI 101 – Fundamentos, GRI 102 – Divulgações Gerais e GRI 103 – Abordagem de Gestão. Os Padrões de Tópicos Específicos são relacionados aos tópicos econômicos (GRI 200), ambientais (GRI 300), e sociais (GRI 400), e possuem indicadores e métricas de divulgação respectivos a cada dimensão (GRI, 2020). O Quadro 2 apresenta os 33 tópicos, 85 indicadores relacionados a cada

pilar da TBL (ambiental, social ou econômico) e suas métricas para divulgação. Este novo formato trouxe às organizações relatoras mais clareza entre o que é requisito, recomendação e orientação, baseada nas opções dos Padrões GRI – Universal ou Específico. Segundo o GRI (2018b), muitas empresas tinham dificuldades em seguir a metodologia correta ao elaborar relatórios com base nas diretrizes G4. Nesse sentido, os Padrões GRI estabelecem com mais rigor esta metodologia, embora haja flexibilidade para relatar somente parte do conteúdo ou uma série específica: ambiental, social ou econômico, de acordo com a especificidade de cada organização (GRI, 2018b).

Segundo a SGS Sustentabilidade (2017), a implementação dos novos Padrões GRI se justifica na facilidade de atualização do formato de módulos inter-relacionados, permitindo a atualização individual, ao invés de toda a estrutura. Além disso, de modo mais estratégico, deve colocar a GRI com um mesmo peso nas rodadas de negociações/decisões e definição de políticas da agenda global de desenvolvimento sustentável, trazendo maior legitimidade à estrutura (SGS Sustentabilidade, 2017; GRI, 2018b.)

Quadro 2 - Indicadores de sustentabilidade da GRI.

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 201	Econômico	Desempenho econômico	201-1 “Valor econômico direto gerado e distribuído” (GRI, 2020, p.2) 201-2 “Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades decorrentes de mudanças climáticas” (GRI, 2020, p.2) 201-3 “Obrigações do plano de benefício definido e outros planos de aposentadoria” (GRI, 2020, p.2) 201-4 “Apoio financeiro recebido do governo” (GRI, 2020, p.2)
GRI 202	Econômico	Presença no mercado	202-1 “Proporção entre o salário mais baixo e o salário-mínimo local, com discriminação por gênero” (GRI, 2020, p.2) 202-2 “Proporção de membros da diretoria contratados na comunidade local” (GRI, 2020, p.2)
GRI 203	Econômico	Impactos econômicos indiretos	203-1 “Investimentos em infraestrutura e apoio a serviços” (GRI, 2020, p.2) 203-2 “Impactos econômicos indiretos significativos” (GRI, 2020, p.2)
GRI 204	Econômico	Práticas de compras	204-1 “Proporção de gastos com fornecedores locais” (GRI, 2020, p.2)
GRI 205	Econômico	Anticorrupção	205-1 “Operações avaliadas quanto a riscos relacionados à corrupção;” (GRI, 2020, p.2) 205-2 “Comunicação e capacitação em políticas e procedimentos de combate à corrupção” (GRI, 2020, p.2) 205-3 “Casos confirmados de corrupção e medidas tomadas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 206	Econômico	Comportamento anticompetitivo	206-1 “Ações judiciais por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio” (GRI, 2020, p.2)
GRI 207	Econômico	Tributos	207-1 “Abordagem tributária” (GRI, 2020, p.2) 207-2 “Governança, controle e gestão de risco fiscal” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 207	Econômico	Tributos	207-3 “Engajamento de stakeholders e gestão de suas preocupações quanto a tributos 207-4 Relato país-a-país” (GRI, 2020, p.2)
GRI 301	Ambiental	Materiais	301-1 “Materiais utilizados, discriminados por peso ou volume” (GRI, 2020, p.2) 301-2 “Matérias-primas ou materiais reciclados utilizados” (GRI, 2020, p.2) 301-3 “Produtos e suas embalagens recuperados” (GRI, 2020, p.2)
GRI 302	Ambiental	Energia	302-1 “Consumo de energia dentro da organização” (GRI, 2020, p.2) 302-2 “Consumo de energia fora da organização” (GRI, 2020, p.2) 302-3 “Intensidade energética” (GRI, 2020, p.2) 303-4 “Redução do consumo de energia” (GRI, 2020, p.2) 302-5 “Reduções nos requisitos energéticos de produtos e serviços” (GRI, 2020, p.2)
GRI 303	Ambiental	Água e efluentes	303-1 “Interações com a água como recurso compartilhado” (GRI, 2020, p.2) 303-2 “Gestão de impactos relacionados ao descarte da água” (GRI, 2020, p.2) 303-3 “Captação de água” (GRI, 2020, p.2) 303-4 “Descarte de água” (GRI, 2020, p.2) 303-5 “Consumo de água” (GRI, 2020, p.2)
GRI 304	Ambiental	Biodiversidade	“304-1 Unidades operacionais próprias, arrendadas ou geridas dentro ou nas adjacências de áreas de proteção ambiental e áreas de alto valor de biodiversidade situadas fora de áreas de proteção ambiental” (GRI, 2020, p.2) 304-2 “Impactos significativos de atividades, produtos e serviços na biodiversidade” (GRI, 2020, p.2) 304-3 “Habitats protegidos ou restaurados” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 304	Ambiental	Biodiversidade	304-4 “Espécies incluídas na lista vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações da organização” (GRI, 2020, p.2)
GRI 305	Ambiental	Emissões	305-1 “Emissões diretas (escopo 1) de gases do efeito estufa (GEE)” (GRI, 2020, p.2) 305-2 “Emissões indiretas (Escopo 2) de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da aquisição de energia” (GRI, 2020, p.2) 305-3 “Outras emissões indiretas (Escopo 3) de gases de efeito estufa (GEE)” (GRI, 2020, p.2)
GRI 305	Ambiental	Emissões	305-4 “Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE)” (GRI, 2020, p.2) 305-5 “Redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)” (GRI, 2020, p.2) 305-6 “Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDO)” (GRI, 2020, p.2) 305-7 “Emissões de NOX, SOX e outras emissões atmosféricas significativas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 306	Ambiental	Resíduos	306-1 “Geração de resíduos e impactos significativos relacionados a resíduos” (GRI, 2020, p.2) 306-2 “Gestão de impactos significativos relacionados a resíduos” (GRI, 2020, p.2) 306-3 “Resíduos gerados” (GRI, 2020, p.2) 306-4 “Resíduos não destinados para disposição final” (GRI, 2020, p.2) 306-5 “Resíduos destinados para disposição final” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 307	Ambiental	Conformidade ambiental	307-1 “Não conformidade com leis e regulamentações ambientais” (GRI, 2020, p.2)
GRI 308	Ambiental	Avaliação ambiental de fornecedores	308-1 “Novos fornecedores selecionados com base em critérios ambientais” (GRI, 2020, p.2) 308-2 “Impactos ambientais negativos na cadeia de fornecedores e medidas tomadas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 401	Social	Emprego	401- “Novas contratações e rotatividade de empregados” (GRI, 2020, p.2) 401-2 “Benefícios oferecidos a empregados em tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou de período parcial” (GRI, 2020, p.2) 401-3 “Licença maternidade/paternidade(GRI, 2020, p.2)
GRI 402	Social	Relações de trabalho	402-1 “Prazo mínimo de aviso sobre mudanças operacionais” (GRI, 2020, p.2)
GRI 403	Social	Segurança e saúde do trabalho	403-1 “Sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-2 “Identificação de periculosidade, avaliação de riscos e investigação de incidentes” (GRI, 2020, p.2) 403-3 “Serviços de saúde do trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-4 “Participação dos trabalhadores, consulta e comunicação aos trabalhadores referentes a saúde e segurança do trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-5 “Capacitação de trabalhadores em saúde e segurança do trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-6 “Promoção da saúde do trabalhador” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 403	Social	Segurança e saúde do trabalho	403-7 “Prevenção e mitigação de impactos de saúde e segurança do trabalho diretamente vinculados com relações de negócios” (GRI, 2020, p.2) 403-8 “Trabalhadores cobertos por um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-9 “Acidentes de trabalho” (GRI, 2020, p.2) 403-10 “Doenças profissionais” (GRI, 2020, p.2)
GRI 404	Social	Capacitação e educação	404-1 “Média de horas de capacitação por ano, por empregado” (GRI, 2020, p.2) 404-2 “Programas para o aperfeiçoamento de competências dos empregados e de assistência para transição de carreira” (GRI, 2020, p.2) 404-3 “Percentual de empregados que recebem avaliações regulares de desempenho e de desenvolvimento de carreira” (GRI, 2020, p.2)
GRI 405	Social	Diversidade e igualdade de oportunidades	405-1 “Diversidade em órgãos de governança e empregados” (GRI, 2020, p.2) 405-2 “Proporção entre o salário-base e a remuneração recebidos pelas mulheres e aqueles recebidos pelos homens” (GRI, 2020, p.2)
GRI 406	Social	Não discriminação	406-1 “Casos de discriminação e medidas corretivas tomadas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 407	Social	Liberdade sindical e negociação coletiva	407-1 “Operações e fornecedores em que o direito à liberdade sindical e à negociação coletiva pode estar em risco” (GRI, 2020, p.2)
GRI 408	Social	Trabalho infantil	408-1 “Operações e fornecedores com risco significativo de casos de trabalho infantil” (GRI, 2020, p.2)
GRI 409	Social	Trabalho forçado ou análogo ao escravo	409-1 “Operações e fornecedores com risco significativo de casos de trabalho forçado ou análogo ao escravo” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

Referência	Pilar TBL	Tópicos	Indicadores
GRI 410	Social	Práticas de segurança	410-1 “Pessoal de segurança capacitado em políticas ou procedimentos de direitos humanos” (GRI, 2020, p.2)
GRI 411	Social	Direito de povos indígenas	411-1 “Casos de violação de direitos de povos indígenas” (GRI, 2018b, p.2)
GRI 412	Social	Avaliação de direitos humanos	412-1 “Operações submetidas a avaliações de direitos humanos ou de impacto nos direitos humanos” (GRI, 2020, p.2) 412-2 “Capacitação de empregados em políticas ou procedimentos de direitos humanos” (GRI, 2020, p.2) 412-3 “Acordos e contratos de investimentos significativos que incluem cláusulas sobre direitos humanos ou que foram submetidos a avaliação de direitos humanos” (GRI, 2020, p.2)
GRI 413	Social	Comunidades locais	413-1 “Operações com engajamento, avaliações de impacto e programas de desenvolvimento voltados à comunidade local” (GRI, 2018b, p.2) 413-2 “Operações com impactos negativos significativos – reais e potenciais – nas comunidades locais” (GRI, 2020, p.2)
GRI 414	Social	Avaliação social de fornecedores	414-1 “Novos fornecedores selecionados com base em critérios sociais” (GRI, 2020, p.2) 414-2 “Impactos sociais negativos na cadeia de fornecedores e medidas tomadas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 415	Social	Políticas públicas	415-1 “Contribuições políticas” (GRI, 2020, p.2)
GRI 416	Social	Segurança e saúde do consumidor	416-1 “Avaliação dos impactos na saúde e segurança causados por categorias de produtos e serviços” (GRI, 2020, p.2) 416-2 “Casos de não conformidade em relação aos impactos na saúde e segurança causados por produtos e serviços” (GRI, 2020, p.2)

(continuação)

GRI 417	Social	Marketing e rotulagem	417-1 “Requisitos para informações e rotulagem de produtos e serviços” (GRI, 2020, p.2) 417-2 “Casos de não conformidade em relação a informações e rotulagem de produtos e serviços” (GRI, 2020, p.2) 417-3 “Casos de não conformidade em relação a comunicação de marketing” (GRI, 2020, p.2)
GRI 418	Social	Privacidade do cliente	418-1 “Queixas comprovadas relativas a violação da privacidade e perda de dados de clientes” (GRI, 2018b, p.2)
GRI 419	Social	Conformidade socioeconômica	419-1 “Não conformidade com leis e regulamentos na área socioeconômica” (GRI, 2020, p.2)

Fonte: Elaboração própria, baseado na GRI (2020)

2.4 MÉTODO MULTICRITÉRIO *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* (AHP)

A difusão de modelos matemáticos voltados para auxiliar gestores a resolverem problemas com objetivos diversos mostrou-se crescente nos processos de tomada de decisão, a partir de 1960 (ROCHA, 2020). Muitos problemas concretos podem ser modelados por métodos baseados em critério único e resolvidos com base em técnicas relativamente simples, tais como a programação linear. “Outros, porém, devido à sua complexidade inerente, necessitam de ponderações sobre mais de um aspecto, levando à necessidade de técnicas mais elaboradas para sua solução” (LONGARAY; BUCCO, 2014, p. 229).

A quantidade de variáveis consideradas para uma tomada de decisão com maior grau de certeza vem aumentando com o passar do tempo, o que tende a dificultar a tomada de decisão. Neste sentido, surgem procedimentos baseados em métodos complexos para auxiliar a tomada da decisão ótima (GUILLET, 2019). Esses métodos e técnicas são conhecidos como Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDM/A, acrônimo em inglês para *Multicriteria Decision Making/Analysis*), e figuram como importantes instrumentos de gestão para escolha de alternativas que envolvem dois ou mais critérios, independentes, de forma explícita, contribuindo para a solução de problemas organizacionais (LONGARAY et al., 2016).

Segundo Cabral (2020), a MCDM/A corresponde a um conjunto de técnicas para tratar problemas de decisão multicritérios, incluindo a estruturação, análise e recomendação de uma solução. “A utilização de um método multicritério pode contribuir para a diminuição do subjetivismo, tendenciosidade e arbitrariedade do processo” (LONGARAY; BUCCO, 2014, p. 223). As técnicas multicritérios são definidas como:

meios desenvolvidos para apoiar e conduzir os gestores na tomada de decisão, avaliando e escolhendo alternativas-solução, em diferentes espaços. Esses espaços consistem em variáveis quantitativas e qualitativas que, ao serem estudadas, trazem soluções ótimas para os tomadores de decisão. (GUILLET, 2019, p. 34)

Várias abordagens, baseadas em MCDM/A, vêm sendo desenvolvidas para apoiar os processos de seleção de fornecedores e, particularmente, de seleção de fornecedores sustentáveis (CABRAL, 2020).

A literatura indica a existência de diversos métodos, que sugerem soluções variadas de acordo com o objetivo que se deseja alcançar, sendo os mais citados: o TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), o AHP (*Analytic Hierarchy Process*) e o ELECTRE (*ELimination and Choice Expressing the REality*). Dentre os métodos multicritérios mais aplicados, o AHP é o mais utilizado, sendo pioneiro no que diz respeito aos problemas de decisão que envolvem múltiplos critérios (LONGARAY et al., 2016, AOUADNI et al., 2019, ZATTA et al., 2019, SCHRAMM et al., 2020).

O método de Análise Hierárquica do Processo (AHP) é um modelo matemático de apoio à tomada de decisão passível de aplicação para dissolver vários problemas (GUILLET, 2019). O AHP foi desenvolvido inicialmente pelo matemático Thomas L. Saaty na década de 1970, e a utilização do método ocorre através da minimização dos erros de decisão perante vários critérios, ou seja, pretende apoiar a tomada de decisão, atendendo a múltiplos critérios simultaneamente (SAATY, 1991).

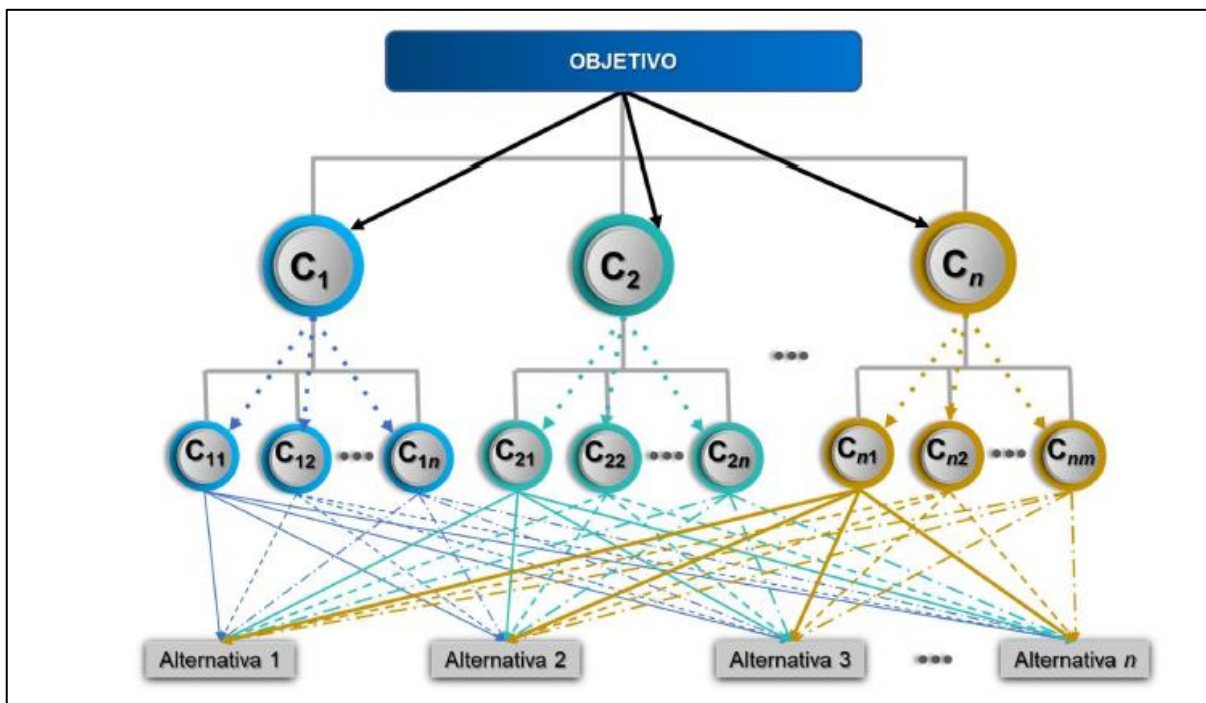
O AHP pode ser entendido pela composição de três fases distintas: (i) decomposição de elementos de um problema em uma hierarquia formada por critérios, subcritérios e alternativas, segundo a opinião dos especialistas envolvidos; (ii) comparação par a par de julgamentos dos critérios, subcritérios e alternativas nos níveis da hierarquia, consolidados, posteriormente, em uma matriz genérica, conforme a Figura 4; (iii) cálculo de pesos dos critérios e análise da consistência lógica (SAATY, 2008).

No tocante às estratégias documentadas na literatura para a obtenção das decisões em grupo, o AHP possibilita combinar dados qualitativos e quantitativos em um único problema, mostrando-se versátil ao ser aplicado em diversas áreas de conhecimento. Por ser um modelo matemático que elabora simulações e análise de sensibilidade, possibilita ao tomador de decisão balizar escolhas a fim de tornar o processo decisório mais robusto e assertivo (LONGARAY et al., 2016).

A seleção de fornecedores é um problema típico de decisão multicritério e uma variação ainda mais complexa é a seleção sustentável de fornecedores (SSF) (SCHRAMM et al., 2020). Isso, porque a SSF considera os aspectos econômicos, ambientais e sociais simultaneamente. Várias abordagens foram desenvolvidas

para direcionar o processo de SSF, a maioria das quais com base no uso de métodos multicritérios.

Figura 4 - Modelo de estrutura hierárquica para operacionalização do AHP.



Fonte: Saaty (2008).

Govindan e outros (2015) examinaram 33 artigos publicados de 1996 a 2011, com foco em questões ambientais e abordagens de MCDM/A utilizadas. Os autores classificaram as abordagens de acordo com a maneira como as técnicas foram aplicadas (individualmente ou integradas). Segundo eles, a popularidade do AHP nas abordagens de seleção de fornecedores pode ser explicada por conveniência e simplificação, isto é, por sua facilidade de aplicabilidade e pelo menor número de comparações entre pares.

A partir de 2016, notaram-se avanços na revisão de literatura sobre as abordagens do MCDM/A aplicadas a diferentes atividades associadas aos processos de SSCM, internos e externos às organizações, e não apenas à etapa de seleção de fornecedores. Schramm e outros (2020) realizaram uma revisão bibliográfica sobre modelos de decisão, com base no uso dos métodos multicritério, para apoiar a tarefa de seleção de fornecedores, especificamente no contexto do SSCM, e considerando tanto aspectos ambientais e aspectos sociais, como outros critérios de desempenho, simultaneamente. A revisão abrangeu o período de 1990 até 2019 e observou-se uma tendência de aumento no número de publicações após 2016.

Além disso, o estudo apontou que os métodos mais utilizados individualmente são AHP, DEA, TOPSIS.

Apesar de ser amplamente utilizado nas mais diversas áreas do conhecimento, o AHP apresenta alguns pontos negativos. Em pesquisa com seleção de fornecedores sustentáveis, El Mariouli e Abouabdellah (2019) indicaram que o AHP é o método mais usado na literatura, mas citam algumas desvantagens, como a incerteza de julgamento, dificuldade de lidar com critérios subjetivos, o que não é o caso da seleção de fornecedores, e ausência de solução ótima. Além disso, Millet e Harker (1990), apontam para uma limitação do AHP, de ordem de aplicabilidade, no uso do método em situações nas quais o número de critérios e alternativas é muito grande. Nesses casos, a quantidade de comparações par a par feita pelo decisor cresce consideravelmente, tornando o processo trabalhoso.

Por outro lado, Rediske e outros (2015) afirmam que o AHP fornece um procedimento compreensivo e racional para modelar um problema de decisão, uma vez que representa e quantifica as variáveis envolvidas em uma hierarquia de critérios ponderados por preferências (pesos). Isso possibilita que a opção mais significativa seja reconhecida, mesmo que as alternativas não tenham relações entre si. Os autores afirmam que o resultado é um modelo que permite analisar várias alternativas e compará-las rapidamente, sendo por isso conhecido como um método de decisão e para justificar a decisão. Segundo Saaty (2008), “o benefício do método é que, como os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, o AHP pode lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão” (BERTAHONE; BRANDALISE, 2017, p. 3).

É comum também que os métodos de análise multicritério sejam utilizados de forma complementar. Hamdan e Cheaitou (2017), por exemplo, visavam resolver problemas de seleção de fornecedores verdes e alocação de pedidos. Para tanto, utilizaram os métodos TOPSIS e AHP para chegar à solução.

Sarkis e Dhavale (2015) salientam que a seleção de fornecedores é crucial para o desenvolvimento de parcerias da cadeia de abastecimento sustentável e eles notaram que as complexidades ocorrem ao avaliar vários fornecedores. Eles propuseram uma estrutura para avaliação e seleção de fornecedores com uma

abordagem TBL, utilizando o método Bayesiano, que consiste na avaliação de hipóteses pela máxima verossimilhança. Os autores concluíram que o modelo permitiu ao tomador de decisão executar vários cenários, alterando os pesos de importância atribuídos às áreas TBL.

Diouf e Kwak (2018) afirmam que o objetivo da seleção de fornecedores é encontrar uma ordem de preferência entre os fornecedores potenciais. No entanto, os resultados da classificação para a seleção do fornecedor podem não ser importantes, especialmente quando os desempenhos são conflitantes ou têm pequenas diferenças. Critérios diferentes podem ter impactos diferentes nos resultados da classificação, e diferentes tomadores de decisão podem colocar prioridades diferentes em vários critérios. Os autores propuseram uma nova estrutura para abordar ao mesmo tempo a seleção e o desenvolvimento de fornecedores em indústrias de edição e impressão. Para isso, foi utilizado o método AHP e, em seguida, a Análise Envoltória de Dados (DEA), para classificar e selecionar o(s) melhor(es) fornecedor(es) de uma editora.

Da mesma forma, He e Zhang (2018) empregaram os métodos AHP e DEA para classificar de forma abrangente os fornecedores de baixo carbono e calcular a validade das unidades de tomada de decisão. Os resultados também foram positivos e revelaram que a técnica proposta pode não apenas selecionar fornecedores eficazes, mas também realizar uma classificação abrangente. Luthra e outros (2017) propuseram uma estrutura integrada para seleção de fornecedores sustentáveis e avaliação em cadeias de abastecimento, usando processos integrados do AHP e do VIKOR. Tendo alcançado resultados positivos, os autores afirmam que a estrutura pode ajudar os gerentes e profissionais de negócios não apenas a distinguir os critérios de seleção de fornecedores, mas também a avaliar o fornecedor mais eficiente para a sustentabilidade na cadeia de abastecimento.

Por fim, todo método decisório demanda análise e escolha de uma melhor alternativa, que atenda aos objetivos propostos. No método AHP, isso acontece “através da obtenção de pesos numéricos para alternativas relacionadas a subobjetivos, e desses subobjetivos relacionados a objetivos de maior grandeza”. (GUILLET, 2019, p. 43). O autor afirma ainda que o melhor meio de estruturar logicamente os objetivos consiste em definir prioridades. Dessa forma, a significância do método AHP está no fato de estabelecer um *ranking* dos elementos,

que permite a indicação da alternativa ótima, a partir dos critérios pré-definidos. (SAATY, 2008).

Handfield e outros (2002) ilustraram o uso do AHP como um modelo de apoio à decisão para ajudar os gestores a compreender os *trade-offs* entre as dimensões ambientais, sociais e econômicas. Em seguida, demonstraram como AHP pode ser usado para avaliar a importância relativa de várias características ambientais e para avaliar o desempenho relativo de vários fornecedores ao longo dessas características. Os autores concluíram que o AHP pode ser incorporado em um sistema de informação abrangente apoiando compras ambientalmente conscientes.

Handfield e outros (2002) apontaram ainda que uma grande vantagem do AHP é que a construção do diagrama de hierarquia força o tomador de decisão a estruturar o problema, uma vez que seu objetivo não é substituir o pensamento claro do tomador de decisão. Exigir que o tomador de decisão defina explicitamente o objetivo e os critérios relevantes, e atribua valores para sua importância relativa, força o tomador de decisão a considerar as compensações em alguns detalhes. No entanto, o método organiza melhor seus pensamentos e trata a decisão como um sistema (HANDFIELD et al., 2002). Isso, unido à aplicabilidade, torna o AHP um bom método para apoiar a avaliação e seleção de fornecedores levando em consideração critérios ambientais, sociais e econômicos.

Uso do método AHP na decisão em grupo

O método AHP é frequentemente utilizado em ambientes de grupo, onde os decisores discutem entre si para chegar a um consenso ou expressar suas preferências individuais (FORMAN; PENIWATI, 1998). Para Saaty e Peniwati (2008), a qualidade das decisões do grupo depende da habilidade de seus decisores em trabalharem coletivamente, o que não significa concordarem, mas discutirem o assunto sem restrições.

De acordo com Costa e Belderrain (2009), o AHP pode ser utilizado como método multicritério de apoio à decisão em grupo, levando em consideração duas abordagens, que dependem das características do grupo decisor. Em grupos que atuam de forma coesa, como uma unidade, é apropriado utilizar uma abordagem do AHP conhecida como Agregação Individual de Julgamentos (AIJ). Já em ambientes

nos quais os grupos optam por manter a análise individual, indica-se a Agregação Individual de Prioridades (AIP).

Quando os indivíduos agem em conjunto e agrupam seus julgamentos, o grupo se torna um novo “indivíduo” e se comporta como tal. De forma coesa e em consenso, existe uma agregação sinérgica de julgamentos individuais. De acordo com Forman e Peniwati, (1998), neste caso, a análise hierárquica em todos os níveis é feita obedecendo um consenso do grupo. Primeiro, os indivíduos trabalham juntos na busca de um consenso sobre uma hierarquia comum e depois ocorre a agregação de seus julgamentos.

Na abordagem AIJ, é incontestável que a agregação dos julgamentos seja feita por meio da média geométrica (DA COSTA; BELDERRAIN, 2009). Se forem verificadas inconsistências em algum julgamento realizado, o grupo pode intervir e solicitar a revisão dos seus julgamentos.

Quando um grupo é formado por indivíduos que não apresentam objetivos comuns ou coesão, “eles tendem a agir de acordo com suas preferências, seus valores e objetivos. Dessa forma, o método para que se determine uma decisão a ser tomada pelo grupo é considerar a análise de decisão de cada indivíduo separadamente” (CRUZ, 2011, p. 31). No contexto do AIP, as prioridades individuais podem ser sintetizadas tanto por meio de média geométrica como por média aritmética (FORMAN; PENIWATI, 1998, DA COSTA; BELDERRAIN, 2009).

3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Este capítulo apresenta os métodos e procedimentos que foram utilizados para que os objetivos propostos por este trabalho pudessem ser atingidos, destacando: a caracterização da abordagem e do tipo de pesquisa, a população e amostra, os instrumentos para coleta, a forma de tratamento dos dados e os aspectos éticos da pesquisa. Os métodos e procedimentos utilizados encontram-se apresentados e relacionados aos seus respectivos objetivos, seguindo a matriz de pesquisa proposta por Choguill (2005), que pode ser visualizada no Quadro 3.

Quadro 3 - Matriz de Pesquisa.

Objetivo geral	Objetivos específicos	Métodos, técnicas e procedimentos
Propor um método de avaliação e seleção de empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior em relação aos requisitos de sustentabilidade	Identificar as empresas fornecedoras de bens e serviços da UFES.	- Pesquisa documental - Registros da DMP/PROAD/UFES
	Definir os indicadores de desempenho de sustentabilidade para serem utilizados na avaliação de fornecedores, baseado no GRI.	- Revisão de Literatura - Pesquisa documental.
	Desenvolver uma ferramenta para avaliação dos fornecedores quanto aos critérios de sustentabilidade.	
	Aplicar a ferramenta para analisar a adequação das empresas fornecedoras de uma instituição pública aos critérios de sustentabilidade.	Aplicação de questionário, via <i>e-mail</i> .

Fonte: Adaptado de Choguill (2005)

3.1 ABORDAGEM

Nesta pesquisa, utilizou-se abordagem metodológica mista. Gil (2002) defende a a combinação de métodos quantitativos e qualitativos, objetivando o fundamento contextual mais vasto para interpretação e validação dos resultados de uma pesquisa.” (LONGARAY; BUCCO, 2014, p.229).

Sob essa ótica, o presente estudo apresenta aspectos quantitativos nos objetivos, que englobam mensurar um problema, no instrumento de coleta de dados, no tratamento e análise dos dados, com a utilização de planilhas e métodos estatísticos. Por sua vez, o aspecto qualitativo é apresentado na etapa de

estruturação, de realização de julgamentos, de síntese de prioridades e também de análise dos dados, na medida em que a análise foi feita com a categorização das respostas.

3.2 TIPOLOGIA DA PESQUISA

No que tange à finalidade, trata-se de uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002), estudos exploratórios objetivam substancialmente desenvolver ideias e “conduzir a procedimentos relativamente sistemáticos para a obtenção de observações empíricas, bem como possibilitar a identificação das relações entre os fenômenos estudados” (LONGARAY; BUCCO, 2014, p.227). Essa definição está atrelada aos objetivos desta pesquisa.

Esta pesquisa utilizou a pesquisa documental que, embora seja muito semelhante à pesquisa bibliográfica, vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico. Este tipo de pesquisa se justifica para se obter acesso a dados e informações específicas da Diretoria de Materiais e Patrimônio - DMP/PROAD/UFES, dando sustentação ao objetivo específico de identificar as empresas fornecedoras de bens e materiais da Universidade Locus da pesquisa.

3.3 FONTE E NATUREZA DOS DADOS

Foram coletados dados primários, secundários, quantitativos e qualitativos. Os dados primários são aqueles coletados originalmente pelo pesquisador, enquanto os dados secundários são provenientes de fontes disponíveis, como artigos científicos publicados. Os dados quantitativos foram obtidos através das respostas do questionário aplicado. Os dados qualitativos, por sua vez, foram extraídos da revisão de literatura e da pesquisa documental. Os dados primários foram coletados a partir de documentos da Universidade e respostas dos questionários, e os dados secundários foram originados de pesquisas já publicadas em artigos.

Utilizou-se como fonte de dados: documentos da Diretoria de Materiais e Patrimônio, questionários devolvidos pelos respondentes e o material bibliográfico encontrado nas bases de dados do Portal de Periódicos CAPES, plataforma Scielo; website de busca *Google Scholar*; websites institucionais governamentais, de

empresas e de organizações não governamentais (ONGs); websites de notícias; leitura de trabalhos acadêmicos pesquisados na plataforma da BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da universidade e da IBICIT - Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia.

3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Esta pesquisa teve como foco de estudo as empresas fornecedoras de bens e materiais da Universidade Federal do Espírito Santo. Em razão da grande quantidade de contratos celebrados com diversos fornecedores, definiu-se como amostra os fornecedores de itens de: (i) Material de limpeza e produtos de higienização; (ii) Gêneros de alimentação; e (iii) Material de expediente. Essas categorias de fornecedores foram selecionadas para a pesquisa em função de sua relevância em termos de volume de compra e custo.

No tocante à dimensão bibliográfica da pesquisa, foi priorizado o uso de referências internacionais, publicadas em revistas com Fator de Impacto ou classificação Qualis A1 ou A2. Quanto à sua dimensão temporal, realizou-se um esforço para que as referências estivessem compreendidas entre os anos de 2016 e 2020. Isso vale também para as referências em português. Para a busca do material bibliográfico foram utilizados os descritores apresentados no Quadro 4, combinados entre si.

Quadro 4 - Descritores de busca.

	Compras Públicas Sustentáveis	Gerenciamento de fornecedores	GRI	Método Multicritério AHP
Descritores	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainability</i> • <i>Green Public Procurement</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Supplier evaluation</i> • <i>Supplier selection</i> • <i>Sustainability</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GRI • <i>Sustainability reporting</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Supplier evaluation</i> • <i>Sustainability</i> • AHP

Fonte: Elaboração própria.

3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Conforme Vergara (2000), a coleta de dados é a fase da pesquisa onde o pesquisador demonstra como pretende realizar a obtenção dos dados necessários para responder ao problema. A coleta de dados foi realizada por meio de levantamentos documental e bibliográfico, e de um questionário (APÊNDICE A –

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS), elaborado na plataforma *Google Forms*.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), o questionário apresenta vantagens como a economia de tempo e de recursos ao mesmo tempo em que coleta uma grande quantidade de dados e alcança um número maior de respondentes concomitantemente. Além disso, permite abarcar uma área geográfica maior, possui um tempo de respostas mais veloz e mais preciso e possibilita um menor risco de distorção, pois não ocorre a influência do pesquisador. Por outro lado, o instrumento possui limitações como o baixo índice de retorno e o atraso na devolução de questionários respondidos, a impossibilidade de sanar dúvidas ou problemas de interpretação por parte dos respondentes, o número elevado de perguntas que não são respondidas, entre outras limitações (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A construção desse instrumento baseou-se nos indicadores de desempenho de sustentabilidade estabelecidos nos Padrões GRI de Relatórios de Sustentabilidade, e na legislação brasileira vigente. O questionário foi estruturado com 10 questões, abertas e fechadas, que buscam obter respostas em valores numéricos, necessários para alimentar a ferramenta. Considerando que os respondentes podem não estar habituados aos termos utilizados, foi incluído um breve texto explicativo sobre o indicador de desempenho antes de cada pergunta, de modo a facilitar a compreensão e a obtenção das respostas.

A partir dos Padrões de Sustentabilidade da GRI, foi estabelecido um conjunto de indicadores mensuráveis (Quadro 6), os quais podem ser úteis para uma avaliação estruturada dos fornecedores. Os indicadores foram definidos seguindo os seguintes critérios: i) Relevância do indicador; ii) Aplicação do indicador a todos os tipos de fornecedores selecionados; e iii) Facilidade de obtenção de resposta do fornecedor.

De acordo com Laosirihongthong e outros (2019), as três dimensões TBL são igualmente importantes para a avaliação de fornecedores. Este critério também foi utilizado para a escolha dos indicadores. Dessa forma, as perguntas foram distribuídas buscando o equilíbrio entre as dimensões dos indicadores, consistindo em três perguntas sobre a dimensão econômica, quatro perguntas sobre a dimensão ambiental e três perguntas sobre a dimensão social.

3.6 FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS

A tabulação dos resultados obtidos através dos instrumentos de coleta de dados foi realizada por meio de planilha eletrônica no *software* Excel. Os resultados dos questionários foram trabalhados individualmente e inseridos em planilha de Excel, na qual foi aplicada a ferramenta de Análise Hierárquica do Processo (AHP). Com isso, gerou-se uma classificação para avaliar os fornecedores de bens e materiais da universidade pesquisada, quanto aos requisitos de sustentabilidade.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado no APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, foi elaborado em linguagem acessível à compreensão dos sujeitos da pesquisa. Tal documento foi lido e assinado por aqueles que concordaram em participar, após estarem suficientemente esclarecidos de todos os possíveis benefícios, riscos e procedimentos que foram realizados, assim como fornecidas todas as informações pertinentes à pesquisa. Em seguida, foi disponibilizado acesso ao endereço eletrônico com as questões. As respostas dos participantes foram coletadas e armazenadas de forma não anônima, a fim de identificar o fornecedor na inserção de informações na ferramenta AHP.

Além disso, para a elaboração desta pesquisa, foi solicitada a devida autorização da Diretoria de Materiais e Patrimônio – DMP/PROAD/UFES (APÊNDICE C – DOCUMENTO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA) para a coleta e uso dos dados do setor, referentes ao tema.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando o levantamento documental, a partir dos dados dos setores responsáveis pelas compras da UFES (DMP/PROAD) e da análise das atas de pregões eletrônicos, foi possível identificar nominalmente os fornecedores contratados nos últimos três anos pela instituição pesquisada e os itens mais comprados. Com base nessas informações, foram identificados grupos de itens e materiais que são mais significativos, em quantidade de compra e custo, para a universidade, a saber: (i) Material de limpeza e produtos de higienização; (ii) Gêneros de alimentação; e (iii) Material de expediente.

A análise dos dados da DMP/PROAD (Tabela 1), permite inferir que, apesar de permanecerem entre as primeiras posições, as categorias supracitadas sofreram uma redução no volume de compras. Isso pode ser explicado pela Pandemia da COVID-19 e a consequente implementação de atividades remotas na universidade (Resolução nº 23/2020-CUn/UFES).

Tabela 1 - Categorias de itens em volume de compra.

CATEGORIA DE ITEM	2018	2019	2020	Total Geral (R\$)
1 Material de limpeza e prod. de higienização	R\$ 260.730,08	R\$ 169.308,79	R\$252.989,93	683.028,80
2 Material odontológico	R\$ 50.073,56	R\$ 140.383,03	R\$207.802,28	398.258,87
3 Gêneros de alimentação	R\$ 131.515,24	R\$ 134.270,02	R\$ 68.431,54	334.216,80
4 Material químico	R\$ 68.452,48	R\$ 45.739,53	R\$202.800,96	316.992,97
5 Material hospitalar	R\$ 49.024,44	R\$ 47.693,02	R\$204.644,94	301.362,40
6 Material de expediente	R\$ 112.958,43	R\$ 135.402,54	R\$36.306,84	284.667,81
7 Alimentos para animais	R\$ 119.043,45	R\$ 108.247,50	R\$47.700,00	274.990,95
8 Material laboratorial	R\$ 88.435,83	R\$ 61.500,01	R\$ 33.358,23	183.294,07
9 Material elétrico e eletrônico	R\$ 26.851,97	R\$ 71.950,30	R\$ 37.062,76	135.865,03
10 Material de coudelaria ou de uso zootécnico	R\$ 58.198,00	R\$ 53.524,00	R\$ 19.292,00	131.014,00

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, o questionário foi enviado às empresas fornecedoras de bens e materiais que se enquadram nas categorias supracitadas, e que participaram dos pregões eletrônicos mais recentes, tendo sido selecionadas ou não.

A identificação dos fornecedores, em cumprimento do primeiro objetivo específico deste trabalho, serviu de base para a seleção dos indicadores de desempenho de sustentabilidade, para a elaboração e aplicação do questionário e para a proposição da ferramenta.

Esses resultados fizeram parte da elaboração e validação da ferramenta e serão descritos nas próximas seções.

4.1 PROPOSTA DE FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO PARA A AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES

Como já visto, a seleção de fornecedores é um problema típico de decisão multicritério e uma variação ainda mais complexa é a seleção de fornecedores sustentáveis. Isso, porque esta considera os aspectos econômicos, ambientais e sociais, simultaneamente.

Nesse sentido, a proposta de uma ferramenta de apoio à decisão para a avaliação e seleção de fornecedores, com base em indicadores de sustentabilidade, torna-se relevante para auxiliar na seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, levando em consideração outros aspectos, além do menor preço.

Dentre os métodos de auxílio à tomada de decisão disponíveis, decidiu-se utilizar o método AHP por ser o mais utilizado para resolver problemas multicritérios (AOUADNI et al., 2019; ZATTA et al., 2019; SCHRAMM et al., 2020), por sua fácil aplicabilidade e pelo menor número de comparações entre pares (Govindan et al., 2015).

A concepção da ferramenta baseou-se no pressuposto de que as comparações par a par entre os critérios fossem realizadas apenas uma vez pelos tomadores de decisão, mantendo-se os critérios e os julgamentos para todos os certames que envolvam as categorias de materiais definidas neste estudo. Caso haja alguma mudança no quadro de tomadores de decisão, ou o edital se refira a outros grupos

de itens, será necessário preencher novamente ou alterar a planilha de comparações par a par entre os critérios.

Dessa forma, o trabalho dos tomadores de decisão resume-se a preencher os valores advindos dos questionários aplicados aos fornecedores na “Matriz de Desempenho”, a cada novo certame. A partir disso, todos os cálculos serão realizados automaticamente pela ferramenta para o apontamento da proposta mais vantajosa, com base nos critérios adotados.

A ferramenta foi criada em planilhas do *software* Microsoft Excel, devido à facilidade de utilização e acesso. As planilhas foram programadas utilizando fórmulas do próprio *software*. A proposta da ferramenta consistiu na criação das abas, contendo os indicadores de sustentabilidade - dimensões ambiental, social e econômica, o julgamento e comparação dos indicadores, as alternativas de fornecedores, cálculos de consistência e matrizes de decisão.

A ferramenta foi construída seguindo os princípios do método AHP, desenvolvido por Saaty (1991). A primeira planilha (Figura 5) apresenta os indicadores (critérios) de sustentabilidade e as alternativas de fornecedores. Esta planilha traz a concepção de que só é necessário ser preenchida uma vez, mantendo-se os critérios e julgamentos para todos os certames que envolvam as categorias de materiais definidas neste estudo. Além disso, a avaliação da proporcionalidade entre o indicador e o valor preferível (quanto maior o valor, melhor) é necessária para cálculos futuros da ferramenta. Portanto, essa planilha é desabilitada para edição.

Figura 5 - Critérios e Fornecedores.

Critérios		Maior valor preferível? (S ou N)	Fornecedores	
C1	Lucro	S	F1	Fornecedor A
C2	Faixa salarial	S	F2	Fornecedor B
C3	Fornecedores locais	S	F3	Fornecedor C
C4	Materiais reciclados	S		
C5	Consumo de energia	N		
C6	Consumo de água	N		
C7	Resíduos sólidos	S		
C8	Lesões de trabalho	N		
C9	Treinamento	S		
C10	Rotulagem	S		

Fonte: Elaboração própria.

Como visto alhures, os Padrões GRI são universalmente aplicáveis a empresas de todos os tamanhos, tipos e setores do mercado (GRI, 2020), e são compostos por 33 tópicos e 85 indicadores, relacionados a cada pilar da TBL (ambiental, social ou econômico) e suas métricas para divulgação. Para este estudo, primeiro foram pré-selecionados 15 indicadores a partir dos seguintes critérios: i. relevância; ii. aplicação do indicador a todos os tipos de fornecedores selecionados; iii. facilidade de obter resposta do fornecedor (Quadro 5).

Quadro 5 - Indicadores de desempenho pré-selecionados.

Referência	Pilar TBL	Tópico	Indicador de desempenho
GRI 201	Econômico	Desempenho econômico	201-1 Valor econômico direto gerado e distribuído
GRI 202	Econômico	Presença no mercado	202-1 Razão da faixa salarial padrão de início por gênero comparada ao salário-mínimo
GRI 203	Econômico	Impactos econômicos indiretos	203-1 Investimentos em infraestrutura e serviços suportados
GRI 204	Econômico	Práticas de compras	204-1 Proporção de gastos com fornecedores locais
GRI 301	Ambiental	Materiais	301-2 Materiais reciclados utilizados como insumos 301-3 Produtos e respectivos materiais de embalagens recuperados
GRI 303	Ambiental	Água e efluentes	303-5 Consumo de água
GRI 306	Ambiental	Efluentes e resíduos	306-2 Resíduo por tipo e método de disposição
GRI 307	Ambiental	Conformidade ambiental	307-1 Não conformidades com leis e regulamentações ambientais
GRI 403	Social	Segurança e saúde ocupacional	403-5 Treinamento de funcionários sobre segurança e saúde ocupacional 403-10 Problemas de saúde e doenças relacionadas ao trabalho;
GRI 404	Social	Treinamento e educação	404-1 Média de horas de treinamento por ano por funcionário
GRI 413	Social	Comunidades locais	413-1 Operações com envolvimento de comunidades locais, avaliação de impactos e programas de desenvolvimento
GRI 416	Social	Segurança e saúde do cliente	416-1 Avaliação de impactos de saúde e segurança de categorias de produtos e serviços

GRI 417	Social	Marketing e rotulagem	417-1 Requisitos para informações e rotulagem de produtos e serviços
----------------	--------	-----------------------	--

Fonte: Elaboração própria.

Considerando que o AHP realiza a comparação par a par dos critérios e seus pesos, seguindo a fórmula $n^2 - n/2$, onde n representa a ordem da matriz, muitos indicadores e comparações tornariam a matriz de comparação muito grande e trabalhosa (Millet; Harker, 1990). Por consequência, os critérios de seleção foram reanalisados, chegando-se ao quantitativo final de 10 indicadores de desempenho de sustentabilidade, identificados com os códigos C1 a C10, de acordo com o Quadro 6.

Quadro 6 - Indicadores GRI selecionados.

Código	Referência	Pilar TBL	Tópico	Indicador de desempenho
C1	GRI 201	Econômico	Desempenho econômico	201-1 Valor econômico direto gerado e distribuído.
C2	GRI 202	Econômico	Presença no mercado	202-1 Razão da faixa salarial padrão de início por gênero comparada ao salário-mínimo.
C3	GRI 204	Econômico	Práticas de compras	204-1 Proporção de gastos com fornecedores locais.
C4	GRI 301	Ambiental	Materiais	301-2 Materiais reciclados utilizados como insumos.
C5	GRI 302	Ambiental	Energia	302-1 Consumo de energia dentro da organização.
C6	GRI 303	Ambiental	Água e efluentes	303-5 Consumo de água.
C7	GRI 306	Ambiental	Resíduos	306-5 Resíduos destinados para disposição final.
C8	GRI 403	Social	Segurança e saúde ocupacional	403-9 Lesões relacionadas ao trabalho.
C9	GRI 404	Social	Treinamento e educação	404-1 Média de horas de treinamento por ano por funcionário.
C10	GRI 417	Social	Marketing e rotulagem	417-1 Requisitos para informações e rotulagem de produtos e serviços.

Fonte: Elaboração própria.

Após a definição dos indicadores de desempenho, foi elaborado um questionário (Apêndice A) no *Google Forms*, com o objetivo de obter dos fornecedores as respostas e valores necessários para alimentar a Matriz de Desempenho (Figura 6), segunda planilha da ferramenta proposta. O questionário foi elaborado conforme descrito no item 3.5.

Figura 6 - Matriz de Desempenho.

Alternativas	Critérios									
	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem
Fornecedor A	20	200	380	560	740	920	1100	1280	1460	1640
Fornecedor B	30	400	770	1140	1510	1880	2250	2620	2990	3360
Fornecedor C	50	800	1550	2300	3050	3800	4550	5300	6050	6800

Fonte: Elaboração própria.

Após a estruturação inicial do problema de decisão, as prioridades são calculadas com base nas comparações de pares fornecidas pelo decisor, que faz comparações de prioridades entre os critérios. Não é necessário que o tomador de decisão forneça um julgamento numérico, mas, uma apreciação verbal relativa. Ou seja, a admissão de um “peso” é suficiente.

De acordo com um dos princípios do método, as comparações par a par são realizadas para critérios que possuam o mesmo nível hierárquico. A cada critério é associado um valor de prioridade com respeito ao outro. Este valor é indicado conforme a escala numérica proposta por Thomas Saaty, denominada Escala Fundamental do AHP (Quadro 7).

Quadro 7 - Escala Fundamental do AHP.

Intensidade	Definição	Explicação
1	Igual importância	Ambos os elementos contribuem igualmente para o objetivo
3	Moderadamente mais importante	Experiência e juízo favorecem levemente uma atividade com relação à outra
5	Fortemente mais importante	Experiência e juízo favorecem fortemente uma atividade com relação à outra
7	Muito fortemente mais importante	Uma atividade é muito fortemente favorecida, sendo sua dominância evidenciada na prática

9	Extremamente mais importante	A evidência favorecendo uma das atividades é a maior possível, com o mais alto grau de segurança
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições
Recíprocos	Se a atividade A possui um dos números acima, quando comparada com a atividade B, a atividade B possuirá o valor inverso quando comparada a A.	Uma consideração razoável

Fonte: Elaboração própria, baseado em Da Costa e Elderrain, 2009.

A Escala Fundamental do AHP foi incluída na planilha de Comparação dos Critérios. Esta planilha apresenta os indicadores escolhidos e células para que os decisores preencham com o julgamento de prioridades, conforme a Figura 7.

Figura 7 – Matriz de comparação dos critérios.

Na Tabela abaixo, indique a intensidade das comparações entre os critérios:											
Se o critério "A" é superior ao critério "B", digite "X" na coluna											
A	A e B são igualmente importantes	..... ..... ..	A é moderadamente mais importante que B	..... ....	A é fortemente mais importante que B	..... .....	A é muito fortemente mais importante que B	........2	A é extremamente mais importante que B	B	S T A T U S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Lucro	X									Faixa salarial	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Fornecedores locais	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Materiais reciclados	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Consumo de energia	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro								X		Consumo de água	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Lucro			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial			X							Fornecedores locais	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial			X							Materiais reciclados	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial									X	Consumo de energia	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial			X							Consumo de água	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial			X							Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial									X	Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial									X	Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Faixa salarial									X	Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Materiais reciclados	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Consumo de energia	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Consumo de água	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Fornecedores locais			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Consumo de energia	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Consumo de água	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiais reciclados			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energia	X									Consumo de água	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energia	X									Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energia			X							Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energia			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energia			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de água			X							Resíduos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de água					X					Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de água			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de água			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Resíduos sólidos			X							Lesões de trabalho	<input checked="" type="checkbox"/>
Resíduos sólidos			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Resíduos sólidos									X	Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Lesões de trabalho			X							Treinamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Lesões de trabalho	X									Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>
Treinamento			X							Rotulagem	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonte: Elaboração própria.

A partir das escolhas indicadas na Matriz de comparação dos critérios, é preenchida a matriz recíproca chamada de Matriz de pesos, onde ocorre o cálculo das

prioridades dos critérios, conforme Figura 8. Primeiro, o Autovetor é calculado a partir da média geométrica das linhas da matriz, e em seguida, é realizada a soma de cada uma das colunas. Em seguida, o Autovetor Normalizado (AVN) é calculado a partir da divisão da média geométrica (Autovetor) pela soma das colunas dos critérios. A coluna do AVN apresenta um ranqueamento, que representa a ordem de importância dos critérios. Vale lembrar que a soma do AVN sempre será igual a 1 (ou 100%). Esta planilha também é desabilitada para edição, uma vez que as fórmulas estão programadas para realizar os cálculos automaticamente, a partir dos pesos relativos atribuídos aos critérios.

Figura 8 - Cálculo das Prioridades dos Critérios e da Razão de Consistência.

MATRIZ DE PESOS											MATRIZ DE INCONSISTÊNCIAS													
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vet	A.V.N.		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
C1	1	1	3	3	4	8	3	3	3	3	2,733932	0,2040	C1	1,00000	1,36697	1,90061	1,52570	1,50580	2,50137	0,78922	0,46404	0,39667	0,46105	
C2	1	1	3	3	9	3	3	9	9	9	3,737193	0,2789	C2	2,19464	1,00000	1,39039	1,11612	2,47851	0,68620	0,57735	1,01840	0,87055	1,01185	
C3	1/3	1/3	1	3	3	3	3	3	3	3	1,732051	0,1292	C3	0,52615	0,71922	1,00000	2,40822	1,78260	1,48060	1,24573	0,73246	0,62612	0,72774	
C4	1/3	1/3	1/3	1	3	3	3	3	3	3	1,390389	0,1038	C4	0,65644	0,89596	0,41524	1,00000	2,22064	1,84442	1,55185	0,91244	0,77398	0,90657	
C5	1/4	1/9	1/3	1/3	1	2	2	3	6	6	1,029186	0,0768	C5	0,66410	0,40347	0,56098	0,45032	1,00000	1,66116	1,39765	1,23267	2,10744	2,44949	
C6	1/8	1/3	1/3	1/3	1/2	1	3	5	3	2	0,854822	0,0638	C6	0,39978	1,45730	0,67540	0,54217	0,60199	1,00000	2,52411	2,47352	1,26865	0,98304	
C7	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1	3	3	2	0,719223	0,0537	C7	1,26708	1,73205	0,80274	0,64439	0,71548	0,39618	1,00000	1,76392	1,50784	1,16938	
C8	1/3	1/9	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1	2	1	0,422884	0,0316	C8	2,15499	0,98193	1,36527	1,09596	0,81124	0,40428	0,56692	1,00000	1,70964	0,99357	
C9	1/3	1/9	1/3	1/3	1/6	1/3	1/3	1/2	1	1	0,361491	0,0270	C9	2,52098	1,14870	1,59714	1,28209	0,47451	0,78824	0,66320	0,58492	1,00000	1,16231	
C10	1/3	1/9	1/3	1/3	1/6	1/2	1/2	1	1	1	0,420163	0,0314	C10	2,16894	0,98829	1,37411	1,10305	0,40825	1,01725	0,85588	1,00647	0,86036	1,00000	
Soma	4,38	3,78	9,33	9,33	11,3358	13,40	13,40	13,40	13,40	13,40	13,40	1,0000												
					λ -max	11,3358																		
					IC	0,1484																		
					IR	1,49																		
					RC	0,100																		

Se o valor da Razão de Coerência (RC) for maior que 0,1 (10%):

- 1 - Identificar o maior valor da região amarela da Matriz de Inconsistências, alterar o valor do julgamento da comparação correspondente na Matriz de Comparação dos Critérios e verificar o valor do RC obtido.
- 2 - Se o decisor não desejar alterar o valor original do julgamento, identificar o segundo julgamento mais inconsistente da Matriz de Inconsistências e repetir o processo.
- 3 - Se o valor de RC permanecer acima de 0,1, repetir o processo.

Fonte: Elaboração própria.

Uma vez realizadas as comparações par a par, é preciso verificar se os julgamentos são consistentes. Esse processo evita a ocorrência de vieses nas escolhas dos tomadores de decisão. No método AHP, o Autovetor fornece a ordem de prioridade dos critérios e o Autovalor é a medida de consistência do julgamento. O AHP apresenta o Autovalor máximo, λ_{\max} , que pode ser alcançado pela multiplicação da matriz de julgamentos A pelo Autovetor w , seguido da divisão desse novo vetor encontrado, Aw , pelo Autovetor w (Equação 1). Em seguida, é calculado o Índice de Consistência (IC), através da Equação 2. A Razão de Consistência (RC) é calculada comparando o Índice de Consistência da matriz dos julgamentos com o Índice de Consistência de uma matriz recíproca gerada randomicamente (IR), de acordo com a Equação 3.

$$\lambda_{\max} = \frac{Aw}{w} \quad (1)$$

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (2)$$

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (3)$$

Saaty (2008) fornece os valores de IR, que variam de acordo com a ordem da matriz (Figura 9). Para uma matriz de ordem 10 (número de critérios), o IR é igual a 1,49. A matriz é considerada consistente se a proporção resultante for menor que 10% (ou 0,1). Se o valor da Razão de Coerência (RC) for maior que 0,1 (10%), o julgamento deve ser revisado, conforme demonstrado na Figura 8. Primeiro, deve-se identificar o maior valor da região amarela da Matriz de Inconsistências, alterar o valor do julgamento da comparação correspondente na Matriz de Comparação dos Critérios e verificar o valor do RC obtido. Se o decisor não desejar alterar o valor original do julgamento, identificar o segundo julgamento mais inconsistente da Matriz de Inconsistências e repetir o processo, até que o RC alcance o valor desejado. Vale destacar que a tolerância de inconsistências não é uma limitação, mas um retrato da realidade.

Figura 9 - Índices de Consistência Randômicos para matrizes quadradas de ordem n.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Fonte: Saaty (2008)

Como a seleção de fornecedores se trata de uma decisão em grupo (KHANMOHAMMADI et al., 2018), foram criadas três planilhas de Comparações de Critérios, para que cada servidor do setor responsável pelas compras faça o seu julgamento. Posteriormente, os julgamentos foram agregados. Neste caso, os indivíduos agem em conjunto, de forma coesa e em consenso, gerando uma agregação sinérgica dos julgamentos individuais. Trata-se, portanto, da abordagem de Agregação Individual de Julgamentos (AIJ), descrita na seção 2.4.

Na abordagem AIJ, os julgamentos individuais são sintetizados em um só, a partir de média geométrica de cada valor individual, gerando uma única matriz agregada de julgamentos (Figura 10). Portanto, uma única matriz de decisão é obtida “a partir da agregação das matrizes individuais de decisão para análise das alternativas

perante cada critério, bem como obtém-se uma única matriz de decisão para análise da importância dos critérios estabelecidos com respeito ao objetivo final” (CRUZ, 2011, p. 57).

Figura 10 - Matriz agregada de julgamentos.

MATRIZ AGREGADA													
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vetor	A.V.N.	
C1	1,000	1,000	3,000	3,000	3,915	7,268	3,000	3,000	3,000	3,000	2,702021717	0,2012	
C2	1,000	1,000	3,557	3,000	9,000	3,000	3,557	8,277	8,277	8,277	3,770691269	0,2807	
C3	0,333	0,281	1,000	1,442	3,000	3,000	3,000	3,000	3,557	3,557	1,637372538	0,1219	
C4	0,333	0,333	0,693	1,000	3,000	3,000	3,979	3,979	3,000	3,000	1,582982981	0,1179	
C5	0,255	0,111	0,333	0,333	1,000	1,260	1,260	3,302	4,160	3,780	0,873942275	0,0651	
C6	0,138	0,333	0,333	0,333	0,794	1,000	3,000	5,000	3,000	2,621	0,928642562	0,0691	
C7	0,333	0,281	0,333	0,251	0,794	0,333	1,000	3,000	3,000	2,621	0,739623763	0,0551	
C8	0,333	0,121	0,333	0,251	0,303	0,200	0,333	1,000	2,289	1,000	0,416196536	0,0310	
C9	0,333	0,121	0,281	0,333	0,240	0,333	0,333	0,437	1,000	1,000	0,366753714	0,0273	
C10	0,333	0,121	0,281	0,333	0,265	0,382	0,382	1,000	1,000	1,000	0,413286549	0,0308	
Soma	4,39	3,70	10,15	10,28	22,31	19,78	19,84	31,99	32,28	29,85	13,43	1,0000	
					λ-max	11,0746							
					IC	0,1194							
					IR	1,49							
					RC	0,080							

Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma, é calculada a RC dos julgamentos agregados, com a proporção resultante devendo ser menor que 0,1.

Em seguida, são realizadas as comparações das alternativas (fornecedores) segundo cada critério, com base na matriz agregada de julgamentos e nos valores de desempenho obtidos para cada critério. Nesta planilha (Figura 11), é realizada a normalização dos valores, para que todos tenham a mesma ordem de grandeza, ou seja, uma escala comum. Na normalização, todos os valores da coluna são somados e cada célula é dividida pelo valor total, para que as variáveis estejam dentro do intervalo de 0 e 1, ou 0 a 100%.

Caso os valores sejam inversamente proporcionais, isto é, “quanto menor, melhor”, é necessário realizar antes uma operação de harmonização. Na harmonização, todos os valores da coluna são somados e esse valor é dividido pelo valor de cada célula. O resultado dessa planilha, é o vetor de prioridade de cada alternativa para cada critério.

Figura 11 - Comparação das alternativas.

Lucro				Consumo de água			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A	20	-	20,00%	Fornecedor A	920	7,17	57,75%
Fornecedor B	30	-	30,00%	Fornecedor B	1880	3,51	28,26%
Fornecedor C	50	-	50,00%	Fornecedor C	3800	1,74	13,98%
SOMA	100	0,00	100,00%	SOMA	6600	12,42	100,00%
Faixa salarial				Resíduos sólidos			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A	200	-	14,29%	Fornecedor A	1100	-	13,92%
Fornecedor B	400	-	28,57%	Fornecedor B	2250	-	28,48%
Fornecedor C	800	-	57,14%	Fornecedor C	4550	-	57,59%
SOMA	1400	0,00	100,00%	SOMA	7900	0,00	100,00%
Fornecedores locais				Lesões de trabalho			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A	380	-	14,07%	Fornecedor A	1280	7,19	57,80%
Fornecedor B	770	-	28,52%	Fornecedor B	2620	3,51	28,24%
Fornecedor C	1550	-	57,41%	Fornecedor C	5300	1,74	13,96%
SOMA	2700	0,00	100,00%	SOMA	9200	12,43	100,00%
Materiais reciclados				Treinamento			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A	560	-	14,00%	Fornecedor A	1460	-	13,90%
Fornecedor B	1140	-	28,50%	Fornecedor B	2990	-	28,48%
Fornecedor C	2300	-	57,50%	Fornecedor C	6050	-	57,62%
SOMA	4000	0,00	100,00%	SOMA	10500	0,00	100,00%
Consumo de energia				Rotulagem			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A	740	7,16	57,71%	Fornecedor A	1640	-	13,90%
Fornecedor B	1510	3,51	28,28%	Fornecedor B	3360	-	28,47%
Fornecedor C	3050	1,74	14,00%	Fornecedor C	6800	-	57,63%
SOMA	5300	12,41	100,00%	SOMA	11800	0,00	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a ferramenta calcula e apresenta a Matriz de Decisão final (Figura 12), contendo o ranqueamento, ou seja, uma classificação indicando a ordem de prioridade de cada alternativa com base nas prioridades dos critérios calculadas anteriormente.

Figura 12 - Matriz de Decisão.

MATRIZ DE DECISÃO											
Critérios/Alternativas	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem	Vetor de Decisão
Vetor dos Critérios	20,12%	28,07%	12,19%	11,79%	6,51%	6,91%	5,51%	3,10%	2,73%	3,08%	
Fornecedor A	20,00%	14,29%	14,07%	14,00%	57,71%	57,75%	13,92%	57,80%	13,90%	13,90%	22,51%
Fornecedor B	30,00%	28,57%	28,52%	28,50%	28,28%	28,26%	28,48%	28,24%	28,48%	28,47%	28,78%
Fornecedor C	50,00%	57,14%	57,41%	57,50%	14,00%	13,98%	57,59%	13,96%	57,62%	57,63%	48,70%

Fonte: Elaboração própria.

A ferramenta foi concebida com o objetivo de apoiar e facilitar a seleção de fornecedores, baseando-se nos indicadores de sustentabilidade do GRI. Para tanto, o estabelecimento dos indicadores e a atribuição de pesos é exigida somente uma vez. Em seguida, os decisores deverão apenas inserir na planilha os valores de desempenho de cada fornecedor para cada critério, com base nas respostas ao

questionário. Com isso, a ferramenta foi proposta de modo a realizar todos os cálculos automaticamente, apresentando ao final o ranqueamento das alternativas.

4.2 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DE FERRAMENTA

A verificação da viabilidade da proposta de ferramenta consistiu na sua aplicação para nove fornecedores participantes de três pregões eletrônicos, realizados no ano de 2020, cuja finalidade era a aquisição de itens pertencentes às categorias selecionadas para a pesquisa, a saber: (i) Material de limpeza e produtos de higienização; (ii) Gêneros de alimentação; e (iii) Material de expediente. Os fornecedores foram denominados conforme o Quadro 8.

Quadro 8 - Fornecedores por categoria.

Categoria	Alternativas / Fornecedores		
Material de Limpeza (1)	A1	B1	C1
Gêneros de Alimentação (2)	A2	B2	C2
Material de Expediente (3)	A3	B3	C3

Fonte: Elaboração própria.

Inicialmente, os fornecedores participantes dos certames foram contatados por telefone e, após breve explicação sobre a pesquisa, foram submetidos ao questionário do *Google Forms*, via e-mail, contendo o TCLE e as perguntas relacionadas aos 10 indicadores de sustentabilidade, selecionados com base no GRI (Quadro 6).

As respostas obtidas dos questionários aplicados aos fornecedores foram inseridas na planilha denominada “Matriz de Desempenho” da ferramenta, para cada categoria de item: Material de limpeza e produtos de higienização (Figura 13); Gêneros de alimentação (Figura 14) e Material de expediente (Figura 15).

Figura 13 - Material de Limpeza: Matriz de Desempenho

Alternativas	Critérios									
	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem
Fornecedor A1	300.000	1100	70	60	300	10	90	0	10	100
Fornecedor B1	240.000	1200	80	60	340	17	80	0	8	90
Fornecedor C1	150.000	1100	80	50	200	13	80	0	8	100

Fonte: Elaboração própria.

Figura 14 - Gêneros de Alimentação: Matriz de Desempenho

Alternativas	Critérios									
	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem
Fornecedor A2	212.000	1.100	90	60	8.500	8	100	2	12	100
Fornecedor B2	820.000	1.100	10	10	17.000	10	100	1	8	100
Fornecedor C2	650.000	1.100	30	30	14.000	10	90	1	12	100

Fonte: Elaboração própria.

Figura 15 - Material de Expediente: Matriz de Desempenho

Alternativas	Critérios									
	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem
Fornecedor A3	653.500	1.188	10%	20%	15000	27	90%	1	5	80%
Fornecedor B3	100.000	1.200,00	10%	20%	800	17	50%	1	0	80%
Fornecedor C3	367.900	1150	30%	30%	12.500	18	50%	2	0	100%

Fonte: Elaboração própria.

Alguns fornecedores afirmaram que os textos inseridos antes de cada pergunta foram fundamentais para a melhor compreensão tanto da pergunta, quanto da importância do indicador de desempenho. A maioria deles indicou ainda que, apesar de exigir respostas específicas, o questionário era simples, claro e não exigia muito tempo para ser respondido.

Concomitantemente à aplicação dos questionários aos fornecedores, três servidores do setor responsável pela seleção dos fornecedores (DMP/PROAD), denominados S1, S2 e S3, preencheram as planilhas nomeadas “Comparação dos

Crítérios”, nas quais foram atribuídos pesos aos critérios estabelecidos, comparando-os par a par. Os servidores participantes receberam as planilhas de comparação de critérios e explicações sobre seu funcionamento. Seguindo os pressupostos de Saaty (2008), os julgamentos foram baseados na experiência, intuição dos servidores, e também em dados objetivos, como a legislação vigente. Isso expressa a premissa de que, no AHP, o tomador de decisão deve definir explicitamente o objetivo e os critérios relevantes, e atribuir valores para sua importância relativa, o que o obriga a considerar as compensações em alguns detalhes, reforçando Handfield e outros (2002).

Após a comparação entre critérios realizada por cada servidor, a ferramenta preencheu automaticamente a Matriz de Pesos recíproca e calculou o Autovetor Normalizado (AVN). Também calculou o Índice de Consistência (IC) e a Razão de Consistência (RC) e preencheu a Matriz de Inconsistências. Vale ressaltar que, para garantir que os julgamentos estejam livres de vieses, o AHP exige que a RC calculada seja menor que 0,1 (ou 10%). Dessa forma, a “Comparação de Critérios 1”, realizada pelo servidor S1, gerou uma RC igual a 0,085. Este valor indica que o julgamento foi consistente, conforme a Figura 16.

Figura 16 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S1.

MATRIZ DE PESOS												MATRIZ DE INCONSISTÊNCIAS $\varepsilon_{ij} = a_{ij}w_j/w_i$												
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vetor	A.V.N.		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
C1	1	1	1/2	1/5	1/3	1/3	1/6	1/4	1/6	1/4	0,3377019	0,0256	C1	1,00000	1,46970	1,03468	1,84945	2,34632	2,08868	1,04945	0,54866	0,28727	0,43864	
C2	1	1	1/2	1/7	1/5	1/3	1/7	2	2	1/3	0,49632042	0,0376	C2	0,34021	1,00000	0,70401	0,89885	0,95788	1,42116	0,61205	2,98652	2,34554	0,39794	
C3	2	2	1	1/3	1/4	1/4	1/3	1/2	2	1	0,69882712	0,0530	C3	0,96648	1,42044	1,00000	1,48955	0,85038	0,75700	1,01427	0,53027	1,66585	0,84787	
C4	5	7	3	1	1	1	4	6	7	5	3,12281933	0,2367	C4	0,54070	1,11253	0,67134	1,00000	0,76119	0,67761	2,72370	1,42397	1,30475	0,94869	
C5	3	5	4	1	1	2	1	4	4	3	2,37707152	0,1802	C5	0,42620	1,04397	1,17995	1,31373	1,00000	1,78039	0,89455	1,24714	0,97947	0,74779	
C6	3	3	4	1	1/2	1	1	5	4	5	2,11605646	0,1604	C6	0,47877	0,70365	1,32100	1,47577	0,56167	1,00000	1,00489	1,75122	1,10029	1,40005	
C7	6	7	3	1/4	1	1	1	4	3	5	2,12640596	0,1612	C7	0,95288	1,63386	0,98593	0,36715	1,11788	0,99513	1,00000	1,39415	0,82120	1,39323	
C8	4	1/2	2	1/6	1/4	1/5	1/4	1	1	6	0,74113445	0,0562	C8	1,82262	0,33484	1,88583	0,70226	0,80184	0,57103	0,71728	1,00000	0,78538	4,79683	
C9	6	1/2	1/2	1/7	1/4	1/4	1/3	1	1	1	0,58206998	0,0441	C9	3,48104	0,42634	0,60029	0,76643	1,02096	0,90885	1,21773	1,27327	1,00000	1,01795	
C10	4	3	1	1/5	1/3	1/5	1/5	1/6	1	1	0,59251571	0,0449	C10	2,27978	2,51295	1,17942	1,05409	1,33728	0,71426	0,71776	0,20847	0,98237	1,00000	
Soma	35,00	30,00	19,50	4,44	5,12	6,57	8,43	23,92	25,17	27,58	13,19	1,0000												
					λ-max	11,1351																		
					IC	0,1261																		
					IR	1,49																		
					RC	0,085																		

Se RC > 0,1 →

Se o valor da **Razão de Coerência (RC)** for maior que 0,1 (10%):

- 1 - Identificar o maior valor da região amarela da Matriz de Inconsistências, alterar o valor do julgamento da comparação correspondente na Matriz de Comparação dos Critérios e verificar o valor do RC obtido.
- 2 - Se o decisor não desejar alterar o valor original do julgamento, identificar o segundo julgamento mais inconsistente da Matriz de Inconsistências e repetir o processo.
- 3 - Se o valor de RC permanecer acima de 0,1, repetir o processo.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da atribuição de pesos indicada pelo servidor S2, a ferramenta calculou uma Razão de Consistência igual a 0,083 (Figura 17). Este valor também indica que o julgamento foi realizado de maneira coerente e não foi necessário revisá-lo.

Figura 17 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S2.

MATRIZ DE PESOS												MATRIZ DE INCONSISTÊNCIAS											
												$\epsilon_{ij} = a_{ij}w_j/w_i$											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vektor	A.V.N.		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	1/3	1/5	1/3	1/3	1/7	1/3	1/6	1/5	0,32139015	0,0240	C1	1,00000	1,54429	0,84244	2,43076	2,06098	2,17169	0,79914	0,65440	0,26728	0,50546
C2	1	1	1/7	1/5	1/3	1/3	1/7	2	1	1/3	0,49632042	0,0371	C2	0,64755	1,00000	1,63655	1,12430	0,80075	1,40627	0,51748	2,54254	1,03845	0,54552
C3	3	1	1	1/3	1/4	1/4	1/3	1	3	2	0,8122524	0,0607	C3	1,18703	0,61104	1,00000	1,60299	0,61161	0,64447	0,73780	0,77680	1,90361	2,00000
C4	5	7	3	1	3	3	5	5	7	5	3,90610565	0,2921	C4	0,41139	0,88944	0,62383	1,00000	1,52618	1,60816	2,30133	0,80766	0,92364	1,03972
C5	3	5	4	1/3	1	1	1	4	4	3	1,98713386	0,1486	C5	0,48521	1,24883	1,63502	0,65523	1,00000	1,05372	0,90474	1,27009	1,03748	1,22627
C6	3	3	4	1/3	1	1	3	5	3	3	2,09387862	0,1566	C6	0,46047	0,71110	1,55167	0,62183	0,94902	1,00000	2,57586	1,50667	0,73844	1,16375
C7	7	7	3	1/5	1	1/3	1	3	3	4	1,79784753	0,1344	C7	1,25135	1,93245	1,35537	0,43453	1,10528	0,38822	1,00000	1,05285	0,86004	1,80717
C8	3	1/2	1	1/5	1/4	1/5	1/3	1	2	1	0,63095734	0,0472	C8	1,52811	0,39331	1,28733	1,23815	0,78735	0,66371	0,94980	1,00000	1,63372	1,28733
C9	6	1	1/3	1/7	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1/3	0,51540404	0,0385	C9	3,74142	0,96297	0,52532	1,08268	0,96387	1,35420	1,16274	0,61210	1,00000	0,52532
C10	5	3	1/2	1/5	1/3	1/3	1/4	1	3	1	0,8122524	0,0607	C10	1,97839	1,83313	0,50000	0,96180	0,81548	0,85929	0,55335	0,77680	1,90361	1,00000
Soma	37,00	29,50	18,17	3,09	7,62	7,12	11,54	22,83	27,17	19,87	13,37	1,0000											
					A-max	11,1162																	
					IC	0,1240																	
					IR	1,49																	
					RC	0,083																	

Se o valor da Razão de Coerência (RC) for maior que 0,1 (10%):

- 1 - Identificar o maior valor da região amarela da Matriz de Inconsistências, alterar o valor do julgamento da comparação correspondente na Matriz de Comparação dos Critérios e verificar o valor do RC obtido.
- 2 - Se o decisor não desejar alterar o valor original do julgamento, identificar o segundo julgamento mais inconsistente da Matriz de Inconsistências e repetir o processo.
- 3 - Se o valor de RC permanecer acima de 0,1, repetir o processo.

Fonte: Elaboração própria.

Na sequência, de acordo com a Figura 18, a comparação dos critérios realizada pelo servidor S3 também apontou uma Razão de Consistência menor que 0,1 (RC = 0,097). Este valor assinala a ausência de vieses no julgamento atribuído por esse servidor.

Figura 18 - Comparação dos critérios efetuada pelo servidor S3.

MATRIZ DE PESOS												MATRIZ DE INCONSISTÊNCIAS											
												$\epsilon_{ij} = a_{ij}w_j/w_i$											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vektor	A.V.N.		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	3	1/4	1/3	1/4	1/5	1/6	1	1	1/4	0,46953706	0,0371	C1	1,00000	2,34549	0,42741	1,79925	1,44449	0,82578	0,62132	1,96387	1,21673	0,31306
C2	1/3	1	1/4	1/5	1/5	1/5	1/3	1	1/5	1	0,36709777	0,0290	C2	0,31976	1,00000	0,54668	1,38080	1,47807	1,05622	1,58940	2,51189	0,31125	1,60168
C3	4	4	1	1/3	1/3	1/3	1/4	1/4	1	3	0,80274156	0,0634	C3	2,33967	1,82922	1,00000	1,05241	1,12654	0,80502	0,54513	0,28717	0,71169	2,19737
C4	3	5	3	1	1	3	3	3	3	3	2,53443921	0,2002	C4	0,55579	0,72422	0,95020	1,00000	1,07044	2,29480	2,07193	1,09149	0,67624	0,69598
C5	4	5	3	1	1	2	2	3	5	6	2,7129724	0,2143	C5	0,69228	0,67656	0,88767	0,93419	1,00000	1,42919	1,29039	1,01967	1,05290	1,30036
C6	5	5	3	1/3	1/2	1	2	5	3	2	1,93867998	0,1532	C6	1,21097	0,94677	1,24220	0,43577	0,69970	1,00000	1,80576	2,37818	0,88405	0,60657
C7	6	3	4	1/3	1/2	1/2	1	3	3	5	1,75039626	0,1383	C7	1,60948	0,62917	1,83442	0,48264	0,77496	0,55378	1,00000	1,58040	0,97915	1,67954
C8	1	1	4	1/3	1/3	1/5	1/3	1	5	3	0,92210791	0,0729	C8	0,50920	0,39811	3,48220	0,91618	0,98071	0,42049	0,63275	1,00000	3,09779	1,91292
C9	1	5	1	1/3	1/5	1/3	1/3	1/5	1	1/2	0,57129921	0,0451	C9	0,82188	3,21283	1,40512	1,47876	0,94976	1,13115	1,02130	0,32281	1,00000	0,51459
C10	4	1	1/3	1/3	1/6	1/2	1/5	1/3	2	1	0,58797315	0,0465	C10	3,19428	0,62434	0,45509	1,43682	0,76902	1,64861	0,95940	0,52276	1,94328	1,00000
Soma	29,33	33,00	19,83	4,53	4,48	8,27	9,62	17,78	24,20	24,75	12,66	1,0000											
					A-max	11,3055																	
					IC	0,1451																	
					IR	1,49																	
					RC	0,097																	

Se o valor da Razão de Coerência (RC) for maior que 0,1 (10%):

- 1 - Identificar o maior valor da região amarela da Matriz de Inconsistências, alterar o valor do julgamento da comparação correspondente na Matriz de Comparação dos Critérios e verificar o valor do RC obtido.
- 2 - Se o decisor não desejar alterar o valor original do julgamento, identificar o segundo julgamento mais inconsistente da Matriz de Inconsistências e repetir o processo.
- 3 - Se o valor de RC permanecer acima de 0,1, repetir o processo.

Fonte: Elaboração própria.

Os servidores participantes consideraram a ferramenta de fácil compreensão e utilização, corroborando Govindan e outros (2015), e elogiaram o fato de a atribuição de pesos relativos aos critérios ser necessária apenas uma vez.

Por outro lado, dois servidores sentiram certa dificuldade no julgamento dos pesos de alguns critérios por não estarem familiarizados aos indicadores de sustentabilidade do GRI. Embora seja bastante utilizado por diversas organizações

nacionais e internacionais (KING; BLASCO, 2017), o GRI ainda não é muito difundido entre as IES públicas do Brasil, confirmando o que foi observado por Cavatti (2014). O problema foi resolvido com a apresentação do questionário aos servidores, que continha breves textos explicativos sobre cada indicador, e outras dúvidas foram sanadas pela pesquisadora.

Após os julgamentos dos critérios pelos servidores, de acordo com a abordagem AIJ, a ferramenta sintetizou os julgamentos individuais por meio da agregação das matrizes individuais. Assim, foi gerada uma única Matriz para análise da importância dos critérios estabelecidos com respeito ao objetivo final. Nesta matriz, também foi calculado o Autovetor, o Autovetor normalizado (AVN), o Índice de Consistência (IC) e a Razão de Consistência (RC), de acordo com a Matriz Agregada. Conforme apresentado na Figura 19, a Razão de Consistência (RC) calculada foi igual a 0,054, ou seja, abaixo do limite recomendado (0,1), indicando que os julgamentos apresentaram bom nível de consistência.

Figura 19 - Matriz agregada.

MATRIZ AGREGADA												
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Auto Vetor	A.V.N.
C1	1,000	1,442	0,347	0,237	0,303	0,281	0,158	0,437	0,303	0,232	0,370747856	0,0286
C2	0,693	1,000	0,500	0,160	0,200	0,281	0,189	1,587	0,737	0,481	0,448850806	0,0346
C3	2,884	2,000	1,000	0,333	0,275	0,275	0,303	0,500	1,817	1,817	0,769506277	0,0593
C4	4,217	6,257	3,000	1,000	1,442	2,080	3,915	4,481	5,278	4,217	3,138515235	0,2420
C5	3,302	5,000	3,634	0,693	1,000	1,587	1,260	3,634	4,309	3,780	2,34012065	0,1805
C6	3,557	3,557	3,634	0,481	0,630	1,000	1,817	5,000	3,302	3,107	2,047992174	0,1579
C7	6,316	5,278	3,302	0,255	0,794	0,550	1,000	3,302	3,000	4,642	1,884423326	0,1453
C8	2,289	0,630	2,000	0,223	0,275	0,200	0,303	1,000	2,154	2,621	0,755485702	0,0583
C9	3,302	1,357	0,550	0,189	0,232	0,303	0,333	0,464	1,000	0,550	0,555472054	0,0428
C10	4,309	2,080	0,550	0,237	0,265	0,322	0,215	0,382	1,817	1,000	0,656522262	0,0506
Soma	31,87	28,60	18,52	3,81	5,42	6,88	9,49	20,79	23,72	22,45	12,97	1,0000
					λ -max	10,7290						
					IC	0,0810						
					IR	1,49						
					RC	0,054						

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, a ferramenta efetuou a comparação das alternativas para cada critério, com base na matriz agregada de julgamentos e nos valores de desempenho obtidos para cada critério. Como pode ser visto nas Figura 20, Figura 21 e Figura 22, nesta planilha foi prevista a normalização dos valores, para que todos tenham a mesma ordem de grandeza, ou seja, uma escala comum.

Figura 20 - Material de Limpeza: Comparação das alternativas.

Lucro				Consumo de água			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A1	300000	-	43,48%	Fornecedor A1	10	4,00	42,42%
Fornecedor B1	240000	-	34,78%	Fornecedor B1	17	2,35	24,95%
Fornecedor C1	150000	-	21,74%	Fornecedor C1	13	3,08	32,63%
SOMA	690000	0,00	100,00%	SOMA	40	9,43	100,00%
Faixa salarial				Resíduos sólidos			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A1	1100	-	32,35%	Fornecedor A1	90	-	36,00%
Fornecedor B1	1200	-	35,29%	Fornecedor B1	80	-	32,00%
Fornecedor C1	1100	-	32,35%	Fornecedor C1	80	-	32,00%
SOMA	3400	0,00	100,00%	SOMA	250	0,00	100,00%
Fornecedores locais				Lesões de trabalho			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A1	70	-	30,43%	Fornecedor A1	0	-	33,33%
Fornecedor B1	80	-	34,78%	Fornecedor B1	0	-	33,33%
Fornecedor C1	80	-	34,78%	Fornecedor C1	0	-	33,33%
SOMA	230	0,00	100,00%	SOMA	0	0,00	100,00%
Materiais reciclados				Treinamento			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A1	60	-	35,29%	Fornecedor A1	10	-	38,46%
Fornecedor B1	60	-	35,29%	Fornecedor B1	8	-	30,77%
Fornecedor C1	50	-	29,41%	Fornecedor C1	8	-	30,77%
SOMA	170	0,00	100,00%	SOMA	26	0,00	100,00%
Consumo de energia				Rotulagem			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A1	300	2,80	29,57%	Fornecedor A1	100	-	34,48%
Fornecedor B1	340	2,47	26,09%	Fornecedor B1	90	-	31,03%
Fornecedor C1	200	4,20	44,35%	Fornecedor C1	100	-	34,48%
SOMA	840	9,47	100,00%	SOMA	290	0,00	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Figura 21 - Gêneros de Alimentação: Comparação das alternativas.

Lucro				Consumo de água			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A2	212000	-	12,60%	Fornecedor A2	8	3,50	38,46%
Fornecedor B2	820000	-	48,75%	Fornecedor B2	10	2,80	30,77%
Fornecedor C2	650000	-	38,64%	Fornecedor C2	10	2,80	30,77%
SOMA	1682000	0,00	100,00%	SOMA	28	9,10	100,00%
Faixa salarial				Resíduos sólidos			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A2	1100	-	33,33%	Fornecedor A2	100	-	34,48%
Fornecedor B2	1100	-	33,33%	Fornecedor B2	100	-	34,48%
Fornecedor C2	1100	-	33,33%	Fornecedor C2	90	-	31,03%
SOMA	3300	0,00	100,00%	SOMA	290	0,00	100,00%
Fornecedores locais				Lesões de trabalho			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A2	90	-	69,23%	Fornecedor A2	2	2,00	20,00%
Fornecedor B2	10	-	7,69%	Fornecedor B2	1	4,00	40,00%
Fornecedor C2	30	-	23,08%	Fornecedor C2	1	4,00	40,00%
SOMA	130	0,00	100,00%	SOMA	4	10,00	100,00%
Materiais reciclados				Treinamento			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A2	60	-	60,00%	Fornecedor A2	12	-	37,50%
Fornecedor B2	10	-	10,00%	Fornecedor B2	8	-	25,00%
Fornecedor C2	30	-	30,00%	Fornecedor C2	12	-	37,50%
SOMA	100	0,00	100,00%	SOMA	32	0,00	100,00%
Consumo de energia				Rotulagem			
		Harmonizar	Normalizar		Harmonizar	Normalizar	
Fornecedor A2	8500	4,65	47,46%	Fornecedor A2	100	-	33,33%
Fornecedor B2	17000	2,32	23,73%	Fornecedor B2	100	-	33,33%
Fornecedor C2	14000	2,82	28,81%	Fornecedor C2	100	-	33,33%
SOMA	39500	9,79	100,00%	SOMA	300	0,00	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Figura 22 - Material de Expediente: Comparação das alternativas.

Lucro		Harmonizar	Normalizar	Consumo de água		Harmonizar	Normalizar
Fornecedor A3	653500	-	58,28%	Fornecedor A3	27	2,30	24,46%
Fornecedor B3	100000	-	8,92%	Fornecedor B3	17	3,65	38,85%
Fornecedor C3	367900	-	32,81%	Fornecedor C3	18	3,44	36,69%
SOMA	1121400	0,00	100,00%	SOMA	62	9,39	100,00%
Faixa salarial		Harmonizar	Normalizar	Resíduos sólidos		Harmonizar	Normalizar
Fornecedor A3	1188,31	-	33,58%	Fornecedor A3	0,9	-	47,37%
Fornecedor B3	1200	-	33,91%	Fornecedor B3	0,5	-	26,32%
Fornecedor C3	1150	-	32,50%	Fornecedor C3	0,5	-	26,32%
SOMA	3538,31	0,00	100,00%	SOMA	1,9	0,00	100,00%
Fornecedores locais		Harmonizar	Normalizar	Lesões de trabalho		Harmonizar	Normalizar
Fornecedor A3	0,1	-	20,00%	Fornecedor A3	1	4,00	40,00%
Fornecedor B3	0,1	-	20,00%	Fornecedor B3	1	4,00	40,00%
Fornecedor C3	0,3	-	60,00%	Fornecedor C3	2	2,00	20,00%
SOMA	0,5	0,00	100,00%	SOMA	4	10,00	100,00%
Materiais reciclados		Harmonizar	Normalizar	Treinamento		Harmonizar	Normalizar
Fornecedor A3	0,2	-	28,57%	Fornecedor A3	5	-	100,00%
Fornecedor B3	0,2	-	28,57%	Fornecedor B3	0	-	0,00%
Fornecedor C3	0,3	-	42,86%	Fornecedor C3	0	-	0,00%
SOMA	0,7	0,00	100,00%	SOMA	5	0,00	100,00%
Consumo de energia		Harmonizar	Normalizar	Rotulagem		Harmonizar	Normalizar
Fornecedor A3	15000	1,89	4,77%	Fornecedor A3	0,8	-	30,77%
Fornecedor B3	800	35,38	89,50%	Fornecedor B3	0,8	-	30,77%
Fornecedor C3	12500	2,26	5,73%	Fornecedor C3	1	-	38,46%
SOMA	28300	39,53	100,00%	SOMA	2,6	0,00	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Para os indicadores “Consumo de energia”, “Consumo de água” e “Lesões de trabalho”, o menor valor é preferível, isto é, “quanto menor, melhor”, portanto, foi necessário realizar a operação de harmonização antes de normalizar. Na harmonização, todos os valores da coluna são somados e esse valor é dividido pelo valor de cada célula. O resultado dessa planilha é o vetor de prioridade de cada alternativa para cada critério.

Por fim, considerando os resultados das planilhas anteriores, a ferramenta apresentou, na “Matriz de Decisão”, o ranqueamento, ou seja, a ordem de prioridade de cada fornecedor, indicando aquele cuja proposta mostrou-se mais vantajosa, levando em consideração os indicadores das dimensões econômica, ambiental e social.

De acordo com a Figura 23, para a categoria de “Material de Limpeza”, a ferramenta apontou o Fornecedor A1 como preferível, com 35,31% de prioridade, seguido pelos Fornecedores A3 e A2, nesta ordem.

Figura 23 - Material de Limpeza: Matriz de Decisão.

MATRIZ DE DECISÃO											
Critérios/Alternativas	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem	Vetor de Decisão
Vetor dos Critérios	2,86%	3,46%	5,93%	24,20%	18,05%	15,79%	14,53%	5,83%	4,28%	5,06%	
Fornecedor A1	43,48%	32,35%	30,43%	35,29%	29,57%	42,42%	36,00%	33,33%	38,46%	34,48%	35,31%
Fornecedor B1	34,78%	35,29%	34,78%	35,29%	26,09%	24,95%	32,00%	33,33%	30,77%	31,03%	30,95%
Fornecedor C1	21,74%	32,35%	34,78%	29,41%	44,35%	32,63%	32,00%	33,33%	30,77%	34,48%	33,74%

Fonte: Elaboração própria.

Para a categoria de “Gêneros de Alimentação”, o Fornecedor A2 foi apontado como a melhor alternativa, com 44,25% de prioridade. Em seguida, as alternativas C2 e B2 apresentaram vetor de decisão de 31,08% e 24,67%, respectivamente, conforme Figura 24.

Figura 24 - Gêneros de Alimentação: Matriz de Decisão.

MATRIZ DE DECISÃO											
Critérios/Alternativas	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem	Vetor de Decisão
Vetor dos Critérios	2,86%	3,46%	5,93%	24,20%	18,05%	15,79%	14,53%	5,83%	4,28%	5,06%	
Fornecedor A2	12,60%	33,33%	69,23%	60,00%	47,46%	38,46%	34,48%	20,00%	37,50%	33,33%	44,25%
Fornecedor B2	48,75%	33,33%	7,69%	10,00%	23,73%	30,77%	34,48%	40,00%	25,00%	33,33%	24,67%
Fornecedor C2	38,64%	33,33%	23,08%	30,00%	28,81%	30,77%	31,03%	40,00%	37,50%	33,33%	31,08%

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, para a categoria “Material de Expediente”, a ferramenta apresentou o seguinte ranqueamento, por ordem de prioridade: Fornecedor B3, 39,53%;

Figura 25 - Material de Expediente: Matriz de Decisão.

MATRIZ DE DECISÃO											
Critérios/Alternativas	Lucro	Faixa salarial	Fornecedores locais	Materiais reciclados	Consumo de energia	Consumo de água	Resíduos sólidos	Lesões de trabalho	Treinamento	Rotulagem	Vetor de Decisão
Vetor dos Critérios	2,86%	3,46%	5,93%	24,20%	18,05%	15,79%	14,53%	5,83%	4,28%	5,06%	
Fornecedor A3	58,28%	33,58%	20,00%	28,57%	4,77%	24,46%	47,37%	40,00%	100,00%	30,77%	30,71%
Fornecedor B3	8,92%	33,91%	20,00%	28,57%	89,50%	38,85%	26,32%	40,00%	0,00%	30,77%	39,53%
Fornecedor C3	32,81%	32,50%	60,00%	42,86%	5,73%	36,69%	26,32%	20,00%	0,00%	38,46%	29,76%

Fonte: Elaboração própria.

Apesar de considerar em edital, ainda que de forma subjetiva, o cumprimento de critérios ambientais da IN 01/2010 (UFES, 2018; De Aguiar, 2019), o menor preço ainda é condição primeira para a seleção do fornecedor, conforme acusado pelo TCU. É importante destacar que o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) defende que, ao adquirir produtos de baixo impacto ambiental, a administração obtém uma contratação mais vantajosa, ainda que não seja o menor preço, quando comparado aos demais produtos tradicionais disponíveis no mercado.

Delmonico e outros (2018) destacam a cultura organizacional como a barreira mais significativa a ser superada para impulsionar as Compras Públicas Sustentáveis e citam a necessidade de investimento em diretrizes, exigência de escolhas inovadoras e novas formas de pensar, incluindo-se novas tecnologias e novas formas de gestão. Para isso, também é fundamental que os compradores públicos saibam delimitar corretamente as necessidades da sua instituição e conheçam a legislação aplicável e as características dos bens e serviços que poderão ser adquiridos (MMA, 2020).

Com efeito, os resultados da validação mostraram que a ferramenta proposta pode auxiliar na mudança da cultura da UFES, na medida em que poderá ser incorporada ao processo de aquisição de bens e materiais da organização, em consonância ao defendido por Cheng e outros (2017). Neste contexto, a proposta de ferramenta para apoio à avaliação e à seleção de fornecedores sustentáveis expressa, na prática, as preocupações da organização com as questões econômicas, ambientais e sociais resultantes do comportamento de seus fornecedores. Sendo assim, a ferramenta mostra-se também como importante instrumento para o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos, como defendido por Akhavan e Beckmann (2017).

Corroborando Calvacanti (2017), pode-se afirmar que “as compras públicas têm o potencial de promover mercados e sistemas produtivos em nível global a partir da formulação de suas demandas” (CALVACANTI et. al, 2017, p.11) com potenciais impactos nas dimensões econômicas, sociais e ambientais, que são as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável e fundamentam o conceito de compra

pública sustentável. Portanto, a utilização de indicadores de sustentabilidade para a seleção de fornecedores, conforme ferramenta proposta nesta pesquisa, torna-se instrumento importante na efetivação dos princípios do desenvolvimento sustentável nas organizações públicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foi realizado um estudo sobre como avaliar as empresas fornecedoras de bens e materiais de uma instituição pública de ensino superior quanto à adequação aos requisitos de sustentabilidade. O objetivo principal consistiu em propor um método de avaliação e seleção de empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior em relação aos indicadores de sustentabilidade, com base no GRI.

Os resultados obtidos mostram-se relevantes quando comparados com aqueles que resultaram de outros trabalhos, pois além de elucidar a lacuna existente na seleção de fornecedores com base em critérios de sustentabilidade, explicita a importância da avaliação e seleção de fornecedores como mecanismo indispensável à promoção do desenvolvimento sustentável por meio das Compras Públicas Sustentáveis, como visto nos trabalhos correlatos utilizados nessa pesquisa.

O trabalho reafirma que instituições como a Universidade Federal do Espírito Santo não têm tradição na produção de informações sobre os impactos causados por suas atividades. A utilização de indicadores de sustentabilidade, com base no GRI, para a seleção dos seus fornecedores, pode significar um passo importante para incentivar as empresas fornecedoras, por meio das Compras Públicas Sustentáveis, a atentarem-se aos seus impactos ambiental, social e econômico. Além disso, pode ser um elemento indutor à elaboração de relatórios de sustentabilidade.

Os resultados encontrados neste estudo expõem sua relevância para a instituição pesquisada, no sentido de demonstrar a importância e concretizar a exigência de critérios de sustentabilidade na escolha da proposta mais vantajosa, por meio de uma ferramenta robusta de apoio à decisão.

Pode-se apontar como fragilidade desta pesquisa a subjetividade das respostas aos questionários. Desta forma, resta importante e necessário confirmar a veracidade das informações fornecidas pelas empresas. Esta confirmação poderia ser feita buscando dados e informações publicadas pelas empresas em sites, relatórios e outros, por exemplo. Isso permitiria aumentar a confiança nas respostas e, conseqüentemente, a precisão da ferramenta proposta.

5.1 CONTRIBUIÇÕES GERAIS

A ferramenta elaborada está de acordo com o PDI da instituição estudada, na medida em que há alinhamento com ao Projeto Estratégico 01: Adoção de ferramentas de gestão nas áreas de estoque, logística, financeira, administrativa; e ao Projeto Estratégico 02: Planejamento dos processos de contratação de bens visando à sustentabilidade. Ambos incluídos na Estratégia 09 – Implantar modelos de gestão inovadora. Acredita-se que a proposição desta ferramenta pode estimular a discussão sobre a importância de se ter mecanismos formais para apoiar as licitações sustentáveis no Brasil e, sobretudo, a importância de avaliar as compras considerando uma abordagem multicritério e não apenas o preço, tal como acontece na maioria das licitações. O uso da ferramenta busca tornar efetivo o processo de compra pública sustentável.

5.2 O PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO (PTT)

O produto técnico resultante desta dissertação consiste em uma ferramenta de análise multicritério para apoiar a avaliação e seleção de fornecedores, com base em critérios de sustentabilidade e utilizando o método AHP. A ferramenta tem o intuito de contribuir com o comprador a partir da disposição de um ranking de fornecedores, segundo um sistema de preferência de critérios sustentáveis, subdivididos em três categorias: econômicos, ambientais e sociais.

Este Produto Técnico/Tecnológico apresenta aderência com a Linha de Pesquisa 2 do Programa de Mestrado em Gestão Pública (PPGGP) que consiste em “Tecnologia, inovação e operações no setor público”, e objetiva o desenvolvimento profissional em gerenciamento de ações finalísticas de governo a partir do conhecimento de novas tecnologias de gestão, de inovação, de comunicação e de informação, bem como do domínio de mecanismos técnico-legais de execução do planejamento no Brasil. Inserido nesta linha, encontra-se o Projeto Estruturante 3, “Ações e programas finalísticos e de apoio/suporte ao governo”, que acolhe esta temática e que, portanto, dá suporte ao PTT.

A ferramenta foi elaborada e validada através da aplicação em três pregões eletrônicos realizados pela UFES no ano de 2020. Trata-se de um produto técnico de natureza aplicada, uma vez que poderá ser utilizado pelo setor de compras da

universidade para avaliação dos seus fornecedores de bens e materiais, como auxílio à tomada de decisão.

5.3 CONTRIBUIÇÕES METODOLÓGICAS

A metodologia utilizada para a elaboração da pesquisa e do PTT seguiu moldes tradicionais. O campo pesquisado seguiu padrões de pesquisa já conhecidos, como a análise de documentos, aplicação de questionário e validação do produto proposto.

5.4 ADERÊNCIA

Esta pesquisa insere-se no contexto da Administração Pública, uma vez que foi realizada em uma universidade federal e trata do tema de Compras Públicas.

A pesquisa e o PTT foram desenvolvidos dentro da Linha 2 intitulada “Tecnologia, inovação e operações no setor público”, do Programa de Pós-graduação em Gestão Pública da UFES, por tratar-se de uma ferramenta desenvolvida a partir de estudos realizados em um órgão da administração pública, a UFES, e que tem a finalidade de auxiliar a avaliação e seleção de fornecedores, com base em indicadores de sustentabilidade. O PTT enquadra-se ao Projeto Estruturante 3, intitulado: “Ações e programas finalísticos e de apoio/suporte ao governo”, representado neste caso por uma instituição pública de ensino.

5.5 IMPACTOS

A ferramenta foi desenvolvida e validada com fornecedores de pregões eletrônicos já finalizados, demonstrando bom funcionamento e resultados consistentes. Porém, seu impacto ainda é considerado latente, pois não houve tempo suficiente para testá-la na prática, em editais de licitação abertos.

Considerando que a pesquisa utiliza indicadores de sustentabilidade, englobando as dimensões ambiental, econômica e social para a escolha da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, presume-se que esta dissertação alcance impacto médio, em longo prazo, nessas esferas.

Além disso, espera-se que o uso da ferramenta tenha um impacto significativo na cultura organizacional, já que a aceitabilidade da ferramenta proposta pode fazer com que outros setores, como o de contratação de serviços e obras, por exemplo, e até mesmo outros órgãos públicos, passem a enxergar a necessidade de se implementar Compras Públicas Sustentáveis como medida para a efetivação do Desenvolvimento Sustentável.

5.6 APLICABILIDADE E REPLICABILIDADE

O estudo base para o desenvolvimento da dissertação seguiu as legislações relativas à sustentabilidade nas compras públicas, além dos indicadores de desempenho internacionais dos Padrões GRI de Sustentabilidade. Dessa forma, a ferramenta pode ser aplicada em qualquer órgão da administração, quando adaptada às peculiaridades e necessidades pertinentes a cada um deles. A metodologia adotada nesta dissertação e na ferramenta proposta, nos moldes já conhecidos, e baseada em programação de planilhas Excel, foi descrita de maneira que permite sua replicação com pouca dificuldade. Além disso, são fornecidas imagens, telas e descrição das instruções para elaboração da ferramenta.

Sendo assim, a dissertação e proposta de ferramenta apresentam alto grau de aplicabilidade e replicabilidade, pois podem ser reproduzidas, não somente na instituição estudada, mas em outras instituições públicas e privadas que desejam implementar aquisições sustentáveis

5.7 INOVAÇÃO

A inovação pode ser vista na proposição de um instrumento que viabilize a avaliação e seleção de fornecedores para uma instituição pública de ensino superior com base em critérios de sustentabilidade, que incluem as dimensões econômicas, ambientais e sociais.

Pesquisas anteriores indicavam a utilização do AHP para resolução de problemas multicritério, inclusive a seleção de fornecedores sustentáveis. Porém, a maioria utilizava apenas critérios ambientais, não considerando todas as dimensões da sustentabilidade. Vale destacar ainda, o ineditismo no uso de indicadores de sustentabilidade baseados nos Padrões GRI.

Além disso, durante a pesquisa, não foram encontrados estudos semelhantes aplicados à Universidade Federal do Espírito Santo. Assim, a ferramenta proposta configura uma inovação para a UFES, e para outras instituições, em relação à avaliação e seleção de fornecedores com base nos critérios de sustentabilidade. Dessa maneira, pode-se considerar o resultado com baixo grau de inovação.

5.8 ÊNFASE DA DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa teve ênfase crítica, na qual o aporte teórico apresentou e discutiu ideais e argumentos de alguns autores da área, tendo por base, sempre que possível, a atualidade e a consistência do que era proposto. Tal embasamento possibilitou a discussão dos dados levantados e o alcance dos objetivos.

5.9 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que em trabalhos futuros, além da verificação dos resultados da aplicação corriqueira aos fornecedores selecionados para este estudo, a ferramenta seja ajustada a fornecedores de outras categorias de bens e materiais. Além disso, a adequação do modelo para contratações de serviços e obras da universidade configura-se como um importante aspecto a ser estudado.

Outrossim, seria relevante adaptar e aplicar a ferramenta em outros *campi* da UFES, ou outras IES do Espírito Santo e do Brasil, aumentando a abrangência da avaliação e seleção de fornecedores com base em indicadores de sustentabilidade e difundindo os Padrões de Sustentabilidade do GRI para outras organizações.

Sugere-se ainda, a investigação e elucidação das práticas de sustentabilidade adotadas na universidade, para além do tema de Compras Públicas Sustentáveis; o estudo dos impactos econômicos, ambientais e sociais da universidade na comunidade, além da verificação da viabilidade de emissão de relatórios de sustentabilidade, com base no GRI.

REFERÊNCIAS

ADJEI-BAMFO, Peter; MALOREH-NYAMEKYE, Theophilus; AHENKAN, Albert. The role of e-government in sustainable public procurement in developing countries: A systematic literature review. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 142, p. 189-203, 2019.

AGERON, Blandine; GUNASEKARAN, Angappa; SPALANZANI, Alain. Sustainable supply management: An empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 168-182, 2011.

AGUIAR, Fernando Cerutti; ERTHAL JR, Milton; MELO, Claudio; e DA HORA, Henrique. Modelo para apoio às compras públicas sustentáveis com auxílio multicritério. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL E LOGÍSTICA DA MARINHA, 19., 2019, Rio de Janeiro, RJ. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Centro de Análises de Sistemas Navais, 2019.

AKHAVAN, Roya Manuela; BECKMANN, Markus. A configuration of sustainable sourcing and supply management strategies. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 23, n. 2, p. 137-151, 2017.

ALENCASTRO, Maria Alice Cruz; SILVA, Edson Vicente da; LOPES, Ana Maria D.Ávila. **Contratações sustentáveis na administração pública brasileira: a experiência do Poder Executivo federal**. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, p. 207-236. 2014. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/16072>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

ANDRADE, Laura Magalhães; ALMEIDA, Luiz Fernando do Vale. Contratações públicas sustentáveis como instrumentos de políticas urbanas ambientais. **Revista Direitos, trabalho e política social**. v. 5, p. 199-214, 2019.

AOUADNI, Sourour; AOUADNI, Ismahene; REBAÏ, Abdelwaheb. A systematic review on supplier selection and order allocation problems. **Journal of Industrial Engineering International**. v. 15, n. 1, p. 267-289, 2019.

BERTAHONE, P.; BRANDALISE, N. Uso do método Analytic Hierarchy Process (AHP) para escolha de fornecedor de farinha de trigo: Um estudo de caso. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2017.

BIAGE, Verlany Souza Marinho de; CALADO, Luiz Roberto. **Análise dos resultados das contratações públicas sustentáveis**. REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 601-621, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 24 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. et al. **Nosso Futuro Comum. Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Rio de Janeiro, FGV, 1988.

CABRAL, Luciana Priscila Barros. Abordagem multicritério para apoiar compras públicas sustentáveis. 86 f. **Dissertação de mestrado.** Universidade Federal de Campina Grande. 2020.

CALVACANTI, Denize; OLIVEIRA, Gustavo; AVIGNON, Alexandre; SCHNEIDER, Heloísa; TABOULCHANAS, Kristina. **Compras públicas sustentáveis: diagnóstico, análise comparada e recomendações para o aperfeiçoamento do modelo brasileiro.** Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, Ministério do Meio Ambiente, 2017. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41009>. Acesso em: 31 jul. 2020.

CAVATTI, Felipe dos Santos. "Relatório de sustentabilidade" GRI (Global Reporting Initiative) para a Universidade Federal do Espírito Santo: estudo prospectivo sobre possibilidades de adoção. 142 f. **Dissertação de mestrado.** Universidade Federal do Espírito Santo. 2014.

CHENG, Wenjuan; APPOLLONI, Andrea; D'AMATO, Alessio; ZHU, Qinghua. Green Public Procurement, missing concepts and future trends – A critical review. **Journal of Cleaner Production**, n.176, p.770-784, 2017.

CHIARINI, Andrea; OPOKU, Alex; VAGNONI, Emidia. Public healthcare practices and criteria for a sustainable procurement: A comparative study between UK and Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 162, p. 391-399, 2017.

CHOGUILL, Charles L. The research design matrix: A tool for development planning research studies. **Habitat International**, v. 29, n. 4, p. 615-626, 2005.

COMPRAS GOVERNAMENTAIS. **Portal de Compras de Governo Federal.** <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/index.php/fornecedores>>. Acesso em 12 nov. 2019.

CRUZ, Marcos Hengler. Utilização de uma metodologia de apoio à decisão na análise de outsourcing em uma empresa metalúrgica. 96f. **Dissertação de mestrado.** Universidade Estadual de Campinas. 2011.

DA COSTA, Thiago Cardoso; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra. Decisão em grupo em métodos multicritério de apoio à decisão. **Anais.** 15º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA. 2009.

DE AGUIAR, Denner Alves. Aplicação dos critérios de sustentabilidade nas licitações públicas na UFES: Análise e Propostas. 79 f. **Dissertação de mestrado.** Universidade Federal do Espírito Santo. 2019.

DE CASTRO, Luciano Araújo; HORBACH, Carlos Bastide. Contratações Públicas Sustentáveis no Brasil: Uma Obrigação Histórica, Constitucional e Legal. **Revista Jurídica Cesumar-Mestrado**, v. 16, n. 1, p. 101-123, 2016.

DELMONICO, Diego; JABBOUR, Charbel José Chiappetta; PEREIRA, Susana Carla Farias; DE SOUSA JABBOUR, Ana Beatriz Lopes; RENWICK, Douglas Willian. Scott; e THOMÉ, Antônio Márcio Tavares. Unveiling barriers to sustainable public procurement in emerging economies: Evidence from a leading sustainable supply chain initiative in Latin America. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 134, p. 70-79, 2018.

DINIZ, Vinicius; RAMOS, Almeida; THOMÉ, Romeu. Licitações sustentáveis: da inadequação da lei 8.666/93 às inovações apresentadas pelo regime diferenciado de contratações públicas e pelo projeto de lei 559/2013 do senado. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 1, 2015.

DIOUF, Maimouna; KWAK, Choonjong. Fuzzy AHP, DEA, and Managerial analysis for supplier selection and development; from the perspective of open innovation. **Sustainability**. v. 10, n. 10, p. 3779, 2018.

DUBEY, Rameshwar; GUNASEKARAN, Angappa; CHILDE, Stephen J; PAPADOPOULOS, Thanos; WAMBA, Samuel Fosso; SONG, Malin. Towards a theory of sustainable consumption and production: constructs and measurement. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 106, p. 78–89, 2016.

DUBEY, Rameshwar; GUNASEKARAN, Angappa; CHILDE, Stephen J; PAPADOPOULOS, Thanos; HAZEN, Benjamin; GIANNAKIS, Mihalis; ROUBAUD, David. Examining the effect of external pressures and organizational culture on shaping performance measurement systems (PMS) for sustainability. **International Journal of Production Economics**. v. 193, p. 63–76, 2017.

EL MARIOULI, Oussama; ABOUABDELLAH, Abdellah. A new model of supplier's selection for sustainable supply chain management. **Advances in Science, Technology and Engineering Systems**, v.4, n.2, p.251–259. 2019.

ELKINGTON, John; ROWLANDS, Ian H. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Oxford: Capstone, 1997.

ETHOS – Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. **Responsabilidade Social das Empresas: a contribuição das universidades**. São Paulo: Peirópolis, v. II. 2003.

FORMAN, Ernest; PENIWATI, Kirti. Aggregating individual judgments and priorities with the analytic hierarchy process. **European journal of operational research**, v. 108, n. 1, p. 165-169, 1998.

FREITAS, Pedro Filipe Gouveia de. Global reporting initiative: princípios base e funcionamento: referencial de sustentabilidade GRI. 128 f. **Dissertação de**

mestrado. Escola Superior de Estudos Industriais e Gestão do Instituto Politécnico do Porto. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVINDAN, Kannan; RAJENDRAN, Sivakumar; SARKIS, Joseph; MURUGESAN, P. Multi criteria decision making approaches for green supplier evaluation and selection: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 98, p. 66-83, 2015.

GRI – Global Reporting Initiative. **Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade**. Versão 3.1. GRI. Amsterdã. 2000-2011.

GRI – Global Reporting Initiative. 2013. G4 **Diretrizes para relato de sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/a-bmfbovespa/download/GRI-G4-Principios-para-Relato-e-Conteudos-Padiao.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

GRI – Global Reporting Initiative. **What is GRI?** 2018a. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 10 fev. 2020

GRI. **Consolidated Set of GRI Sustainability Reporting Standards**. 2018b. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-download-center/>>. Acesso em 22 jul de 2020.

GRI – Global Reporting Initiative. **About GRI: GRI's History**. 2020. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/gri-history/Pages/GRI's%20history.aspx>. Acesso em: 14 jul. 2020

GUILLET, Vinicyus Mourão Monteiro. Análise de fornecedores de um setor público empregando o método Fuzzy-TOPSIS com auxílio do método AHP. 92 f. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal de Santa Maria. 2019.

GUNASEKARAN, Angappa; IRANI, Zahir. Sustainable Operations Management: design, modelling and analysis, **Journal of the Operational Research Society**, v. 65, n.6, p. 801-805. 2014.

HAMDAN, Sadeque; CHEAITOU, Ali. "Dynamic green supplier selection and order allocation with quantity discounts and varying supplier availability. **Computers & Industrial Engineering**, Vol. 110, p. 573-589. 2017.

HANDFIELD, Robert; WALTON, Steven V; SROUFE, Robert; MELNYK, Steven A. Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the Analytical Hierarchy Process. **European Journal of Operational Research**, v. 141, n. 1, p. 70-87, 2002.

HE, Xiangshuo; ZHANG, Jian. Supplier selection study under the respective of low-carbon supply chain: A hybrid evaluation model based on FA-DEA-AHP. **Sustainability**, v. 10, n. 2, p. 564, 2018.

HEGENBERG, Juliana Trianoski. As compras públicas sustentáveis no Brasil: um estudo nas universidades federais. 255 f. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013.

HENRIQUES, Adrian; RICHARDSON, Julie. **The triple bottom line: Does it all add up**. Routledge, 2013.

IGARASHI, Mieko; DE BOER, Luitzen; MICHELSEN, Ottar. Investigating the anatomy of supplier selection in green public procurement. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 442-450, 2015.

ISAKSSON, Raine; STEIMLE, Ulrich. What does GRI-reporting tell us about corporate sustainability? **The TQM Journal**, v. 21, n. 2, p. 168-181, 2009.

JONES, Peter; HILLIER, David; COMFORT, Daphne. The sustainable development goals and business. **International Journal of Sales, Retailing and Marketing**, v. 5, n. 2, p. 38-48, 2016.

JORGE, Manuel Larrán; MADUEÑO, Jesús Herrera; CEJAS, María Yolanda Calzado. PEÑA, Francisco Javier Andrades. An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 106, p. 34-44, 2015.

KHANMOHAMMADI, Ehsan; TALAIE, HamidReza; SAFARI, Hossein; SALEHZADEH, Reza. Supplier evaluation and selection for sustainable supply chain management under uncertainty conditions. **International Journal of Sustainable Engineering**, v. 11, n. 6, p. 382-396, 2018.

KING, Adrian; BLASCO, José Luis. **The road ahead: The KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017**. KPMG, 2017. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/10/kpmg-survey-of-corporate-responsibility-reporting-2017.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2020

KUSI-SARPONG, Simonov; SARKIS, Joseph. Sustainable supply chains and emerging economies. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 143, p. 238–243, 2019.

LAOSIRIHONGTHONG, Tritos; SAMARANAYAKE, Premaratne; NAGALINGAM, Sev. A holistic approach to supplier evaluation and order allocation towards sustainable procurement. **Benchmarking: An International Journal**. v. 26, n. 8, p. 2543-2573. 2019.

LONGARAY, André Andrade; BUCCO, Guilherme Brandelli. Uso da análise de decisão multicritério em processos licitatórios públicos: um estudo de caso. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v.14, n. 1, p. 219-241. 2014.

LONGARAY, André Andrade; MUNHOZ, Paulo Roberto da Silva; TONDOLO, Vilmar Antonio Gonçalves; QUADRO, Ray Cassahi. Análise multicritério de decisão e sua aplicação na gestão da saúde: uma proposta de revisão sistemática da literatura. **Exacta-EP**, v. 14, n. 4, p. 609-618, 2016.

LOPES, Marcos Nascimento; OLIVEIRA, Verena Couto Ferraz de. **Compras Públicas Sustentáveis**. In: Congresso CONSAD de Gestão Pública, V, 2012. Disponível em: <<http://consadnacional.org.br/wp-content/uploads/2013/05/065-COMPRAS-P%C3%9ABLICAS-SUSTENT%C3%81VEIS.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

LUTHRA, Sunil; GOVINDAN, Kannan; KANNAN, Devika; MANGLA, Sachin Kumar; GARG, Chandra. Prakash. An integrated framework for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, p. 1686-1698, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MILLET, Ido; HARKER, Patrick T. Globally effective questioning in the analytic hierarchy process. **European Journal of Operational Research**, v. 48, n. 1, p. 88-97, 1990.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental da Administração Pública**: Compras públicas sustentáveis. Brasil. Disponível em: <<http://a3p.mma.gov.br/compras-publicas-sustentaveis/>>. Acesso em: 15 abr. de 2020.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Portal de Compras do Governo Federal**. Brasil Disponível em: <<http://www.comprasgovernamentais.gov.br/>>. Acesso em: 13 nov. de 2020.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. **As Compras públicas sustentáveis e sua evolução no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) - Boletim regional, urbano e ambiental, n.7, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5584>>. Acesso em: 29 out. 2019.

OLIVEIRA, Amanda Altafin de. **Critérios socioambientais para a seleção de fornecedores: um caso para estudo**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual de Campinas. 2015.

OLIVEIRA, Bernardo Carlos S. C. M. de; SANTOS, Luis Miguel Luzio dos. Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 189-206, 2015.

ORDONEZ-PONCE, Eduardo; KHARE, Anshuman. GRI 300 as a measurement tool for the United Nations sustainable development goals: assessing the impact of car makers on sustainability. **Journal of Environmental Planning and Management**, p. 1-29, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: ONU, [2019]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/>. Acesso em: 28 out. 2020.

PEREIRA, Wendel Rodrigues; CARVALHO, Eunice Ferreira; BRITO, Felipe César da S.; SILVA, Mariana Tomaz. Análise da importância econômica e socioambiental das licitações públicas sustentáveis na percepção dos gestores que atuam no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB-Patos-PB). **Anais**. Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol.4: Congestas 2016.

REDISKE, Graciele; STORCH, Clane Regina Rech; NARA, Elpidio Oscar Benitez. Construção de mapas conceituais do método AHP e Promethee. **Anais**. V Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa. v. 1, 2015.

ROCHA, Alessandro Roberto. Motivação no serviço público: Aplicação do AHP como instrumento de gestão em uma IES federal. 140 f. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Espírito Santo. 2020.

ROSSET, Andrea Cecília Soares; FINGER, Andrew Beheregarai. Compras públicas sustentáveis: uma revisão sistemática da pesquisa brasileira. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 3, 2017.

ROY, Saikat Anjan; ALI, Syed Mithun; KABIR, Golam; ENAYET, Rafid; SUHI, Saima Ahmed; HAQUE, Tasmiah; HASAN, Rifat. A framework for sustainable supplier selection with transportation criteria. **International Journal of Sustainable Engineering**, v. 13, n. 2, p. 77-92, 2020.

SAATY, Thomas L. **Método de Análise Hierárquica**. São Paulo: Makron Books, 1991.

SAATY, Thomas L. Priorities originate from dominance and order topology in AHP/ANP. **The fundamental scale, relative scales and when to preserve rank**, [In:] W. Adamus (Ed.), **The Analytic Hierarchy and Network Processes**, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2008.

SAATY, Thomas L; PENIWATI, Kirti. **Group decision making**: drawing out and reconciling differences. RWS publications, 2008.

SARKIS, Joseph; DHAVALA, Dileep G. Supplier selection for sustainable operations: A triple-bottom-line approach using a Bayesian framework. **International Journal of Production Economics**, v. 166, p. 177-191, 2015.

SCHRAMM, Vanessa Batista; CABRAL, Luciana Priscila Barros; SCHRAMM, Fernando. Approaches for Supporting Sustainable Supplier Selection-A Literature Review. **Journal of Cleaner Production**. p. 123089. 2020.

SEURING, Stefan; MÜLLER, Martin. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of cleaner production**, v. 16, n. 15, p. 1699-1710, 2008.

SGS SUSTENTABILIDADE. **Transição da G4 para a GRI Standards – Compreenda a norma Global**. 2017. Disponível em: <[SMART, Palie; HEMEL, Stefan; LETTICE, Fiona; ADAMS, Richard; EVANS, Stephen. Pre-paradigmatic status of industrial sustainability: a systematic review. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 37, n. 10, p. 1425–1450, 2017.](https://sgssustentabilidade.com.br/transicao-da-g4-para-a-gri-standards/#:~:text=O%20GRI%20Standard%20%C3%A9%20o,modular%20male%20%C3%A1vel%20e%20inter%2Drelacionada.&text=A%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20do%20novo%20GRI%20Standards%20se%20justifica%20em%20dois%20pontos.>. Acesso em: 14 jul. 2020</p>
</div>
<div data-bbox=)

SOARES, Vinicius; OLIVEIRA, Murilo; FREITAS, Carlos. Análise comparativa de modelos de métricas de sustentabilidade no Brasil: A3P, GRI E ETHOS. **Anais. XVIII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente/ENGEMA**. 2016.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Sustentabilidade na Administração Pública Federal**. Tribunal de Contas da União, Brasília: TCU, Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente, 28 p., 2017. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/D2/C1/40/CF/C5A1F6107AD96FE6F18818A8/Sustentabilidade_administracao_publica_federal_portugues.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Compras Públicas Sustentáveis no contexto da Agenda 2030 e dos ODS**. Tribunal de Contas da União, Brasília: TCU, 14 p. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/data/files/51/17/D3/FD/F34FC5108BCB7CC51A2818A8/Painel%201.%20As%20compras%20p%C3%ABlicas%20no%20contexto%20dos%20ODS%20-%20PNUMA.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2020

TRIDAPALLI, Juarez Paulo; FERNANDES, Elton; MACHADO, Waltair Vieira. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 401-433, 2011.

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2015 – 2019**. 2015. Disponível em: <<http://pdi.ufes.br/pdi-2015-2019>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. **Relatório de Gestão**. 2018. Disponível em: <http://proplan.ufes.br/sites/proplan.ufes.br/files/field/anexo/relatorio_geral_2018_u_fes_0.pdf>. Acesso em: 14 de abr. 2020.

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. **Resolução nº 23, de 12 de agosto de 2020**. Regulamenta a reorganização das atividades administrativas, acadêmicas e eventos no âmbito da Ufes como medida de prevenção à Covid-19. Disponível em: <https://daocs.ufes.br/sites/daocs.ufes.br/files/field/anexo/resolucao_no_23.2020_-_reorganizacao_das_atividades_0.pdf#overlay-context=resolucoes-de-2020-cun>. Acesso em: 14 de nov. 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2000.

ZATTA, Fernando Nascimento; MATOS, Aliomar Lino; OLIVEIRA, Rodrigo Ribeiro de; FREITAS, Rodrigo Randow de; GONÇALVES, Wellington. Aplicação do Analytic Hierarchy Process na escolha de planos de saúde. **Research, Society and Development**. v. 8, n. 1, p. e1881532-e1881532, 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

INDICADORES DE DESEMPENHO DE SUSTENTABILIDADE – GRI

INDICADORES ECONÔMICOS - No contexto das Normas GRI, a dimensão econômica da sustentabilidade se refere aos impactos da organização nas condições econômicas de seus stakeholders e nos sistemas econômicos em nível local, nacional e global.

1. 201-1 – Valor econômico direto gerado e distribuído (Lucro)

Informações sobre a criação e distribuição de valor econômico fornecem uma indicação básica de como a organização gerou riqueza para as partes interessadas (acionistas, fornecedores, empregados, entre outros).

Pergunta: Qual valor econômico direto gerado (receitas - custos) pela organização no último ano (em R\$)?

2. 202-1 – Razão da faixa salarial padrão de início comparada ao salário-mínimo.

Oferecer salários acima do mínimo pode contribuir para o bem-estar econômico dos trabalhadores e na execução das atividades da organização. A distribuição de salários é fundamental para eliminar desigualdades.

Pergunta: Qual o salário mais baixo oferecido pela organização (em reais)?

3. 204-1 – Proporção de gastos com fornecedores locais.

Ao apoiar fornecedores locais, uma organização pode indiretamente atrair investimentos adicionais para a economia local, apoiar a economia local e manter relações com a comunidade.

Pergunta: Qual porcentagem de matérias-primas ou produtos são adquiridos de produtores/fornecedores locais?

0%

10%

20%

30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%

INDICADORES AMBIENTAIS - No contexto das Normas GRI, a dimensão ambiental da sustentabilidade se refere aos impactos da organização em sistemas naturais vivos e não vivos, incluindo terra, ar, água e ecossistemas.

4. 301-2 – Materiais reciclados usados como insumos.

O uso de materiais reciclados ou não pela organização, bem como a quantidade desses materiais, pode indicar sua dependência de recursos naturais, e os impactos que a organização tem sobre a disponibilidade dos recursos.

Pergunta: Qual a porcentagem de utilização de materiais reciclados na fabricação dos principais produtos e serviços da organização?

0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%

80%

90%

100%

5. 302-1 – Consumo de energia dentro da organização

Usar a energia de forma mais eficiente, economizar e optar por fontes renováveis é fundamental para o combate às mudanças climáticas e para reduzir os impactos ambientais de uma organização.

Pergunta: Qual o consumo médio mensal de energia da organização (em kW/h)?

6. 303-5 – Consumo de água.

O consumo de água mede a água usada pela organização que não esteja mais disponível para uso pelo ecossistema ou pela comunidade local. O relato do volume de consumo de água pode ajudar a organização a compreender a magnitude de seus impactos provenientes da captação de água na disponibilidade total desse recurso.

Pergunta: Qual o consumo médio mensal de água da organização (em m³)?

7. 306-5 – Resíduos direcionados para descarte.

Os resíduos podem causar impactos negativos significativos no meio ambiente e na saúde humana quando gerenciados inadequadamente. Esses impactos geralmente extrapolam os locais onde os resíduos são gerados e descartados. Este indicador pode mostrar até que ponto a organização gerencia seus impactos relacionados a resíduos.

Pergunta: Qual percentual de resíduos sólidos gerados é destinado corretamente (separado, destinado para reutilização/reciclagem e descarte correto)?

0%

10%

20%

30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%

INDICADORES SOCIAIS - No contexto das Normas GRI, a dimensão social da sustentabilidade se refere aos impactos da organização nos sistemas sociais dentro dos quais está inserida e opera.

8. 403-9 – Lesões de trabalho.

Dados sobre lesões relacionadas ao trabalho são uma medida da extensão de danos sofridos pelos trabalhadores. Condições de trabalho saudáveis e seguras são reconhecidas como um direito humano.

Pergunta: Quantos acidentes ou lesões relacionadas ao trabalho ocorreram no último ano na organização?

9. 404-1 – Média de horas de treinamento por ano por funcionário.

Este indicador pode fornecer informações sobre os investimentos da organização relacionados a capacitação e educação. Empregados mais bem qualificados fortalecem o capital humano da organização, contribuindo para o desenvolvimento humano, aperfeiçoamento e satisfação no trabalho.

Pergunta: Qual a média de tempo de treinamento que os funcionários da organização realizaram no último ano (em horas)?

10.417-1 – Requisitos para informações e rotulagem de produtos e serviços.

Clientes e usuários finais precisam de informações acessíveis adequadas sobre os impactos ambientais e sociais positivos e negativos de produtos e serviços. Isso pode incluir informações sobre o uso seguro e um produto ou serviço, a disposição do produto ou a origem de seus componentes. Fornecer informações e rotulagem corretas no que se refere aos impactos econômicos, ambientais e sociais pode estar vinculado à conformidade com determinados tipos de leis, regulamentos e códigos

Pergunta: Qual a porcentagem de produtos ou serviços que possuem informações no rótulo sobre a origem de seus componentes, o uso seguro e o descarte correto?

0%

10%

20%

30%

40%

50%

60%

70%

80%

90%

100%

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você foi convidado para participar de um questionário que fará parte da pesquisa "AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES PARA O SETOR PÚBLICO QUANTO AOS REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE" da Srta. Juliana Orlandi Coan. Esta pesquisa terá papel importante para auxiliar a administração da UFES a avaliar seus fornecedores e formular uma ferramenta de apoio à seleção de fornecedores, levando em consideração critérios de sustentabilidade – dimensões econômica, ambiental e social. A pesquisa tem como objetivo principal avaliar as empresas fornecedoras de bens e materiais da UFES quanto à adequação aos requisitos de sustentabilidade.

Caso concorde em participar da pesquisa, acesse a mesma através do link abaixo a fim de responder um questionário, contendo perguntas sobre os indicadores de sustentabilidade, baseados no GRI (*Global Reporting Initiative*). O questionário é curto, e pode ser respondido em cerca de 8 a 15 minutos.

Durante a sua participação neste projeto você consentirá acesso às informações sobre a adequação da organização aos critérios de sustentabilidade, que serão mantidas em sigilo. O risco de quebra de sigilo pode ocorrer, mas será minimizado pelo comprometimento do pesquisador em garantir o sigilo dos dados. Não haverá benefícios diretos para você que não a satisfação de participar desta pesquisa para o possível benefício de criar uma ferramenta de apoio à avaliação e seleção de fornecedores para a UFES, levando em consideração critérios de sustentabilidade, e contribuindo para o Desenvolvimento Sustentável. Sua participação é muito importante para o sucesso desta pesquisa científica.

Como o questionário será respondido em poucos minutos e há pequenos textos explicativos, não há necessidade de acompanhamento ao longo da pesquisa, mas caso necessite de assistência o pesquisador responsável poderá ser contatado.

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA E/OU RETIRADA DE CONSENTIMENTO

Você não é obrigado a participar da pesquisa, podendo deixar de participar dela em qualquer momento, sem que haja penalidades ou prejuízos.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relativas à sua participação no estudo serão mantidas confidenciais e destinam-se estritamente a atividades de pesquisa relacionadas à abordagem, não sendo utilizados em qualquer forma de avaliação profissional ou pessoal.

GARANTIA DE RESSARCIMENTO FINANCEIRO E INDENIZAÇÃO

Além disso, não há qualquer valor econômico, a receber ou a pagar, pela sua participação nesta pesquisa. Porém, é garantida indenização mediante eventuais danos decorrentes da pesquisa, desde que comprovados por meio de decisão judicial ou extrajudicial, de acordo com o item IV.4.c da Res. CNS 466/12.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, contate a pesquisadora Juliana Orlandi Coan pelo telefone (27) 99905-8936 ou pelo endereço eletrônico juliana_coan@hotmail.com.

Sua participação na pesquisa, comprova que aceitou o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

APÊNDICE C – DOCUMENTO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA

Vitória, 21 de dezembro de 2020.

Ilmo. Senhor Diretor Renato Dias Fraga
Diretoria de Materiais e Patrimônio - DMP/PROAD/UFES

Prezado,

A Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) tem envidado esforços para desenvolver pesquisas junto às instituições públicas e órgãos de interesse público, com o intuito de aproximação e compartilhamento de dados e experiências.

Nesse sentido, a Coordenação Programa de Pós-graduação em Gestão Pública - PPGGP da UFES, em nível *stricto sensu*, mestrado profissional, solicita a essa Divisão de Controle de Compras - DMP/PROAD/UFES, autorização para realização de pesquisa, coleta de dados e para o uso do nome da(s) instituições pesquisadas na dissertação do(a) mestrando(a), Juliana Orlandi Coan, aluno(a) deste programa sob a matrícula número, 2019130784, cujo objetivos são:

- Objetivo geral: Propor um método de avaliação e seleção de empresas fornecedoras de uma instituição pública de ensino superior em relação aos requisitos de sustentabilidade.
- Objetivos específicos:
 - a) Identificar as empresas fornecedoras de bens da UFES.
 - b) Definir indicadores de desempenho de sustentabilidade para serem utilizados na avaliação de fornecedores.
 - c) Desenvolver uma ferramenta para avaliação dos fornecedores quanto aos critérios de sustentabilidade.
 - d) Aplicar a ferramenta para analisar a adequação das empresas fornecedoras de uma instituição pública aos critérios de sustentabilidade.

Para o desenvolvimento do campo da pesquisa será necessária a coleta de dados cujo procedimento adotado implicará em:

- realização de conversas com servidores do setor no próprio local de serviço ou outro que for mais conveniente
- acesso a documentos referentes a informações de editais, fornecedores, e bens e materiais contratados pela Universidade.

Ao final e, por ser este um mestrado profissional, o estudo trará como contribuição a proposição de uma ferramenta de apoio à avaliação e seleção de fornecedores, com base nos critérios de sustentabilidade.

Agradecemos antecipadamente e esperamos contar com a sua colaboração.

Profª. Drª. Taciana de Lemos Dias
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública -PPGGP-UFES

APÊNDICE D – TERMO DE ENTREGA DO PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO

Vitória, 15 de junho de 2021.

Ao Diretor da Diretoria de Materiais e Patrimônio – DMP/PROAD/UFES

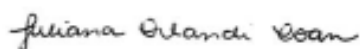
Sr. Renato Dias Fraga

Assunto: Entrega de Produto Técnico

Sr. Diretor,

Tendo sido aprovada no processo seletivo para cursar o Mestrado Profissional em Gestão Pública, oferecido pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), após a obtenção do título de Mestre, encaminho o produto técnico/tecnológico, em sua versão final para depósito no repositório institucional, denominado **Ferramenta de análise multicritério para apoio à avaliação e seleção de fornecedores para o setor público, com base em critérios de sustentabilidade**, resultante da minha pesquisa de conclusão de curso, desenvolvido sob a orientação do prof. Dr. Lourenço Costa.

Atenciosamente,



Juliana Orlandi Coan
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação
em Gestão Pública- PPGGP- UFES
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. Lourenço Costa
Orientador do Programa de Pós-Graduação
em Gestão Pública- PPGGP- UFES
Universidade Federal do Espírito Santo

APÊNDICE E – TERMO DE RECEBIMENTO E EXECUÇÃO DO PTT

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA DE MATERIAIS E PATRIMÔNIO**

**ATESTADO DE RECEBIMENTO E EXECUÇÃO DE PRODUTO
TÉCNICO/TECNOLÓGICO**

Atestamos para fins de comprovação que recebemos o seguinte produto/serviço, dentro de padrões de qualidade, prazo e viabilidade, intitulado: **Ferramenta de análise multicritério para apoio à avaliação e seleção de fornecedores para o setor público, com base em critérios de sustentabilidade**, que teve como origem os resultados da dissertação desenvolvida pela servidora Juliana Orlandi Coan, no Mestrado Profissional em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), orientada pelo prof. Dr. Lourenço Costa, no período de março/2019 a março/2021. O resultado consiste em uma ferramenta de apoio à avaliação e seleção de fornecedores, com base nos critérios de sustentabilidade do GRI, que visa à contribuição para a implementação das Compras Públicas Sustentáveis.

Vitória, _____ de _____ de 2021.

Renato Dias Fraga
Diretoria de Materiais e Patrimônio
DMP/PROAD/UFES
Universidade Federal do Espírito Santo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
RENATO DIAS FRAGA - SIAPE 296786
Diretor de Materiais e Patrimônio
Diretoria de Materiais e Patrimônio - DMP/PROAD
Em 16/06/2021 às 13:10

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/208224?tipoArquivo=O>