



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE TECNOLOGIA E
GEOCIÊNCIAS DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LUCAS ALEXANDRE SILVA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA
COM BASE EM CRITÉRIOS ESG E MODELOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO:
estudo de caso em uma indústria farmacêutica de hemoderivados.**

Recife
2025

LUCAS ALEXANDRE SILVA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA
COM BASE EM CRITÉRIOS ESG E MODELOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO:
estudo de caso em uma indústria farmacêutica de hemoderivados.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador (a): Maisa Mendonça da Silva

Recife

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Lucas Alexandre.

Avaliação de desempenho dos fornecedores de mão de obra com base em critérios ESG e modelos de decisão Multicritério: Estudo de caso em uma indústria farmacêutica de hemoderivados. / Lucas Alexandre Silva. - Recife, 2025.

105 p : il., tab.

Orientador(a): Maisa Mendonça Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Engenharia de Produção - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, anexos.

1. Avaliação de fornecedores. 2. ESG. 3. Modelo de avaliação Multicritério. 4. Capitalismo consciente. 5. Agenda Socioeconômica. I. Silva, Maisa Mendonça . (Orientação). II. Título.

620 CDD (22.ed.)

LUCAS ALEXANDRE SILVA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA
COM BASE EM CRITÉRIOS ESG E MODELOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO:
estudo de caso em uma indústria farmacêutica de hemoderivados**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em: 20/02/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Maisa Mendonça da Silva (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Eduarda Asfora Frej (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Anderson Lucas Carneiro (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a todos que acreditam na produção do conhecimento científico como um pilar essencial para o progresso humano. Que ele inspire aqueles que, como eu, buscam aplicar o saber de forma prática e relevante. Juntos, fortalecemos o impacto transformador da ciência na construção de um mundo próspero, harmônico e sustentável.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, cuja presença e força me sustentaram ao longo de todo este processo. O relacionamento para com ele foi fundamental para enfrentar as adversidades e perseverar nos momentos mais difíceis.

Agradeço também à minha família. Como um todo, estendendo-se as madrinhas, primos e irmãos que compreenderam minhas ausências sociais. Precisei estar ausente por diversos momentos e fiquei grato em saber que, ainda longe, estavam vibrando cada pequena vitória minha.

De forma mais participativa, preciso fazer uma menção honrosa aos meus pais porque choraram minhas lágrimas, sorriram minhas vitórias e estiveram comigo de forma indescritível nesse tempo. O espetáculo de ambiente familiar ia além do apoio emocional e financeiro. Foram fundamentais para que eu pudesse alçar vãos acadêmicos maiores em minha vida.

Agradeço também aos colegas e amigos que estiveram presentes nesta jornada, pois a experiência acadêmica se fez mais completa quando compartilhada com eles. Dos remanescentes do ensino médio até os colegas de bairro, nossas conversas enriquecedoras instigaram a busca pelo conhecimento.

Inclusive, gostaria de aqui poder estender essa homenagem a mais colegas de turma. A precoce responsabilidade do trabalho também gerou a ausência da companhia em várias ocasiões sociais de conexão com a turma de ingresso. Acho importante fazer essa ressalva porque sei do alto nível de competência dos meus contemporâneos acadêmicos. Obrigado pelos encontros repletos de boas energias.

Por fim, agradeço as empresas e profissionais que colaboraram fornecendo dados essenciais para a realização deste trabalho. A confiança de vocês foi fundamental para a concretização desta pesquisa.

A todos, meu muito obrigado. Ao reunir Engenharia, Sustentabilidade, Saúde Ocupacional e Governança Corporativa, o presente trabalho expressa minhas mais sinceras predileções acadêmicas e sou imensamente grato a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

“A ciência é uma vela no escuro”. (SAGAN, 1995).

RESUMO

Em um ambiente empresarial cada vez mais competitivo e globalizado, a capacidade de selecionar, avaliar e gerenciar fornecedores de forma estratégica tornou-se um diferencial competitivo para o sucesso organizacional. Somado a isso, tem-se a crescente preocupação global sobre sustentabilidade, responsabilidade social e governança corporativa, gerando uma pressão social que exige a adoção dos critérios ESG (*Environmental, Social, Governance*) nas avaliações de desempenho corporativo. Esse contexto acaba por impulsionar o comportamento ético e consciente na cadeia de fornecedores das organizações, impondo maior responsabilidade nas práticas de gestão ESG dos fornecedores contratados. Visando produzir conhecimento acerca da aplicabilidade dos critérios ESG na avaliação de fornecedores, o presente trabalho desenvolve um modelo de avaliação multicritério em empresas fornecedoras de mão de obra que prestam diferentes tipos de serviços em uma Indústria Farmacêutica. Ao utilizar uma metodologia de avaliação ESG que pode ser usada para todo tipo de fornecedor de mão de obra, independente do seu porte e setor econômico de atuação, as conclusões desta pesquisa permitiram que a empresa gerenciadora obtivesse maior conhecimento acerca do nível de maturidade ESG dos seus fornecedores, identificando aqueles que necessitavam de um acompanhamento mais próximo para fins de atendimento aos requisitos avaliados. As avaliações geraram um eco positivo em toda cadeia de valor da Contratante, pois a mera intencionalidade de realizar uma avaliação de performance nos critérios ESG gerou e, por vezes, deu início, a um movimento de maior controle interno destes requisitos por parte dos fornecedores que desejavam manter sua parceria comercial junto a Contratante. Dessa forma, a presente pesquisa enriquece o nível de consciência empresarial e acadêmica sobre o tema, contribuindo para amplificar a mensagem do capitalismo consciente.

Palavras-chave: Avaliação de Fornecedores; ESG; Modelo de Avaliação Multicritério; Capitalismo Consciente; Agenda socioeconômica.

ABSTRACT

In an increasingly competitive and globalized business environment, the ability to select, evaluate and manage suppliers strategically has become a competitive differentiator or organizational success. Added to this, there is growing global concern about sustainability, social responsibility and corporate governance, generating social pressure that demands the adoption of ESG (Environmental, Social, Governance) criteria performance assessments. This context ends up boosting ethical and conscious behavior in the organizations' supply chain, imposing greater responsibility in the ESG management practices of contracted suppliers. Aiming to produce knowledge about the applicability of ESG criteria in evaluating suppliers, the present work develops a multi-criteria evaluation model in labor supply companies that provide different types of services in a Pharmaceutical Industry. By using an ESG assessment methodology that can be used for all types of labor suppliers, regardless of their size and economic sector of activity, the conclusions of this research allowed the management company to obtain greater knowledge about the level of ESG maturity of its suppliers, identifying those who needed closer monitoring to meet the assessed requirements. The evaluations generated a positive echo throughout the Contractor's value chain, because the mere intentionality of carrying out a performance assessment based on ESG criteria generated and, at times, started a movement towards greater internal control of these requirements by suppliers who wished to maintain their commercial partnership with the contracting company. In this way, the research enriches the level of business and academic awareness on the topic, contributing to amplifying the message of conscious capitalism.

Keywords: Supplier evaluation; ESG; Multi-criteria assessment model; Conscious capitalism; Socioeconomic agenda.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	27
Figura 2: Processo de elicitação do SAD FITRADEOFF	34
Figura 3: Fluxograma do Estudo de Caso de Avaliação ESG dos Fornecedores de mão de obra	46
Figura 4: Representação inicial do SAD FITRADEOFF	71
Figura 5: Representação inicial da tela RANKING (Ordenação) no SAD FITRADEOFF	71
Figura 6: Matriz de Consequencias no SAD FITRADEOFF	72
Figura 7: Função valor do critério AMBIENTAL.....	73
Figura 8: Função valor do critério SOCIAL.....	73
Figura 9: Função valor do critério GOVERNANÇA	74
Figura 10: Função valor do critério CONTRATUAL.....	74
Figura 11: Exemplo de pergunta realizada pelo SAD FITRADEOFF	75
Figura 12: Exemplo de cenários apresentados pelo SAD FITRADEOFF	76
Figura 13: Ficha avaliativa realizada junto aos Fiscais de Contrato	86
Figura 14: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério SOCIAL.....	88
Figura 15: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério SOCIAL.....	88
Figura 16: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério AMBIENTAL	89
Figura 17: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério AMBIENTAL	89
Figura 18: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério GOVERNANÇA	90
Figura 19: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério GOVERNANÇA	90
Figura 20: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério CONTRATUAL.....	91
Figura 21: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério CONTRATUAL	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Visualização Box Plot das avaliações ESG realizadas	69
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais abordagens de avaliação multicritério.....	31
Tabela 2: Aplicação das Metodologias Multicriterio para avaliação dos fornecedores	37
Tabela 3: Artigos relevantes sobre práticas socioambientais na Gestão de Fornecedores	39
Tabela 4: Fornecedores de mão de obra a serem avaliados	47
Tabela 5: Características dos Fornecedores a serem avaliados.....	48
Tabela 6: Critérios de avaliação ESG	50
Tabela 7: Descrição dos critérios e subcritérios a serem avaliados	62
Tabela 8: Agrupamento de Critérios.....	63
Tabela 9: Descritivo dos Decisores a serem entrevistados.....	65
Tabela 10: Pontuação dos Fornecedores nos critérios avaliados	66
Tabela 11: Índice de performance ESG dos fornecedores avaliados.....	67
Tabela 12: Classificação dos fornecedores ANTES da utilização do SAD FITRADEOFF	69
Tabela 13: Classificação final apresentado pelo SAD FITRADEOFF	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP Analytic Hierarchy Process

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CNI Confederação Nacional das Indústrias

ESG Environmental, Social, Governance

ELECTRE Elimination et Choix Traduisant la Réalité

FITRADEOFF Flexible and Interactive Tradeoff

GSCM Green Supply Chain Management

MCDA Multi-Criteria Decision Analysis

SAD Sistema de Apoio a Decisão

ODS Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU Organização das Nações Unidas

PRI Principles for Responsible Investment

PROMETHEE Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	22
2.1	OBJETIVO GERAL	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3	METODOLOGIA	23
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
4.1	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES	25
4.2	AGENDA ESG	26
4.3	MODELOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO	29
4.4	FITRADEOFF	32
5	REVISÃO DA LITERATURA	36
5.1	AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	36
5.2	AVALIAÇÃO ESG DOS FORNECEDORES	38
5.3	AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES COM BASE EM MODELOS MULTICRITÉRIO	41
5.4	AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES COM BASE NO FITRADEOFF	42
6	CONTEXTO E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	43
6.1	SOBRE A EMPRESA	43
6.2	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	44
7	ESTUDO DE CASO	46
7.1	IDENTIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES	47
7.2	DETERMINAÇÃO DOS CRITÉRIOS	48
7.2.1	Critérios Ambientais	52
7.2.1.1	<i>Ordens de Serviço com requisitos ambientais</i>	52
7.2.1.2	<i>Engajamento Ambiental do Fornecedor</i>	53
7.2.1.3	<i>Certificação ISO 14001</i>	53
7.2.2	Critérios Sociais	54
7.2.2.1	<i>Cumprimento de Normas de Segurança e Saúde no Trabalho</i>	54
7.2.2.2	<i>Equipamentos, Materiais e Condições de Trabalho</i>	55
7.2.2.3	<i>Gestão de Assédio e condutas Éticas</i>	55
7.2.2.4	<i>Certificação ISO 45001</i>	56
7.2.3	Governança	56
7.2.3.1	<i>Suporte e capacidade administrativa</i>	56
7.2.3.2	<i>Maturidade Contábil e Financeira</i>	56

7.2.3.3 Riscos Jurídicos e Reputacionais	57
7.2.3.4 ISO 9001	57
7.2.4 Contratual	58
7.2.4.1 Execução Contratual	58
7.2.4.2 Gestão de Apontamentos	58
7.2.4.3 Custo-benefício	59
7.3 DEFINIÇÃO DA FORMA DE AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS	59
7.4 IDENTIFICAÇÃO DOS AVALIADORES E DECISORES	63
7.5 COLETA DE DADOS	65
7.6 SIMULAÇÃO	70
7.7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS	78
7.7.1 Diferença de ordenamentos	79
7.7.2 Análise de sensibilidade	80
7.7.3 Importância das metodologias de avaliação multicritério	81
7.7.4 Eco positivo em toda cadeia de Fornecedores	81
7.7.5 Importância do Gestor de Contratos	82
7.7.6 Importância das métricas ESG dos fornecedores	82
7.7.7 Cuidados na replicação do método	82
7.7.8 Redução dos Riscos e aumento da competitividade	83
7.7.9 Campanhas de Gamificação podem ser um auxílio importante	83
8. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	84
9 CONCLUSÃO	85
ANEXOS	86
REFERÊNCIAS	92

1 INTRODUÇÃO

As relações corporativas entre as empresas e seus fornecedores têm assumido uma centralidade ímpar na gestão dos negócios. A crescente complexidade e interdependência das cadeias de suprimentos globais têm impulsionado a importância da avaliação de fornecedores como uma ferramenta estratégica vital para as organizações (CHOPRA; MEINDL, 2013). No contexto da Engenharia de Produção, essa prática ganha relevância ainda maior, uma vez que a eficiência, a qualidade e a sustentabilidade dos processos produtivos estão intrinsecamente ligadas ao desempenho dos fornecedores (SLACK et al., 2017).

Ao delegar certos processos e atividades para outras organizações especializadas na prestação daquele serviço, a empresa contratante consegue priorizar esforços naquilo que melhor lhe convém, direcionando um foco estratégico que apresenta grande potencial de benefícios. Moraes e Perico (2005) defendem que a terceirização é uma das relações de trabalho que se solidificam como uma das atividades mais eficientes na racionalização de recursos humanos.

Leenders & Fearon (1997) afirmam que a cooperação com os parceiros é uma forma de redução de custos e aumento de desempenho porque é por meio dessa cooperação que os objetivos são compartilhados e o processo de consolidação é enfatizado. Cao e Zhang (2011) seguem a mesma linha de raciocínio ao dispor que a gestão da cadeia de suprimentos é um processo de parceria entre duas ou mais organizações que trabalham de forma colaborativa para planejar e executar suas operações, partilhando os mesmos objetivos e se beneficiando mutuamente.

Nesse processo cooperativo entre empresas Contratantes e Contratadas, a Responsabilidade Social Corporativa tem ganho protagonismo no vínculo de mútua dependência com a performance das organizações. Representadas pela sigla ESG (Environmental, Social and Governance), cuja tradução livre representa as temáticas Ambiental, Social e Governança Corporativa, as organizações têm buscado desenvolver práticas de sustentabilidade que vão além do campo de ação interno e alcançam também seu relacionamento com os fornecedores. Um exemplo recente disso é o caso da Iberdrola, que estabeleceu que 85% de suas compras sejam de fornecedores que atendam aos critérios ESG, promovendo melhores práticas entre seus 20.000 fornecedores (Iberdrola, 2023).

Por outro lado, as repercussões negativas na prestação de serviço tem

potencial de prejudicar ambos os polos da relação. Empresas que não integram critérios ESG na sua cadeia de suprimentos estão mais propensas a enfrentar riscos operacionais, reputacionais e financeiros. Em caso ocorrido no Brasil, uma grande empresa de confecção foi envolvida em um escândalo de trabalho escravo em sua cadeia de fornecimento, gerando enorme repercussão negativa e ações judiciais contra a empresa (REPÓRTER BRASIL, 2011). Uma outra multinacional também foi condenada por permitir a exploração de trabalho escravo e infantil em fazendas de cacau de seus fornecedores nos estados do Pará e na Bahia. Em 2010, 42 trabalhadores, incluindo três menores de idade, foram resgatados em uma fazenda localizada no município de Medicilândia, no Pará, tendo a multinacional contratante responsabilizada pela omissão diante dessas condições de trabalho (Reporter Brasil, 2023). Em caso mais recente, um grupo frigorífico atuante no Brasil teve sua imagem pública severamente arranhada após denúncias de trabalho escravo com um de seus fornecedores (GLOBO RURAL, 2023).

Tais fatos reforçam a ideia de que, em uma relação de parceria comercial, o sucesso ou fracasso de uma empresa poderá ser decisivo para o desempenho da outra. As métricas de desempenho ESG vêm sendo, cada vez mais utilizadas por estudiosos que entendem estas medidas como essenciais para a criação de valor e sustentabilidade da organização no longo prazo (ALEXANDRINO, 2020) e o desempenho ESG dos fornecedores pode impactar o resultado final da Contratante. ALDRIDGE (2016) dispõe que mais de 70% das emissões e ações ESG de uma empresa vem da cadeia de suprimentos, destacando a necessidade de atenção para esse critério no desenvolvimento sustentável das organizações.

O grande desafio desse processo diz respeito às diferentes variáveis que podem ou não ser aplicáveis a fornecedores de diferentes segmentos econômicos. Para que o processo de avaliação seja justo, ele precisa garantir isonomia entre todos os fornecedores avaliados, sendo esta uma tarefa bastante árdua quando se lida com empresas prestadoras de serviço de diferentes portes e nichos de atuação. Alguns critérios podem ser aplicáveis a um segmento e não a outro, dificultando a sistemática de avaliação que permita avaliar os fornecedores com base nos critérios ambientais, sociais e de governança corporativa.

Diante do exposto acima, o presente estudo objetiva desenvolver uma sistemática de avaliação de fornecedores de mão de obra com base em critérios ESG. Sabe-se que esse processo avaliativo envolve diversas variáveis e portanto, o método

de decisão multicritério FITradeoff foi utilizado para racionalizar o processo de ranqueamento dos fornecedores contratados em uma Indústria Farmacêutica de Hemoderivados e Biotecnologia. Tal ordenação proporciona maior clareza sobre os fornecedores que necessitam de maior apoio na aderência das práticas socioambientais, bem como também permite visualizar aqueles que possuem boa performance no atendimento desses critérios, sendo essas informações bastante valiosas para garantir a assertividade do processo de desenvolvimento dos fornecedores.

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

As novas demandas conjunturais do mercado têm estimulado os setores econômicos a redesenhar suas estratégias de negócio para obtenção de um desempenho mais adepto aos atuais e futuros padrões de competitividade. Com o objetivo de reduzir risco, elevar flexibilidade e resiliência, as empresas estão dispostas a delegar alguns de seus processos a empresas externas para alavancar ganhos com mão de obra de custo reduzido, qualidade de produto e inovação (VERNALHA; PIRES, 2005; HOSSENI et al., 2019). Lin (2008) reforça ainda que para uma consolidação eficiente, é necessário que o fornecedor e a organização compartilhem dos mesmos objetivos.

De acordo com o estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI), das empresas que utilizam serviços terceirizados no Brasil, 84% planejavam manter ou aumentar a utilização desse tipo de serviço nos próximos anos (CNI, 2017). O impulso para isso foi a conjuntura jurídica sobre o tema, com a publicação da Lei 13.429, em 2017, regulamentando a prática da terceirização no cenário econômico brasileiro. Antes amparada por uma súmula da justiça trabalhista, o advento de uma lei tratando acerca da prestação de serviços terceirizados impulsionou a tendência das organizações brasileiras buscarem fortalecer a atividade principal do seu negócio delegando outras atividades para empresas contratadas.

Porém, para que essa tendência de estreitamento nas relações com os fornecedores proporcione resultados práticos, é preciso haver controle sobre esse processo. A escolha errada do fornecedor pode comprometer a organização em termos de sua posição financeira e operacional (ONÜT; KARA; ISIK, 2008), sendo importante adotar critérios mais rigorosos para seleção dos fornecedores.

Ainda sob esse contexto, tem-se que, com os fornecedores já selecionados, é preciso adotar métricas de avaliação da sua performance de forma a garantir que a prestação do serviço ocorra de acordo com os requisitos e expectativas da Contratante. Estudos de caso mostram que a negligência na gestão sustentável da cadeia de fornecedores pode expor as empresas a riscos significativos, incluindo danos à imagem e impacto negativo nos resultados financeiros (Lis et al, 2020). Mais recentemente, a BYD Company Limited, líder mundial na fabricação de veículos elétricos, foi acusada de tráfico internacional de pessoas e exposição a trabalhos em condições análogas à escravidão devido a problemas de pessoal com um dos seus fornecedores. Durante a série de fiscalizações realizadas nas instalações da empresa, em Camaçari, no estado da Bahia, Auditores Fiscais identificaram 163 trabalhadores em condições análogas à escravidão na empresa terceirizada Jinjang, prestadora de serviços para a BYD (MPT, 2024).

Dessa forma, uma adequada gestão dos fornecedores contribuirá para o melhoramento dos processos de negócios e conseqüentemente dos serviços prestados aos clientes (ALMEIDA; DOWSLEY; SOUSA, 2013). O relacionamento baseado no desenvolvimento dos fornecedores busca um ganho mútuo em qualidade, tempo, custos, eliminação de desperdícios e melhora do serviço, produzindo resultados para ambas as organizações através do relacionamento ganha-ganha (Macohin, 2012). Como afirmam Zhang et al. (2019), para entregar valor aos clientes, cada vez mais exigentes e dispersos, as empresas precisam desenvolver um sistema que sincronize suas decisões e atividades, incentivando uma cadeia de suprimentos criada por vínculos entre fornecedores e clientes.

É nessa relação com os fornecedores que as temáticas ambientais se tornam relevantes para a efetividade das ações de sustentabilidade organizacional. Malik et al. (2021), por sua vez, dispõe que a contribuição das atividades da cadeia de suprimentos de manufatura para o aquecimento global e o esgotamento de recursos naturais, por distribuição, transporte e descarte exige a abordagem sustentável nas operações da cadeia de suprimentos. O World Economic Forum (2021) segue a mesma linha de raciocínio ao concluir que o combate às emissões da cadeia de suprimentos proporciona às empresas contratantes uma oportunidade de mitigar seus impactos climáticos.

Sob esse prisma, conclui-se que as organizações devem dispor de um sistema de avaliação de fornecedores que garantam o atendimento das temáticas sustentáveis

durante a relação comercial. A medição do desempenho, considerando as pontuações nos indicadores em que são avaliados, revela pontos fortes e fracos dos fornecedores (Lau, Nakandala e Shum, 2018), sendo esse um processo avaliativo de fundamental importância para provocar o amadurecimento da sustentabilidade na cadeia de fornecedores.

Face ao exposto, a presente pesquisa propõe um modelo para avaliação de diferentes fornecedores de mão de obra com base em critérios ESG, apresentando significativo grau de inovação devido a ausência de literatura sobre a utilização de métodos multicritérios que avaliem os critérios de sustentabilidade do fornecedor. Conforme será visto mais adiante na revisão da literatura, a maior parte dos modelos de decisão multicritério são utilizados para realizar avaliação de fornecedores de mesmo nicho, pretendendo, dentre eles, selecionar um mais bem ranqueado. Ao propor uma metodologia cujos critérios de avaliação podem ser aplicados em fornecedores de diferentes segmentos de atuação econômica, a presente pesquisa se torna um instrumento de apoio para que as organizações detenham maior controle sobre o nível de desempenho dos seus fornecedores de mão de obra, no tocante aos critérios ESG. Ao final, tem-se um ranqueamento estruturado que permite aos gestores o aprimoramento do processo de gestão.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado de forma a proporcionar compreensão assertiva ao leitor sobre as etapas que nortearam a sua realização. O capítulo 2 aborda os objetivos do trabalho, enquanto o capítulo 3 apresenta a metodologia acadêmica utilizada para sua elaboração. O Capítulo 4 traz a fundamentação teórica na sequência, o capítulo 5 dispõe sobre a revisão da literatura. Ambos os capítulos norteiam o leitor sobre as abordagens conceituais que estruturam a realização deste trabalho. O Capítulo 6, ao apresentar o contexto da empresa estudada, fornece o primeiro passo para compreensão do grau aplicabilidade prática do referencial que fora anteriormente abordado. Em seguida, o capítulo 7 aprofunda a explicação sobre o Estudo de caso apresentando a sequência de acontecimentos que permitiu a conclusão da pesquisa. A identificação dos fornecedores que seriam avaliados, bem como dos critérios ESG que serviriam de parâmetro para o processo avaliativo proporcionam uma visão geral sobre o ordenamento que virá a ser obtido mais

adiante. Nesse capítulo, também é explicada a forma de avaliação dos critérios, haja visto que além de defini-los, também é necessário indicar como eles serão devidamente mensurados pelo avaliador. Daí em diante, o referido capítulo detalha cada passo da execução da pesquisa, passando desde a identificação dos avaliadores que serão responsáveis por atribuir pontuações aos fornecedores até a explicação de como tais avaliações foram inseridas dentro do Sistema de Apoio a Decisão do FITradeoff. Com toda a explicação da pesquisa detalhada, passa-se para a conclusão e posteriormente para os anexos da pesquisa.

2 OBJETIVOS

Os objetivos caracterizam, de forma resumida, a finalidade do projeto e podem ser subdivididos em objetivo geral e objetivos específicos.

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho ESG e a aderência dos fornecedores de mão de obra com os requisitos desejados por uma Indústria Farmacêutica Contratante.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evoluir a maturidade ESG dos fornecedores através da obtenção de dados que permitam mensurar os seus níveis de performance ao longo do tempo;
- Identificar os fornecedores que apresentam as melhores e piores performances nos critérios ESG avaliados
- Compreender o nível de maturidade dos fornecedores no tocante ao desenvolvimento de iniciativas relacionadas aos critérios ESG;
- Promover eficiência operacional e sustentabilidade no âmbito do serviço público federal ao permitir que as empresas públicas adotem rotinas que elevem a performance ESG dos fornecedores que lhe prestam serviço;
- Detectar possíveis riscos que a cadeia de fornecedores pode estar expondo a Contratante devido a ausência de boas práticas sustentáveis;
- Identificar os principais pontos a serem desenvolvidos em cada fornecedor;
- Propor uma metodologia de avaliação de desempenho multicritério que seja aplicável para a realidade da organização;
- Fomentar o estudo de metodologias acadêmicas que permitam mensurar a performance sustentável dos fornecedores aos padrões exigidos pela Contratante.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso único a ser desenvolvido em uma organização fabricante de medicamentos à base de Hemoderivados e Biotecnologia, atuante no município de Goiana, em Pernambuco. Conforme disposto por Yin (2001), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e pormenorizado conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados.

Heerdt e Leonel (2006) afirmam que esse é um tipo de pesquisa que procura o aprofundamento de uma realidade específica através da observação direta e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do que ocorre naquela realidade. Segundo Gil (2002, p. 53), “no estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo”.

Objetivando maior familiaridade com o objeto de estudo analisado, a presente pesquisa se reveste com caráter exploratório na medida em que se estuda a performance dos fornecedores como um dos elementos indutores do crescimento organizacional. Gil (2006) estabelece que as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou constituindo hipóteses. Ao realizar um levantamento bibliográfico e conduzir entrevistas com pessoas que vivenciam o problema pesquisado, esta pesquisa se reveste, no tocante ao seu objetivo, com o caráter exploratório definido por este autor.

A técnica de pesquisa utilizada mesclou a observação Direta e Indireta. De forma inicial, na compreensão do contexto geral do tema, a documentação indireta se baseou na análise de bancos de dados acadêmicos, como a CAPES e a Web of Science, bem como em noticiários, informativos, boletins e relatórios voltados para o universo de aplicação dos modelos multicritérios na seleção e classificação dos fornecedores. A contextualização do tema foi importante para delimitar o foco de aplicação do estudo de caso. Posteriormente, utilizou-se da observação direta intensiva mediante aplicação de entrevistas padronizadas que servem para mapear o atual cenário da organização estudada.

A pesquisa baseia-se na metodologia indutiva porque parte de uma observação particular para o geral. Conforme Lakatos e Marconi (2007), a indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente

constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Os referidos autores ainda complementam que a observação dos fenômenos, a descoberta da relação dos fenômenos e sua conseqüente generalização são regras fundamentais desse tipo de método (2010, p. 69). Sendo assim, ao analisar, especificamente, a realidade dessa empresa, propõe-se uma abordagem conceitual que pode ser replicada em todo o cenário econômico brasileiro. Desenvolvendo uma metodologia de avaliação de desempenho dos fornecedores baseada em modelos multicritérios, objetiva-se chegar a uma estrutura de avaliação que permita a obtenção de vantagens estratégicas.

Em relação a sua abordagem, Nascimento (2016) destaca que a pesquisa científica obedece ao método qualitativo, quantitativo ou a conjugação de ambas. Minayo (1997) também destaca as abordagens combinadas ao dispor que em uma pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos podem ser complementares de forma a enriquecer a análise e as discussões finais do estudo. Por sua vez, Gil (1999) dispõe que a decisão pelo desenvolvimento de uma pesquisa quali-quanti envolve, além do interesse dos pesquisadores, o enfoque dado ao problema de pesquisa que, muitas vezes, depende de uma abordagem múltipla para ser adequadamente investigado.

Envolvendo o contato direto do pesquisador com a situação estudada, a presente pesquisa faz uso de metodologias qualitativas e quantitativas para chegar a uma representação desejada do mundo real. Os respondentes devem ocupar cargo de fiscalização e serem profissionais que entram em contato direto com os fornecedores terceirizados, respondendo informações qualitativas e quantitativas acerca do fornecedor avaliado.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda a fundamentação teórica que serviu como base para a elaboração deste trabalho. O primeiro tema abordado diz respeito a importância do processo avaliativo de desempenho dos fornecedores. Em seguida, serão apresentadas definições sobre os critérios ESG de forma a contextualizar a aplicabilidade dessa avaliação dentro dos princípios Ambientais, Sociais e de Governança Corporativa. Após essa etapa, conceituam-se os modelos de decisão multicritério para que o método FITRADEOFF possa ser compreendido durante o

processo de classificação dos fornecedores. Ao final, tem-se uma reunião de conhecimentos que permite amadurecer o tema ESG dentro da cadeia de fornecedores da organização.

4.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES

A avaliação de desempenho de fornecedores é uma importante prática na gestão da cadeia de suprimentos e tem tomado maior centralidade nos ambientes industriais, onde a qualidade e a eficiência dos fornecedores impactam diretamente a operação e a competitividade das empresas contratantes. Atualmente, o cenário das relações entre empresas e fornecedores possui uma tendência de estreitamento, permitindo que a gestão de fornecedores seja pautada no quesito da ligação direta e sincronizada (ELBERN, 2012). O sucesso da Contratante, por vezes, está diretamente relacionado com o êxito contratual dos prestadores de serviço, sendo esse um fato que traz significativa relevância para essa relação comercial.

Exemplifica-se tal argumento tomando como base as situações em que ocorra a paralisação de atividades dos colaboradores envolvidos com a manutenção elétrica e predial da empresa devido a problemas de governança do fornecedor. A consequência imediata pode ser catastrófica, incluindo-se aí a possibilidade de parada da atividade produtiva da Contratante, sendo este um prejuízo que lhe onera de diversas formas. A sequência de eventos negativos que sucedem este problema de governança do fornecedor acaba por impactar todos os stakeholders da parte Contratante, incluindo-se nesse leque de possibilidades a possível insatisfação do seu cliente devido a ausência de disponibilidade imediata do produto. Logo, um problema de desempenho com o fornecedor contratado tem potencial para gerar um efeito cascata bastante deletério para o sucesso das organizações Contratantes;

É importante ressaltar ainda a definição conceitual. No cenário econômico, fornecedores são responsáveis por atender as demandas de um determinado Contratante, sejam elas de produtos ou serviços. Via de regra, possuem o objetivo de atender prazos, qualidade e preços previamente acordados de forma a garantir satisfação mútua entre os envolvidos na relação comercial. O artigo 3º do Código de Defesa do Consumidor (Brasil, 1990) define o fornecedor como sendo “Toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividades de produção, montagem, criação,

construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestações de serviços”.

Assim sendo, é fundamental que as organizações busquem parcerias saudáveis com os bons fornecedores ao passo que sejam capazes de identificar parcerias que tragam prejuízos para a operação, haja visto que essa capacidade comercial pode lhe permitir significativas vantagens estratégicas de longo prazo. Conforme diposto por Tucci (2016), as empresas descobrem constantemente as vantagens alcançadas por meio da busca mútua de manter relacionamentos de longo prazo com seus fornecedores.

Existem diferentes métodos de avaliação de fornecedores, onde as suas aplicações podem variar conforme as necessidades da empresa. As metodologias adquirem elevado grau de diversificação na medida em que permitem a utilização de de variados critérios para metrificar a performance da cadeia de fornecedores. A escolha desses critérios varia conforme as necessidades da empresa avaliadora e devem ser definidos de acordo com a estratégia organizacional, sendo o custo, qualidade, inovação, flexibilidade, produtividade, pontualidade e instalações apenas alguns dos critérios que permitam uma visualização mais assertiva sobre o desempenho de cada fornecedor envolvido na relação comercial com a Contratante.

4.2 AGENDA ESG

O cuidado com as questões ambientais, sociais e de de governança, livre tradução da sigla ESG (Environmental, Social and Governance) tem sido uma preocupação estratégica crescente nas agendas corporativas globais. A sigla reúne tópicos que têm chamado a atenção de especuladores, acionistas e governos para além da gestão de risco de suas empresas, tornando-se parte emergente nas estratégias competitivas das organizações que a adotarem. Segundo a Global Sustainable Investment Alliance (2020), em 2020, ativos correspondentes a 35,3 trilhões de dólares estavam rotulados como investimentos sustentáveis na Europa, Estados Unidos, Canadá, Australásia e Japão.

O termo ESG aborda práticas interligadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), Reunindo os grandes desafios e vulnerabilidades que a sociedade enfrenta visando erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e garantir que as pessoas, em todos

os lugares, possam desfrutar de paz e prosperidade, tais ODS simbolizam o esforço coletivo que deve vir a ser adotado por todos os países do globo para fins de promoção do desenvolvimento sustentável. Atualmente, são 17 ODS estabelecidos, conforme pode ser visualizado na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU (2014)

Dessa forma, a agenda ESG é avaliada a partir de indicadores que metrificam cada letra representada nessa sigla. Na esfera ambiental, direcionada pela letra “E” da sigla, os desafios relacionados com a mudança climática, a restrição de recursos hídricos, o aumento da poluição e a perda da biodiversidade exigem que as organizações corporativas trabalhem temas como a emissão de gases de efeito estufa, uso eficiente de água e gestão de resíduos.

Por sua vez, a letra “S” trata dos aspectos sociais e representa o relacionamento das empresas com os seus stakeholders, metrificando a sua postura diante dos desafios e oportunidades da sociedade. As ferramentas utilizadas para medir a satisfação de seus clientes, a valorização do seu capital humano, o olhar para as diversidades de gênero, étnico-racial, geracional e o relacionamento com seus fornecedores, onde a organização promove a sustentabilidade em toda a sua cadeia de valor são alguns exemplos de ações englobadas por esse tópico.

Por último, a letra “G” simbolizando a Governança trata da necessidade da empresa causar impacto social e ambiental a partir de uma boa gestão, cujas práticas são indispensáveis para empregar recursos da melhor forma possível. Nessa seara,

questões relacionadas com a existência de comitês e políticas anticorrupção, códigos de ética e integridade, canais de denúncia e políticas de transparência são metrificadas através de indicadores específicos do tema.

Nesse processo, é relevante destacar que o papel da informação ESG tem sido discutido na literatura acadêmica há mais de 35 anos, demonstrando a enorme pertinência da exposição desses dados (TARMUJI; MAELAH; TARMUJI; 2016). Em verdade, o termo ESG representa um longo processo de construção histórica acerca do entendimento das organizações e dos seus investidores sobre a necessidade de dedicar esforços em prol do desenvolvimento sustentável. A ideia do investimento ético, dispendo sobre a necessidade dos investidores adotarem critérios éticos na seleção da carteira de investimentos, data de 1960, podendo ser considerada um dos momentos precursores do que hoje se denomina Agenda ESG (Mill, 2006). De lá, o conceito ainda avançou para o chamado Socially Responsible Investment (SRI), traduzido como Investimento Socialmente Responsável, que representa as decisões de investimentos que consideram os impactos sociais das organizações como fator de decisão (Dillenburg, 2003) e no início do século XXI foi que o termo começou a se tornar comum no cenário corporativo.

Segundo Eccles, Ioannou e Serafeim (2014), a expressão ESG surgiu pela primeira vez em 2004, na reunião “The Global Compact Leaders Summit”, quando o então secretário geral da ONU, Kofi Annan, convidou líderes de importantes instituições financeiras para desenvolver estratégias para integração de questões ambientais, sociais e de governança corporativa na gestão de ativos. De acordo com os autores, apenas um ano depois, o relatório de Freshfields, de iniciativa de financiamento do programa ambiental da ONU ratificou a importância da integração de fatores ESG para avaliação financeira e foi um dos documentos base para a construção dos Princípios para o Investimento Responsável das Nações Unidas (UNPRI), lançados em 2006.

O tema ganhou novo destaque em 2015, durante a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, evento conhecido como COP-21, quando representantes de todos os locais do mundo amadureceram a ideia do desenvolvimento sustentável colocando metas ambientais objetivas, tais como a limitação do aumento médio da temperatura global a 2°C, quando comparada a níveis pré-industriais.

Mais recentemente, o tema foi novamente impulsionado devido a pandemia da

COVID-19, momento devastador para a humanidade que resultou em milhares de mortes por todo o mundo. Larry Fink, CEO da BlackRock, maior gestora de recursos do mundo, escreveu uma carta para suas empresas parceiras alertando que, com a chegada e disseminação da Covid-19, o ESG deixou de ser um atrativo e passou a ser um assunto obrigatório na gestão de todas elas (FINK, 2020), sendo este um dos fatos que comprovam a aparente aceleração do mundo corporativo com os critérios ESG.

Cruz (2021) reforça essa ideia afirmando que uma das conclusões do fórum econômico mundial de Davos, realizado na Suíça em 2020, foi acerca da necessidade das empresas olharem para o interesse das pessoas afetadas e que afetam os negócios, marca registrada do “capitalismo de stakeholders”, onde o foco não está apenas na distribuição dos lucros, mas no que a empresa pode fazer para tornar o mundo melhor, sem deixar de ter resultados com seus serviços ou produtos.

A evolução na adesão aos PRI é contabilizada pela United Nations United Nations Principles for Responsible Investment (UNPRI), que, em março de 2022, adicionou 681 organizações globais como novos signatários, totalizando um registro de 4.902 signatários. De 2020 para 2021, a UNPRI registrou um aumento de 42% no número total de signatários. De 2021 para março de 2022, o aumento no número de signatários já atingia 28%, sendo que houve a exclusão de organizações pela ausência de reportes sociocorporativos (UNPRI, 2022).

Em um estudo realizado no ano de 2020 pela Consultoria Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG), verificou-se que mais de 80% das 100 maiores empresas do mundo publicam relatórios de sustentabilidade, sendo este um crescimento relevante quando comparado ao ano de 1993, quando apenas 12% das 100 maiores organizações do globo adotavam essa prática corporativa (KPMG, 2020). Em 2023, a multinacional Infosys divulgou a pesquisa ESG Radar 2023, mostrando que os investimentos das empresas na pauta ESG devem chegar a US\$ 53 trilhões (R\$ 273 trilhões) até 2025. Além disso, a pesquisa mostrou que 90% dos executivos entrevistados afirmam que investir nas diretrizes ESG trouxe retornos financeiros positivos para as organizações (INFOSYS, 2023).

4.3 MODELOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO

Os métodos multicritérios apresentam-se como uma abordagem robusta e

sistemática para auxiliar em um processo de avaliação, pois consideram, simultaneamente, diversas variáveis em sua análise (Belton & Stewart, 2002). Os métodos de Apoio Multicritério de apoio à Decisão são utilizados em diversas áreas em que se deseje realizar seleção, ordenação, classificação ou descrição de alternativas presentes em um processo de decisão na presença de múltiplos critérios (Roy, 1993). A abordagem multicritério possibilita que vários critérios sejam levados em conta ao invés de somente um único critério, o que possibilitaria um julgamento inadequado (de Almeida, 2001; Xu & Zhang, 2019).

A modelagem multicritério auxilia o processo de tomada de decisão e permite que o processo avaliativo seja realizado de acordo com as ponderações de preferências dos decisores. Em situações complexas, que envolvem inúmeros atores e múltiplos critérios nem sempre conhecidos em sua totalidade, metodologias do tipo multicritério se destacam por reconhecer, sobretudo, os limites da objetividade que são inerentes à racionalidade humana. Considerando a natureza imperfeita dos julgamentos e aspirações humanas, nem sempre o mais adequado é realizar uma avaliação de fornecedores baseada em uma igualdade de pesos nos critérios escolhidos para avaliação, haja visto que ponderar aqueles critérios mais importantes é uma maneira essencial de promover assertividade na conclusão lógica obtida a partir deste processo avaliativo

Assim sendo, a abordagem Multicritério visa fornecer aos gestores ferramentas que lhes permitam progredir na resolução de problemas de avaliação, pelos quais vários critérios, os quais frequentemente possuem pontos de vista contraditórios, devem ser levados em consideração, como é o caso, por exemplo, da dicotomia existente entre reduzir custos e aumentar a qualidade.

De Almeida (2013) dispõe que um problema de decisão multicritério consiste em escolher e definir a melhor alternativa dentre várias disponíveis, buscando-se atender mais de um objetivo, os quais podem ser conflitantes entre si. Por sua vez, Liang et al. (2017) ressaltam que na avaliação do desempenho das alternativas em múltiplos critérios conflitantes entre si, o decisor não pode fazer uma simples comparação e para realizar a melhor escolha, é necessário aplicar um método de decisão multicritério

Conforme classificação proposta por de Almeida (2013), os métodos Multicriteria Decision Making (MCDM) e Multicriteria Decision Aid (MCDA) podem ser categorizados em dois tipos principais de racionalidade: a racionalidade

compensatória e a racionalidade não compensatória. No primeiro, um baixo desempenho em um critério pode ser compensado por um alto desempenho em outro, enquanto no segundo, todas as alternativas devem atingir um nível mínimo aceitável em todos os critérios para serem consideradas (Belton & Stewart, 2002).

Ensslin et al (2000) dispõe que a grande diferença entre os métodos é que o MCDM busca desenvolver um modelo matemático para explicar uma situação e chegar a uma decisão relevante, independente dos envolvidos no processo, enquanto o MCDA propõe-se a modelar o contexto decisório, com objetivo de gerar conhecimento aos envolvidos no processo, de tal modo a permitir a construção de um modelo em que as decisões são baseadas em função do que se acredita ser o mais adequado a realidade (ENSSLIN et al., 2000).

De Boer, Wegen e Telgen (1998) destacam que os métodos de decisão multicritério para seleção de fornecedores diferem a partir da definição do número de critérios e sua natureza; das situações de decisão possíveis, do número de agentes decisórios, da inter-relação das decisões; e do tipo de regra de decisão a ser usada (compensatórias ou não compensatórias). A tabela abaixo apresenta um resumo contendo algumas das principais abordagens de avaliação multicritério existentes na literatura.

Tabela 1: Principais abordagens de avaliação multicritério

<i>Multiple Attribute Utility Function (MAUT)</i>	Baseia-se na modelagem de preferência tradicional e admite trade-offs entre critérios. Abordando os conceitos de Preferência estrita (P) e Indiferença (I), explicita as preferências do decisor e ordena as alternativas.
<i>Technique for Order Preference by Smilarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	Avalia o desempenho das alternativas através da similaridade desta com a solução ideal. Aborda a melhor alternativa como sendo aquela mais próxima da solução ideal positiva e a mais distante da solução ideal negativa. É um método de ordenação de alternativas e permite trade-offs entre critérios
<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	Decompõe o problema em diversos em fatores, com relações entre si, por meio da construção de uma hierarquia. Baseado em escala numérica, possibilita ao

	decisor definir prioridades e realizar o julgamento de preferências entre alternativas, comparando-as em pares para cada critério por meio de matrizes. É um método de ordenação das alternativas e considera trade-offs entre critérios.
<i>Elimination and Choice Translating Algorithm</i> (ELECTRE)	Compreende a construção de uma ou várias relações de sobreclassificação/superação e a exploração destas relações. Não permite trade-offs entre critérios e trabalha com a construção de uma ou mais relações de sobreclassificação, cujo tem como objetivo é comparar cada par de ações.
<i>Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation</i> (PROMETHEE)	Consiste em realizar a comparação das alternativas em pares e construir uma relação de sobreclassificação de valores, destacando-se por buscar envolver conceitos e parâmetros que têm interpretação física ou econômica. Não permite trade-offs entre critérios.
<i>Flexible and Interactive Tradeoff</i> (FITradeoff)	Utiliza-se da análise parcial e superficial das preferências do decisor para determinar qual a alternativa que é preferível em relação as demais avaliando as alternativas de acordo com um modelo aditivo. Permite trade-offs entre critérios e pode ser utilizado para problemáticas de ordenação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

Dessa forma, percebe-se que há uma variedade de métodos multicritérios que podem ser utilizados para os problemas envolvendo diversas variáveis, cabendo apenas avaliar aquele que melhor se adapta ao contexto estudado.

4.4 FITRADEOFF

Desenvolvido por De Almeida et al (2016), o método de elicitación FITradeoff, acrônimo para "Flexible and Interactive Tradeoff", é tido como um procedimento flexível e interativo de elicitación de Tradeoff para modelos aditivos multicritério que requer apenas informações parciais do decisor. Destinado a superar as limitações dos

métodos tradicionais de *trade-off* em Tomada de Decisão Multicritério (MEDEIROS, 2023), Frej (2017) aponta o método FITradeoff como inovador do ponto de vista que proporciona um apoio à modelagem de preferências mais conveniente, que exige menos tempo e esforço cognitivo se comparado a outros métodos, ao mesmo tempo que possui uma estrutura axiomática bem definida.

Existe um custo cognitivo associado a cada pergunta respondida pelo tomador de decisão (HOLLOWAY; III, 2003) e o método FITradeoff tenta reduzir o esforço cognitivo do tomador de decisão de forma que os custos também sejam reduzidos, a fim de apoiá-lo na seleção de alternativas com o mínimo de informações possível (SILVA, 2021). A principal característica desta nova metodologia em comparação com os métodos tradicionais é que ao trabalhar com informações parciais sobre as preferências do decisor, o método possibilita que o processo de tomada de decisão seja transparente e facilitador ao entendimento do problema, sem que isso exija demasiado esforço cognitivo por parte do decisor durante o processo de elicitación (SÁ, 2021).

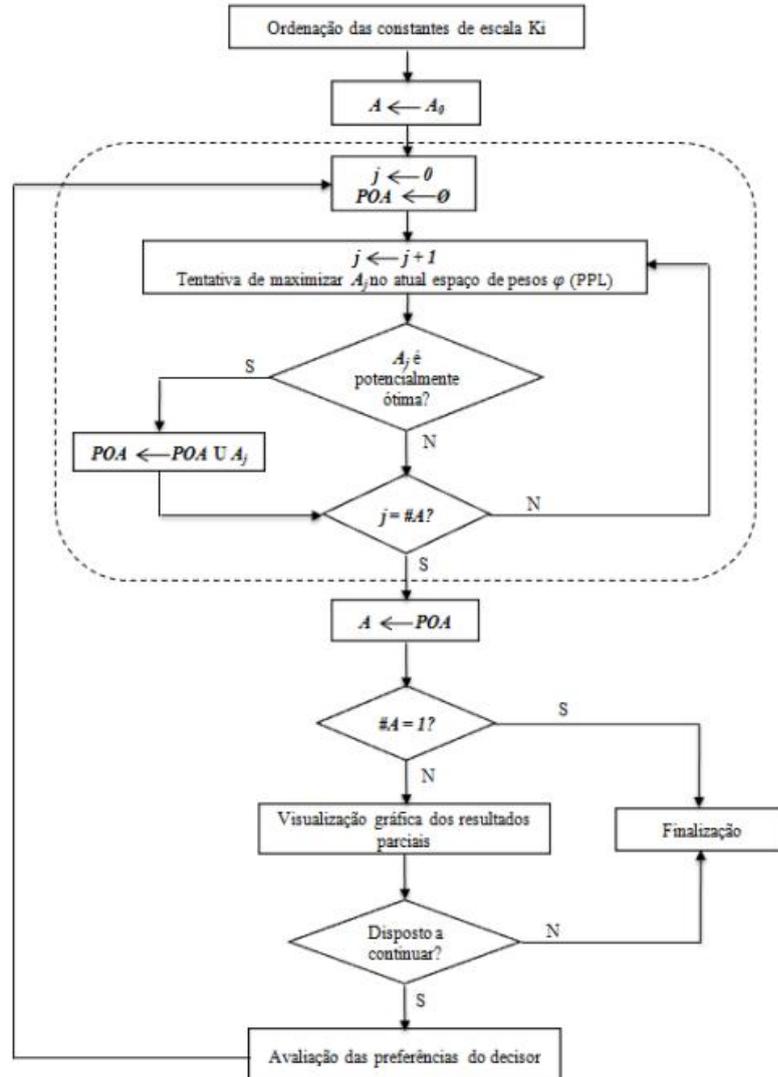
Apesar de ter sido inicialmente desenvolvido para abordar o problema da escolha, outras versões do método foram propostas posteriormente para abordar diferentes problemas de decisão. Frej et al. (2019) propôs o método FITradeoff em uma versão adequada para problemas de ordenação. Nesta versão, são fornecidas informações que podem ser utilizadas para obter uma ordenação parcial ou total que permite ao decisor ficar satisfeito com a recomendação dada, dependendo das informações que ele fornece em um determinado ciclo durante a implementação do modelo. Ou seja, mesmo sem uma ordenação completa, o decisor pode se contentar com uma ordenação parcial que o informe das relações preferenciais para as alternativas de seu maior interesse.

No FITradeoff, inicialmente o decisor faz a ordenação dos critérios em uma avaliação global, o que automaticamente irá formar um espaço de pesos inicial e atuar como restrições para a primeira interação do modelo de programação linear (LPP) para encontrar relações de dominância entre alternativas (MACEDO, 2022). Em seguida, durante o processo de elicitación flexível, a região de soluções viáveis (o espaço de pesos) é reduzida e atualizada com as novas informações dadas pelo decisor por meio das perguntas em que se comparam duas consequências hipotéticas (RODRIGUES et. al, 2020).

Implementado em um Sistema de Apoio a Decisão (SAD), pode-se definir o

fluxo estrutural do processo de elicitación FITradeoff com base na figura abaixo.

Figura 2: Processo de elicitación do SAD FITRADEOFF



Fonte: Frej (2019)

Conforme explicado por Frej (2019), a primeira etapa é a ordenação das constantes de escala dos critérios. Em seguida, o conjunto de alternativas A , que representa o conjunto de alternativas que podem ser ótimas para o problema, é setado igual a A_0 , que é o conjunto inicial de alternativas do problema. Então os problemas de programação linear (3.5) começam a rodar, para cada uma das alternativas do conjunto A , testando a potencial otimalidade delas, conforme a caixa tracejada mostra na figura 3.3. POA representa o conjunto que recebe todas as alternativas consideradas potencialmente ótimas pela programação linear, e irá alimentar o

conjunto A ao final de todas as rodadas do PPL. Caso uma única alternativa ótima seja encontrada, ou seja, caso o número de alternativas em A seja igual a 1, o processo é finalizado. Caso contrário, o decisor poderá visualizar a performance das alternativas restantes através de gráficos e analisá-las, para decidir se ele quer ou não continuar o processo de elicitación. O processo é flexível, portanto o decisor pode, a qualquer momento que achar que um determinado resultado parcial já é suficiente para ele, ou quando não estiver mais apto a dar informações, encerrar o processo de elicitación. Caso o decisor esteja disposto a continuar, suas preferências serão avaliadas através de declarações de preferência estrita entre conseqüências do tipo A e B apresentadas na figura 3.2. Em sua resposta, o decisor pode declarar preferência a uma das conseqüências, indiferença entre as mesmas, ou simplesmente pular a questão, caso ache muito difícil de responder, o que evidencia ainda mais a flexibilidade do método. Então, baseada na resposta dada pelo decisor, Capítulo 3 Modelo de Decisão para Seleção de Fornecedores com Problemática de Escolha 36 uma nova inequação do tipo 3.2 ou 3.3 é obtida, de forma que o espaço de pesos mostrado em 3.4 é reduzido. Assim, a performance das alternativas no novo conjunto A será calculada para este novo espaço de pesos, obtendo-se um novo conjunto de alternativas potencialmente ótimas, e assim por diante, até que uma solução única seja encontrada ou que o decisor não esteja mais disposto a continuar o processo.

Sendo assim, conforme disposto por Pessôa et al (2016), pode-se inferir que o FITradeoff é eficiente, pois possibilita ao decisor realizar o processo de elicitación das preferências de uma forma mais consciente e próxima da realidade. Frej (2019) complementa que as declarações de preferência estrita são mais fáceis de fornecer do que declarações de pontos de indiferença, fato que permine menores taxas de inconsistências seja esperada.

5 REVISÃO DA LITERATURA

5.1 AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

O grande desafio do processo de avaliação dos prestadores de serviço reside no fato de que a decisão relacionada a avaliação de fornecedores não é uma tarefa simples devido a quantidade de critérios envolvidos, além da dificuldade para a sua definição (AMIN; RAZMIM, 2009). Genovese et al (2014) corrobora com essa afirmação ao dispor que um problema na avaliação de fornecedores consiste na determinação de modelos e métodos para analisar e medir o desempenho de fornecedores face a um amplo conjunto de critérios. Para Mahdiloo, Saen e Lee (2015), a avaliação de desempenho de fornecedores é uma atividade difícil de ser posta em prática, pois há uma série de critérios que devem ser levados em consideração para a tomada de decisão. Além disso, os critérios e a importância dos critérios irão variar fortemente a depender do tipo de indústria na qual está inserida a cadeia de suprimentos (LEE; BILLINGTON, 1992, BHUTTA, 2003).

Não existe consenso entre quais requisitos devem ser avaliados nos fornecedores, mas assim como os indicadores de desempenho de uma empresa devem sustentar a estratégia da corporação, os indicadores de desempenho para avaliação dos fornecedores também auxiliam a empresa cliente a alcançar seus objetivos. Merli (1998) afirma que os critérios de avaliação de fornecedores devem variar de acordo com o nível de relacionamento que a empresa possui com o fornecedor e o processo de avaliação deve estar alinhado com o planejamento estratégico da organização. Fornecedores comuns, por exemplo, devem ser avaliados em termos de custo, qualidade, tempos de entrega e confiabilidade. Conforme o crescimento da relação entre as empresas, fatores como, sistemas de garantia da qualidade, nível tecnológico, flexibilidade e capacidade do negócio devem ser incorporados nas avaliações.

Sendo assim, considerando esta dificuldade organizacional, estudos que abordam diretamente a temática da avaliação de desempenho dos fornecedores têm sido desenvolvidos, com vista a propor modelos que auxiliem as companhias neste processo avaliativo. Conforme tabela abaixo, há uma série de estudos que abordam a aplicação das metodologias Multicriterio para avaliação dos fornecedores.

Tabela 2: Aplicação das Metodologias Multicritério para avaliação dos fornecedores

Autores	Estudo
Finger, Hamilton Rodrigues (2002)	Incorporação de indicadores estratégicos em uma avaliação mais rigorosa dos fornecedores de uma empresa encarregadora de ônibus
Ensslin, Leonardo, Rolim Ensslin, Sandra, Rocha, Silvano, Diego Marafon, Alysson, Assad Medaglia Thalita (2013)	Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C) para avaliar os fornecedores de equipamentos mecânicos de uma empresa de engenharia
P. Chithambaranathan, N. Subramanian, A. Gunasekaran and P. L. K. Palaniappan (2015)	Proposta de uma estrutura híbrida que integra um método Grey Based com as abordagens ELECTRE e VIKOR para avaliar o desempenho ambiental dos membros da cadeia de suprimentos de serviços
Shashi, R. Singh, P. Centobelli and R. Cerchione (2018)	Proposta de um modelo de medição de desempenho para parcerias na cadeia de suprimentos através de uma revisão de literatura para elaboração de um modelo conceitual e utilização de medidas estatísticas como a Análise Fatorial Explicativa (AFE) para teste de hipóteses.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Dessa maneira, a avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos tem se tornado cada vez mais relevante e as organizações têm investido em formas de melhorar sua performance mediante uma melhor integração com seus fornecedores (LOHMAN; FORTUIN; WOUTERS, 2011, LEHTINEN; AHOLA, 2010). Com isso, é necessário que o relacionamento cliente-fornecedor evolua de um estado de predominante oposição baseada em negociações econômicas do preço do produto, para um relacionamento de colaboração e de confiança recíproca, visando alcançar objetivos comuns de crescimento e desenvolvimento (FINGER, 2002).

A necessidade de uma avaliação estruturada sobre os fornecedores é reconhecida pelas principais empresas compradoras do mundo desde o início dos anos noventa (STUELAND, 2004). Baily (2000) dispunha que a avaliação de fornecedor promove um ambiente de melhoria contínua que prioriza a relação ganha-ganha, permitindo que onde ambos os polos da negociação ficam satisfeitos com os resultados obtidos. Nesse contexto um dos recursos utilizados para garantir a competitividade e o alto desempenho dos fornecedores são os programas de avaliações de desempenho realizados pela própria empresa compradora (LAMMING, 1993; WATTS E HAHN, 1993; CARTER et al., 1998 e HUMPHREYS et al,2001).

Krause (1997) apresenta os impactos do desenvolvimento e avaliação de

fornecedores nos indicadores de qualidade, confiabilidade e tempo de entrega dos mesmos. As ações implementadas pelas empresas respondentes implicaram em uma redução média de 6,2% no número de materiais entregues com defeito pelos seus fornecedores ao passo que o percentual de entregas no prazo apresentou, em média, um aumento de 11,17%. Houve ainda uma redução média de 14 dias no tempo total de entrega de materiais após a efetivação dessas ações junto a cadeia de suprimentos.

De acordo com Petroni e Braglia (2000), a efetividade da cadeia de suprimentos exige que os gestores avaliem periodicamente o desempenho de seus fornecedores, buscando manter aqueles que atendam os graus de exigência definidos nos diversos critérios estabelecidos. Para Christopher (1999), nas relações entre cliente e fornecedor é necessário estabelecer um acompanhamento periódico mais estreito das atividades que são realizadas no transcorrer de um período, resultando em *feedbacks* constantes. Juran (1992) dispõe ainda sobre a existência de uma consciência geral acerca da necessidade de *feedback* dos clientes para os seus fornecedores.

5.2 AVALIAÇÃO ESG DOS FORNECEDORES

A revisão de literatura permitiu verificar que as pesquisas recentes sobre a avaliação de performance ESG associada à cadeia de suprimentos tratam temáticas como a relação entre a performance ESG e os resultados financeiros (Maama, 2021; Sachin; Rajesh, 2021), transparência da divulgação de performance ESG (Gualandris et al., 2021; Medina; Thomé, 2021; Tamimi; Sebastianelli, 2017), a relação das controvérsias ESG com a performance (Tamayo-Torres; Gutierrez-Gutierrez; Ruiz-Moreno, 2019), bem como a análise de contextos regionais sob aspectos específicos (Jo; Kwon, 2022; Lu et al., 2016; Medina; Thomé, 2021; Sachin; Rajesh, 2021), entre outras.

Desafios de pesquisa neste campo são apontados por Dai e Tang (2021): opacidade da cadeia de suprimentos da divulgação de resultados ESG; pouca clareza na relação entre a performance ESG da cadeia de suprimentos e a performance da empresa; complexidade na avaliação de performance ESG da cadeia de suprimentos; mitigação de viés na avaliação de performance ESG na cadeia de suprimentos; mecanismos para mitigação de inconsistências na legislação e regulação de sustentabilidade da cadeia de suprimentos em contextos locais e globais.

É válido ressaltar ainda que há diversos estudos acadêmicos que utilizam uma outra nomenclatura para tratar das temáticas de sustentabilidade na cadeia de fornecedores. O termo Green Supply Chain Management (GSCM), por exemplo, tem sido bastante estudado nas duas últimas décadas (MITRA; DATTA, 2013) e representa a infusão da gestão ambiental na cadeia de suprimentos, incluindo gestão do produto, fornecimento e seleção do material, processos de fabricação, entrega de produto final ao consumidor e gestão do fim de vida do produto pós-consumo (SRIVASTAVA, 2007).

Através de uma sistematização da literatura, Ferreira (2014) elencou os 42 artigos mais citados nos portais *Web Of Science* e *Scopus*, tendo como filtro de busca os artigos que continham em seu título o termo, *practices de GSCM* e haviam sido publicados nos seguintes meios: Periódicos, *Survey* e revisões. A pesquisa foi realizada em 12-09-2014 e uma parte dela pode ser observada na tabela 2 abaixo.

Tabela 3: Artigos relevantes sobre práticas socioambientais na Gestão de Fornecedores

Arantes, Jabbour	2014	Brasil	Analisa como as práticas de GSCM tem sido induzidas, tanto interna, quanto externamente, por empresas de alta tecnologia
Barve e Muduli	2013	Índia	O artigo apresenta barreiras à implantação das práticas de GSCM, identificando que a falta de sensibilização ambiental e a pressão da legislação ambiental são as principais barreiras.
Chien e Shih	2007	Taiwan	Investiga a probabilidade das práticas de Gestão Ambiental serem adotadas pela Indústria Elétrica e Eletrônica de Taiwan.
Green Junior, Zelbst, Meacham e Bhadauria	2012	EUA	Aponta que, em geral, a adoção das práticas GSCM por organizações de fabricação levam a um melhor desempenho ambiental e econômico, o qual, por sua vez, tem um impacto positivo sobre o desempenho operacional.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), adaptado de Ferreira (2014).

Ainda nesse contexto, outros conceitos que englobam preocupações

ambientais à gestão de cadeias de suprimentos podem ser vistos em Gestão ambiental da cadeia de suprimentos (Supply Chain Environmental Management, SCEM) (Lippman, 2001); Gestão da cadeia de suprimentos ambiental (Environmental Supply Chain Management, ESCM) (Walker, Sisto, & Mcbain, 2008); Gestão de cadeias de suprimentos sustentáveis (Sustainable Supply Chain Management, SSCM) (Carter & Rogers, 2008). Apesar de serem muitos os conceitos utilizados na literatura, todas as definições se referem a mesma preocupação.

Carter e Rogers (2008), por exemplo, propondo um acabouço teórico para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, associam as dimensões social, ambiental e econômica a uma visão estratégica das relações na cadeia de suprimentos, definindo quatro áreas de suporte à gestão da cadeia de suprimentos sustentável: Gestão de riscos, Transparência, Cultura organizacional e Gestão estratégica. Os mesmos autores listam potenciais vantagens associadas a uma gestão da cadeia de suprimentos sustentável, tais como: Redução de custos por reuso ou redução de embalagens; redução de custos de saúde e segurança por melhores condições de armazenagem, transporte e condições de trabalho; melhor retenção e aumento da motivação e produtividade com a melhoria das condições de trabalho; contribuição nos aspectos regulatórios pelo protagonismo na implementação de medidas de sustentabilidade, pois a elaboração de regras tende a se basear nos modelos existentes e observáveis; melhora de reputação, tornando a empresa mais atrativa para consumidores, fornecedores e investidores.

Porém, para que essas práticas ambientais sejam adotadas na cadeia de fornecedores, faz-se necessário um maior desprendimento por parte da empresa compradora, a fim de melhorar o desempenho de seus fornecedores em aspectos relacionados a sustentabilidade (Fu, Zhu, & Sarkis, 2012; Akman, 2015; Schmidt, Foerstl, & Schaltenbrand, 2017). Muitos fornecedores não conseguem implementar ou levar em consideração a sustentabilidade por conta, dentre outros recursos, da falta de *expertise* gerencial e tecnológica (Ehrgott, Reimann, Kaufmann, & Carter, 2013), exigindo, portanto, um apoio mais próximo por parte das empresas contratantes.

Nesse contexto, surge um desafio para a integração de práticas sustentáveis em empresas integrantes das cadeias de suprimentos, uma vez que no processo de desenvolvimento e avaliação do desempenho, não é apenas a qualidade dos produtos e serviços ofertados que os compradores terão de avaliar, mas também outros fatores sociais e ambientais definidos de acordo com o contexto da empresa (Bai &

Sarkis,2011). Um outro ponto importante a ser trabalhado diz respeito ao estabelecimento de métricas que avaliem e comparem o desempenho sustentável dos fornecedores, já que, além de estarem alinhadas com a questão estratégica da organização, elas precisam ser mapeadas em termos de importância e facilidade em relação à obtenção das informações envolvidas.

5.3 AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES COM BASE EM MODELOS MULTICRITÉRIO

As tarefas de avaliar e selecionar fornecedores envolvem diversos critérios no processo de tomada de decisão e portanto se trata, inerentemente, de um problema de decisão multicritério. Esse processo avaliativo não é uma tarefa simples, pois além da grande quantidade de critérios envolvidos, há dificuldades na sua definição (AMIN; RAZMIM, 2009). Wang, Chang (2009) e Liou, Ching-Chuang e Tzeng (2014) corroboram esse raciocínio afirmando que a mensuração de desempenho dos fornecedores possui propriedades multicritério, multidimensional e multiescala, deixando o processo de avaliação e agregação de preferências ainda mais complexo.

Souza (2013) aplicou um modelo da abordagem MCDA para avaliar os fornecedores de chapa de aço e constatou que a utilização do modelo serviu como ferramenta para a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, pois as informações detidas pelo decisor passaram para a empresa, estando disponíveis a qualquer momento, independente de quem comandar o departamento de compras.

Lima Junior, Osiro e Carpinetti (2013a), ao analisar 120 estudos que propõem o uso de métodos MCDM para seleção de fornecedores, identificaram 34 técnicas que vêm sendo usadas para lidar com este problema. Esses autores ressaltam que diante do uso dessa ampla variedade de métodos bastante distintos entre si, estudos comparativos são fundamentais para avaliar a adequação destes métodos ao problema de seleção de fornecedores.

Arahonovitz et al (2014) apresentam uma revisão de várias metodologias de apoio à decisão multicritério para resolver o processo de avaliação de fornecedores com base nas especificações, estratégias e nos requisitos de uma determinada empresa. Tendo em conta as características de cada fornecedor e um conjunto de critérios com pesos distintos, são aplicados o método AHP e o método PROMETHEE

para se estabelecer um *ranking* de acordo com o desempenho nos critérios selecionados. Objetivando ajudar a empresa a tomar a melhor decisão, avaliam-se 10 fornecedores de mesma atuação econômica para fins de seleção daquele que melhor se adapta as exigências da Contratante.

Logo, percebe-se que os modelos de decisão multicritério já foram largamente utilizados na literatura para fins de avaliação dos fornecedores, porém a grande maioria dos casos objetiva realizar a seleção de um fornecedor dentre os demais avaliados, que costuma ser semelhantes na sua operação. A presente pesquisa inova ao avaliar fornecedores de diferentes nichos econômicos, realizar uma ordenação das empresas de locação de mão de obra para fins de desenvolvimento da política ESG na cadeia de fornecedores.

5.4 AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES COM BASE NO FITRADEOFF

O FITradeoff tem sido utilizado em muitas aplicações práticas e nos mais diferentes contextos (KANG et al. 2018; CAMILO et al, 2020; DELL'OVO et al., 2017; FOSSILE et al., 2020; DE MACEDO et a., 2018; PERGUER et al., 2020), mas ainda não apresenta grande aplicabilidade para soluções de problemas relacionados com a avaliação dos fornecedores.

Tratando especificamente da avaliação de fornecedores com base no método FITradeoff, destaca-se o trabalho de Frej et al. (2017), cujo estudo tratou de aplicar o método para a construção de um modelo de decisão para seleção de fornecedores em uma indústria de alimentos multinacional localizada no estado de Pernambuco. Tendo como decisor o gerente do departamento de compras da empresa, sete critérios foram definidos, os quais incluíram aspectos financeiros, de qualidade e de processo, de forma que cinco fornecedores potenciais deveriam ser avaliados.

Ademais, não foram encontrados outros trabalhos de relevância tratando da utilização do FITradeoff para avaliação dos fornecedores. Destaca-se ainda que apesar de abordar a problemática de seleção de fornecedores que ofertam produtos similares, cuja característica da pesquisa possui diferenças com relação a avaliação de fornecedores que exploram diferentes segmentos econômicos, o trabalho desenvolvido por Frej et al (2017) foi um referencial importante para o desenvolvimento da presente pesquisa.

6 CONTEXTO E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

6.1 SOBRE A EMPRESA

A organização empresarial que servirá de base para aplicação desse estudo de caso é uma Indústria Farmacêutica localizada no município de Goiana, em Pernambuco. Para fins didáticos, denominaremos a empresa estudada pelo nome “Farmacêutica”. A organização objetiva garantir o fornecimento de medicamentos derivados do sangue e/ou obtidos por meio de engenharia genética, com produção nacional, aos pacientes do SUS.

Autorizada a atuar nas funções de coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, a fábrica foi projetada para ser a maior do segmento farmacêutico na América Latina, contribuindo para que o país esteja entre os poucos países fabricantes de medicamentos que utilizam hemoderivados como matéria prima.

Ao longo dos anos, o projeto do parque industrial da Farmacêutica foi sendo ampliado para atender as dinâmicas de mercado e ganhou o escopo de uma segunda unidade fabril em meados de 2018. Em parceria com uma organização da iniciativa privada, a empresa firmou um acordo de US\$ 250 milhões para construção de um novo bloco fabril destinado a produção do Fator VII Recombinante, medicamento voltado ao tratamento da hemofilia do tipo A. Dessa forma, a empresa passará a ter duas plantas industriais dentro do seu parque fabril, sendo uma para produção de Hemoderivados e a segunda destinada a medicamentos recombinantes, feitos a base de engenharia genética.

Devido aos conflitos políticos e administrativos que a empresa enfrentou, a construção desse parque industrial farmacêutico teve um tempo de execução bastante longo. Com o início das obras de construção datando do ano de 2010, somente em Abril de 2024 veio a acontecer a primeira inauguração oficial do parque fabril. Na ocasião, a fábrica de Fator VIII Recombinante, uma das duas unidades que fazem parte do complexo industrial foi oficialmente inaugurada e está pronta para iniciar as operações de validação perante a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA).

É importante salientar ainda que o primeiro módulo da fábrica entrou em operação no ano de 2012 e tinha como função principal o recebimento e armazenagem da matéria prima dos hemoderivados, a qual era oriunda da doação de

sangue de milhares de brasileiros que o fazem nos hemocentros espalhados pelo país. Dessa maneira, a partir daquele ano, a Farmacêutica passou a ter uma operação mesclada entre obras civis e rotinas industriais, haja visto que enquanto uma parte do empreendimento possuía rotinas fabris destinadas ao armazenamento da matéria-prima, a outra parte era tipicamente composta de obras civis destinadas a construção do restante das unidades industriais.

À época de realização desse estudo, as obras do empreendimento estavam em fase final de conclusão. Conforme citado anteriormente, a Fábrica de Fator VIII Recombinante havia sido recentemente inaugurada e a segunda unidade fabril estava em fases avançadas de construção, mantendo-se assim a coexistência das rotinas civis e fabris dentro do mesmo empreendimento.

6.2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Uma organização que deseja operar como uma empresa responsável ambiental e socialmente não pode limitar sua consciência social e ambiental apenas às suas próprias operações (SARKIS; DHAVALÉ, 2015). Nesse sentido, percebe-se que a empresa estudada não dispõe de nenhum critério de avaliação de desempenho ESG dos seus fornecedores, fato que a expõe aos mais variados riscos sociais, publicitários, financeiros e jurídicos.

Atualmente, a empresa utiliza uma abordagem mais informal e reativa em relação à gestão dos seus fornecedores, dificultando a implementação de um sistema de avaliação e monitoramento que permita a mitigação de riscos em paralelo com a promoção de uma cadeia de fornecedores mais ética, transparente e sustentável. Os fiscais de contrato costumam atuar apenas quando da ocorrência de situações críticas, buscando apenas remediar os possíveis erros identificados pelos fornecedores. Não há um direcionamento de esforços que permitam o amadurecimento das práticas gerenciais das empresas contratadas.

Esse problema adquire maior relevância devido a natureza de empresa pública da organização estudada. Enquanto o setor privado dispõe de maior flexibilidade para pactuar e rescindir contratos, permitindo ajustes ágeis conforme as necessidades estratégicas da empresa, o ordenamento jurídico brasileiro, através da sua Carta Magna (art. 37, inciso XXI), determinou a obrigatoriedade da licitação para todas as aquisições de bens e contratações de serviços e obras realizados pela

Administração Pública, no exercício de suas funções. Assim sendo, os contratos firmados nas empresas públicas estão submetidos à rigidez dos processos licitatórios, tornando a rescisão contratual um procedimento burocrático e moroso, dificultando a substituição de fornecedores com desempenho ruim. Assim sendo, os Gestores Públicos não dispõem de tanta liberdade de escolha com os contratos que lhes causam insatisfação, em especial, aqueles que ocupam posições estratégicas na prestação de serviços. Nem sempre é viável ou eficiente substituir um fornecedor, e, por isso, a avaliação contínua e o acompanhamento estruturado são ferramentas indispensáveis para mitigar riscos e melhorar a qualidade dos serviços prestados.

Dessa forma, a implementação de critérios ESG (Environmental, Social, Governance) nesse processo de avaliação dos fornecedores é um diferencial estratégico, pois permite aos gestores públicos identificar pontos de melhoria e incentivar a adoção de boas práticas pelos fornecedores. Em vez de simplesmente romper contratos, a administração pública pode atuar de forma proativa no desenvolvimento desses fornecedores, exigindo adequações e estimulando o cumprimento de padrões mais elevados de responsabilidade ambiental, social e de governança.

Sob esse contexto, percebe-se que a organização estudada não consegue ter métricas que permitam avaliar o desempenho da sua cadeia de fornecedores, fato que a expõe aos mais diversos riscos jurídicos, financeiros e reputacionais. Essa problemática também inviabiliza a assertividade das políticas que visem evoluir a performance do fornecedor e o presente trabalho objetiva contribuir nessa realidade permitindo que a Contratante identifique quais fornecedores exigem maior necessidade de atenção para fins de melhoria de performance nos critérios ESG.

7 ESTUDO DE CASO

O presente capítulo apresenta as etapas do estudo de caso e descreve as fases percorridas durante a pesquisa, tais como a Identificação dos decisores, coleta de dados, aplicação de questionários, metodologia empregada para a análise e os resultados obtidos. Com isso, busca-se evidenciar a importância da avaliação criteriosa e estruturada dos fornecedores, destacando como a abordagem proposta pode ser replicada e aprimorada para diferentes contextos organizacionais. A análise permitirá identificar os pontos fortes e as áreas de melhoria dos fornecedores, fornecendo uma base sólida para ações estratégicas e sustentáveis na cadeia de suprimentos.

Abaixo, tem-se uma imagem que representa as fases do projeto (Figura 3).

Figura 3: Fluxograma do Estudo de Caso de Avaliação ESG dos Fornecedores de mão de obra



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

7.1 IDENTIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

O primeiro passo do processo foi identificar os fornecedores de mão de obra fixa que prestam serviços à Farmacêutica. Na época de realização desse trabalho, a Farmacêutica possuía diferentes realidades no seu parque fabril, pois havia blocos que ainda estavam em fases finais de conclusão das obras enquanto outros já estavam em processo de qualificação e validação para poder operar. Na prática, isso significa que havia um grande número de prestadores de serviço que estavam ali apenas por tempo determinado, pois, quando da finalização das obras estes iriam deixar de trabalhar nas dependências da empresa. Dessa forma, com vistas a perenidade do projeto desenvolvido, foram selecionados apenas os fornecedores essenciais para a organização, cujas prestações de serviço devem continuar na empresa por prazo indeterminado.

É o caso dos fornecedores de mão de obra de manutenção predial e elétrica. Tais fornecedores são essenciais para a Farmacêutica e o objeto do contrato há de sempre existir nas dependências da Contratante, alterando-se, eventualmente, apenas o CNPJ da empresa prestadora do serviço. Por outro lado, fornecedores pontuais e temporários, como as empresas de obras de construção civil que estavam presentes apenas durante projetos específicos, foram excluídos da pesquisa.

Com base nos critérios estabelecidos, os fornecedores selecionados para a pesquisa estão detalhados na Tabela 3 abaixo.

Tabela 4: Fornecedores de mão de obra a serem avaliados

EMPRESA	TIPO DE SERVIÇO PRESTADO	Nº aproximado de colaboradores
A	Manutenção Predial/Civil	18
B	Manutenção Elétrica	12
C	Operação do sistema de refrigeração	8
D	Operação de Caldeiras e Sistema de Amônia	12
E	Locação de Mão de Obra temporária	180
F	Transporte	8
G	Limpeza	40
H	Logística	30

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

É válido ressaltar que a diferença no número de colaboradores foi um desafio a ser superado durante a avaliação dos fornecedores, haja visto que havia fornecedores que possuíam bem mais trabalhadores do que outros. Os critérios estabelecidos para avaliação deveriam buscar retirar esse viés, de tal maneira que os pontos avaliados pudessem permitir um comparativo entre empresas de diferentes portes. A característica dos fornecedores avaliados pode ser visualizada na tabela abaixo.

Tabela 5: Características dos Fornecedores a serem avaliados

Fornecedor	Características	Funções dos empregados(as)
A – Manutenção Predial	É responsável por realizar as demandas de manutenção da planta, executando rotinas de manutenção hidráulica, predial e de jardinagem.	Pintor, Auxiliar de Conservação de Áreas Verdes, Soldador
B - Manutenção Elétrica	Responsáveis por garantir o bom estado de conservação das instalações elétricas da planta industrial	Eletricistas, Supervisores
C – Operação dos sistemas de Refrigeração	Empresa especializada no tratamento das demandas de refrigeração da fábrica, haja visto que o fluxo produtivo exige controles específicos de temperatura e velocidade do ar.	Técnicos em Refrigeração, Supervisores
D – Operação das Caldeiras e Câmaras Frias	Fornecedor contratado para operar equipamentos especializados, como as Caldeiras e as Câmaras Frias abastecidas por Amônia.	Operadores de Caldeira
E – Locação de Mão de obra temporária	Empresa responsável por gerenciar o fornecimento de mão de obra em caráter complementar, substitutivo ou emergencial para a Contratante, haja visto que por se tratar de uma empresa pública, cuja contratação de colaboradores deve ocorrer mediante Concurso Público, o processo de admissão é naturalmente burocrático devido as formalidades que devem ser preenchidas;	Engenheiros, Farmacêuticos, Administradores
F – Transporte	Fornecedor de veículos de transporte responsável por levar os colaboradores da residência para o trabalho e vice-versa.	Motoristas
G – Limpeza e Conservação	Responsável pela limpeza dos ambientes internos da planta, garantindo que os setores de trabalho estejam devidamente higienizados.	Auxiliar de Serviços Gerais
H – Logística Interna	Executa as demandas logísticas internas da fábrica, em especial, a movimentação de materiais dentro do parque fabril.	Almoxarife; Auxiliar de Carga e Descarga; Motorista de Empilhadeira

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

7.2 DETERMINAÇÃO DOS CRITÉRIOS

Essa etapa representou um grande desafio da pesquisa, pois a cadeia de

fornecedores estudada era ampla e desenvolvia diferentes papéis dentro da organização. Indo de empresas locadoras de mão de obra até empresas responsáveis pelo transporte dos colaboradores, era indispensável que os critérios fossem uniformes de forma a garantir uma avaliação mais equilibrada na aplicação dos critérios ESG para cada fornecedor. A escolha de critérios específicos poderia favorecer a avaliação de uma empresa em detrimento de outra, comprometendo as conclusões gerais do processo avaliativo, exigindo, portanto, minucioso cuidado na implementação de cada etapa. De início, ressalta-se que o processo avaliativo envolveu critérios que deveriam ser respondido tanto pelos fiscais de contrato, como também pelos prepostos das empresas fornecedoras, sendo esse tópico melhor explicado na etapa de Identificação dos Decisores.

Dado que existe uma diferença de critérios de seleção a serem considerados em cada atividade econômica, o processo avaliativo esteve baseado em critérios corporativos válidos para todas as atividades, de modo a criar uma identidade de avaliação que tornasse clara as prioridades e exigências que a Contratante espera ver atendida durante a prestação do serviço. Tópicos como a Capacidade Administrativa para resolução de problemas contratuais, Realização de Campanhas de Conscientização Ambiental e cumprimento das normas de Segurança e Saúde no Trabalho são alguns pontos de igual relevância para todos os fornecedores.

Ademais, como forma de trazer a avaliação dos fornecedores para a realidade prática de trabalho, critérios de qualidade e satisfação também foram incluídos na avaliação junto aos critérios Ambientais, Sociais e Governança. A satisfação do fiscal do contrato, por exemplo, com base em custo-benefício, por exemplo, representa um tópico avaliativo que fornece caráter holístico ao processo de avaliação dos fornecedores. Via de regra, na realidade prática de trabalho, pouco adiantaria uma cadeia de fornecedores com bons índices ESG, mas com baixa capacidade de entrega naquilo que ela foi demandada para executar. A análise restritiva dos critérios ESG forneceria conclusões muito limitadas sobre a performance dos fornecedores avaliados, pois colocaria fora de análise uma série de outras variáveis que também são de interesse por parte da empresa Contratante.

É válido ressaltar ainda que a avaliação de desempenho circunscrita ao universo de critérios ESG poderia retornar poucos efeitos práticos para a pesquisa, pois poderia representar uma visão dissociativa entre a capacidade de execução contratual e o desenvolvimento das questões ambientais, sociais e de governança.

fornecedores com baixo atendimento aos critérios ESG analisados poderiam ter sua visão geral prejudicada devido a ausência de avaliações operacionais que também possuem grande relevância perante os demais *stakeholders* da companhia. A inclusão de variáveis relacionadas com a capacidade de execução do contrato é importante para promover uma cadeia de fornecedores sustentável, mas também resolutiva nas demandas que lhe forem objetos do contrato.

Face ao exposto, foi um grande desafio selecionar critérios que conferissem maior credibilidade ao processo de avaliação dos fornecedores. Após uma longa etapa de investigação e análise, os critérios foram definidos e podem ser resumidos no quadro abaixo.

Tabela 6: Critérios de avaliação ESG

AValiação ESG dos Fornecedores de Mão de Obra	
Ambientais	Ordens de Serviço com requisitos ambientais
	Engajamento Ambiental do Fornecedor
	Certificação ISO 14001
Sociais	Cumprimento das normas de Segurança e Saúde no Trabalho
	Equipamentos, materiais e Condições de Trabalho
	Gestão de Assédio e Conduta Ética
	Certificação ISO 45001
Governança	Suporte e Capacidade Administrativa
	Maturidade Contábil e Financeira
	Certificação ISO 9001
	Risco Jurídico e Reputacional
Contratuais	Gestão de Apontamentos
	Satisfação Custo x Benefício
	Execução Contratual

Elaborado pelo autor (2025)

Um outro ponto importante dessa etapa da pesquisa diz respeito à escala de

referência utilizada na avaliação. Visando obter um ranqueamento de fornecedores que resultasse em algo condizente com a realidade do empreendimento, os critérios escolhidos foram avaliados em lógica similar a Escala Likert, utilizada para medir a concordância de uma pessoa com uma afirmação. O uso da Escala Likert contribuir para redução da subjetividade na medida em que restringe o leque de alternativas para resposta, permitindo extrair tão somente a conclusão do grau de concordância que o avaliador tem junto com a afirmação que lhe foi feita. Após a tratativa dessas informações na escala, passou-se a um agrupamento de critérios que permitia analisar o desempenho do fornecedor não somente em questões individuais, mas sim pelo seu desempenho geral. Na prática, isto significa que os itens avaliados eram agrupados em critérios maiores de forma a permitir que o resultado final do processo avaliativo trouxesse uma visão holística do desempenho do fornecedor no tocante ao atendimento dos anseios da Contratante.

A exceção ao critério das escalas foi feita apenas nas temáticas relacionadas as Certificações, pois a resposta para essa avaliação é essencialmente binária. Não há pouca adesão ou muita adesão as certificações, de modo que para este critério, em específico, as únicas respostas cabíveis são: Sim ou não. No caso, ou o fornecedor possui ou não possui as certificações ISO 9001, 14001 e 45001, sem possibilidade de tê-las parcialmente. Conforme será explicado mais adiante, para este critério utilizou-se o valor de 0 a 3 como uma forma de atribuir maior grau de importância para esse item do processo avaliativo, haja visto que a apresentação de alternativas 0 ou 1 igualaria a avaliação desse item com os outros demais, sendo esta uma desproporcionalidade evitada pela nota 3 que permite atribuir relativo grau de importância aos fornecedores que possuem certificação ISO.

É válido salientar ainda que a escala padrão utilizada abrange valores, em ordem decrescente, que vão do 1 a 5, de forma que o curto range de escolha acaba por impor uma pressão decisória ao entrevistado. As limitações nas opções disponíveis reduzem a neutralidade da percepção do entrevistado e acabam por fornecer uma experiência mais assertiva sobre os tópicos avaliados do que quando comparada com as variações de escala que utilizam valores de 01 a 10, por exemplo, cujas faixas de escala acabam por permitir maior amplitude na percepção do entrevistado.

As especificação dos critérios estão melhor discriminadas abaixo.

7.2.1 Critérios Ambientais

Os critérios ambientais representaram a maior dificuldade no processo de elaboração das variáveis a serem avaliadas. Devido a característica diversificada dos fornecedores avaliados, os quais exerciam diferentes papéis dentro da organização, a parametrização de tópicos ambientais que pudessem ser aplicados de forma uniforme para todas as empresas. O critério ambiental ficou resumido em 3 subitens, sendo eles a elaboração das ordens de serviço com requisitos ambientais, o engajamento ambiental do fornecedor e a Certificação ISO 14001.

7.2.1.1 Ordens de Serviço com requisitos ambientais

A ordem de serviço é um requisito obrigatório para todas as empresas e deve conter informações relacionadas a prestação do serviço, tais como, as principais atividades realizadas pelo colaborador, riscos ocupacionais aos quais ele estará exposto, regras que devem ser respeitadas, direitos e deveres a serem exercidos, entre outras informações relevantes sobre a prestação do serviço.

Como forma de exigir um maior compromisso do corpo funcional nas temáticas ambientais, algumas organizações possuem a boa prática de inserir tópicos ambientais nesse documento, determinando, por exemplo, a obrigação do correto descarte de resíduos nos coletores destinados da coleta seletiva. A presença dos requisitos ambientais nas ordens de serviço, ainda que pareça uma atitude simples, tem importante valor simbólico para demonstrar uma iniciativa de conscientização ambiental dos colaboradores por parte do fornecedor.

Há ainda empresas que não somente descrevem requisitos ambientais na Ordem de Serviço, como também fazem uma apresentação oral buscando conscientizar a força de trabalho sobre as temáticas ambientais. Sendo assim, a diferença de esforços dedicados na abordagem formal dos assuntos ambientais é um ponto relevante para metrificar a performance ambiental da cadeia de fornecedores.

Tida como uma exceção ao padrão de respostas, a avaliação das Ordens de Serviço segue a seguinte estrutura avaliativa:

Nota 01 - Fornecedor não entregou O.S

Nota 02 – Fornecedor entregou O.S, sem informações ambientais

Nota 03 – Fornecedor entregou O.S, constando requisitos ambientais dispersos

Nota 04 – Fornecedor entregou O.S, constando um capítulo específico sobre temáticas ambientais

Nota 05 - Fornecedor entregou O.S, constando um capítulo específico sobre temáticas ambientais e também realiza apresentação falada sobre o tema no seu processo admissional.

7.2.1.2 Engajamento Ambiental do Fornecedor

Permite ao avaliador julgar o nível de compromisso que o fornecedor possui com as questões ambientais, abordando questões como as participações em campanhas de sustentabilidade, o disparo de email's acerca de datas relevantes no calendário ambiental, a realização de atividades de conscientização junto a equipe de colaboradores, o nível de compromisso que possui com o descarte correto de resíduos, entre outros. Tais atividades podem ser simples, mas a preocupação do fornecedor em trabalhar essa temática junto ao corpo funcional é um demonstrativo de interesse que deve ser destacado em relação aos demais fornecedores que não apresentam nenhuma iniciativa nesse sentido.

Sendo assim, é perguntado ao entrevistado se ele teve conhecimento de campanhas e iniciativas ambientais por parte do Fornecedor durante a vigência da relação contratual, mensurando-o seu grau de engajamento mediante a atribuição de uma nota que vai de 1 a 5. As perguntas realizadas ao avaliador podem ser vistas nos anexos do presente trabalho.

7.2.1.3 Certificação ISO 14001

A Certificação ISO 14001 versa sobre Sistemas de Gestão Ambiental e tem como objetivo principal estabelecer uma sistemática gerencial que promova a responsabilidade ambiental nas organizações. A norma é aplicável a qualquer organização que deseje melhorar seu desempenho ambiental, independentemente do seu tamanho ou setor de atuação, incluindo empresas de manufatura, serviços, governos e até organizações sem fins lucrativos. Esse critério generalista da certificação permite que ela possa ser avaliada entre os diferentes fornecedores, fornecendo um resultado que apoia as conclusões gerais sobre o compromisso sustentável das organizações.

A Certificação ISO é um critério que não admite avaliações intermediárias, afinal, ou a empresa é certificada ou não é. Logo, não é possível utilizar um ranqueamento de 1 a 5 como foi feito nos demais critérios avaliados. Assim sendo, a avaliação do critério de certificações, em específico, pode ser avaliado apenas como 0 (Não possui certificação) ou 3 (Possui certificação).

7.2.2 Critérios Sociais

Dada as características particulares da pesquisa realizada, a avaliação social do fornecedor esteve fortemente direcionada as suas tratativas internas junto ao corpo funcional. As temáticas sociais de sustentabilidade acabam por envolver também ações externas junto a comunidade, porém, para os fins definidos neste estudo, tais variáveis seriam de difícil caracterização. Sendo assim, o foco social desta pesquisa teve alcance interno, definido com base na gestão que o fornecedor fazia dessas temáticas junto aos colaboradores lotados no estabelecimento da Contratante.

7.2.2.1 Cumprimento de Normas de Segurança e Saúde no Trabalho

Algumas regras de Segurança do Trabalho, especialmente as Normas Regulamentadoras previstas no ordenamento jurídico brasileiro, são aplicáveis a todas as empresas, independente do segmento econômico ou porte. A realização do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) na admissão, por exemplo, é obrigatória para todas as empresas. O fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) tipo Bota é obrigatório para todos os fornecedores que prestam serviço no ambiente fabril da Contratante, sendo estas alguma das medidas aplicáveis para estabelecer o ranqueamento dos fornecedores.

A avaliação desse critério se dá pela interação do Fiscal junto ao fornecedor no tocante as tratativas relacionadas a Segurança e Saúde no Trabalho. De forma a tornar essa avaliação mais assertiva, o setor de Segurança do Trabalho também é consultado para que possa reforçar a representatividade das respostas fornecidas pelo Fiscal entrevistado.

7.2.2.2 Equipamentos, Materiais e Condições de Trabalho

Este subitem reflete as tratativas do fornecedor no tocante as condições de trabalho para com os seus colaboradores. De forma a atender o perfil diversificado da cadeia de fornecedores, esta avaliação é realizada com base em uma visão ampla do fornecedor, abrangendo, velocidade de reposição dos equipamentos e materiais necessários ao trabalho, tempo de resposta em caso tratativas junto a Contratante, suporte ofertado na relação dos colaboradores junto a demandas administrativas realizadas na matriz da empresa, entre outros. O item permite visualizar o grau de apoio que a empresa oferta aos seus colaboradores através de situações rotineiras que não necessariamente são visualizadas nos contratos e/ou dashboards gerenciais.

7.2.2.3 Gestão de Assédio e condutas Éticas

O perfil das lideranças e dos empregados acerca de questões relacionadas ao Assédio e Intolerâncias Políticas, Sexuais e Religiosas são os principais norteadores desse subitem. Não objetiva aprofundamento específico em alguma temática, mas retrata uma visão geral sobre eventuais casos indesejados que possam vir a ter acontecido nas dependências da organização.

De um lado, o subitem registra a percepção do avaliado sobre a preexistência de situações que vão desde o assédio moral, sexual até situações preconceituosas relacionadas ao gênero, cor, etnia, religião. A quantidade de ocorrências relatadas é um marcador importante a ser computado no processo de ranqueamento dos fornecedores.

Por outro lado, o subitem também retrata a forma como o fornecedor reage quando é informado sobre conflitos internos dos colaboradores. Enquanto um fornecedor pode demonstrar baixíssima tolerância para casos de agressão ou xingamentos, um outro fornecedor pode demonstrar mais tolerância com esse tipo de acontecimento, sendo este fato importante de ser mensurado dentro do processo avaliativo.

Com base nessas características, o avaliado acaba por fornecer uma nota de 1 a 5 que serve de parâmetro para mapear a recorrência, criticidade e resposta do fornecedor quanto a ocorrência de situações indesejadas no estabelecimento da empresa contratante.

7.2.2.4 Certificação ISO 45001

A ISO 45001 é uma norma internacional de Saúde e Segurança Ocupacional (SSO), fornecendo uma estrutura de gestão que possibilite a criação de ambientes de trabalho seguros e saudáveis. Através da administração dos riscos e oportunidades relacionados ao tema, a ISO 45001 busca a implementação da melhoria contínua dentro dos processos de SSO. Tal como a ISO 14001, essa norma é aplicável a qualquer tipo de organização, grande ou pequena, em qualquer setor de negócios. O seu processo avaliativo, conforme anteriormente explicado, não envolve uma escala gradual e aceita apenas a resposta positiva ou negativa na avaliação.

7.2.3 Governança

As temáticas de Governança ficaram circunscritas as questões que sejam aplicáveis na realidade das organizações de pequeno e médio porte. Via de regra, a literatura aborda questões relacionados ao Conselho de Administração nesta temática, algo que seria completamente inaplicável na realidade de avaliação dos prestadores de serviço.

7.2.3.1 Suporte e capacidade administrativa

Esse subitem avalia a capacidade de resolução do fornecedor nas temáticas administrativas que serão necessárias a execução do contrato. A pronta disponibilidade, rapidez e o zelo que o fornecedor concede nas tratativas administrativas junto a Contratante são mensuradas nesse aspecto da avaliação. Enquanto alguns fornecedores apresentam boa capacidade de comunicação, escrita e proatividade para retornar eventuais questionamentos por parte da Contratante, outros são mais lentos, morosos e acabam por trazer dificuldades na resolução das tratativas, sendo este um ponto importante para contribuir com a mensuração da governança do fornecedor avaliado.

7.2.3.2 Maturidade Contábil e Financeira

Alguns fornecedores demonstram maior ou menor grau de intimidade com os

conceitos contábeis aplicáveis a prestação do serviço, tais como, retenções e prazos de pagamento. Esse desconhecimento, por vezes, resulta em desgastes na relação contratual, o qual pode vir a resultar em perdas de qualidade na prestação do serviço. Há ainda casos de fornecedores que não apresentam seus demonstrativos financeiros dentro do prazo estipulado, apresentando lentidão no envio das certificações de depósito do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), descontos ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), entre outros. Um fornecedor que apresenta suas idoneidades financeiras no prazo precisa ser metrificado de forma diferente daquele que atrasa o envio dessas informações, sendo este um subitem importante para ser observado.

7.2.3.3 Riscos Jurídicos e Reputacionais

Há fornecedores cujas ações praticadas no estabelecimento podem representar um risco de perdas para a Contratante. Seja em termos de imagem perante a sociedade ou ainda nas condenações de esferas administrativas, o desempenho dos fornecedores pode trazer prejuízos para a Contratante. É importante salientar que, em alguns casos, a prestação de serviço pode envolver implicações solidárias nas esferas trabalhistas e previdenciárias, gerando um ponto de atenção que deve vir a ser mitigado por parte dos tomadores de serviço.

Ocorrência de judicializações e fatos negativos já ocorridos durante a relação contratual devem ser objeto de avaliação pelo entrevistado. Um fornecedor que já foi acionado judicialmente por Indenizações relacionadas com Acidentes do Trabalho deve ser mapeado de forma diferente daquele que apresenta baixo potencial de fragilidades.

7.2.3.4 ISO 9001

A ISO 9001, assim como as outras demais relacionadas acima, são aplicáveis para todo tipo de organização e servem como diretrizes para abordar o Sistema de Gestão da Qualidade nas organizações. É tida como um símbolo de esforço na busca pela melhoria contínua da prestação de serviços. Assim como as outras certificações ISO, confere um status diferenciado ao fornecedor que as possui.

7.2.4 Contratual

Esse critério foi inserido como forma de correlacionar as variáveis ESG junto ao desempenho contratual dos prestadores de serviço. A execução do objeto previsto em contrato é um fator relevante para a organização e portanto, a análise específica dos critérios ESG poderia acabar comprometendo a assertividade do processo avaliativo, pois estaria qualificando o desempenho do fornecedor sem levar em consideração a sua performance naquilo que foi o alvo principal do acordo contratual, a execução do objeto contratual. Os tópicos de avaliação desse critério permitem uma compreensão mais holística sobre o fornecedor, pois assim como os critérios ESG são relevantes para garantia da sustentabilidade das operações, a capacidade do fornecedor executar aquilo que lhe foi demandado também é.

7.2.4.1 Execução Contratual

O subitem de execução contratual visa mensurar a capacidade de entrega dos fornecedores acerca do objeto principal da sua contratação. Um recorte focado apenas nos critérios ESG poderia acabar por não reconhecer os fornecedores que atendem com excelência a sua atividade finalística nas dependências da Contratante. Assim sendo, com base em indicadores que metrificam a execução contratual, a avaliação ESG acaba adquirindo um caráter mais holístico quando realizada em paralelo com a capacidade do fornecedor atender as demandas que foram objeto de Contratação.

7.2.4.2 Gestão de Apontamentos

Esse é um ponto crítico no processo de avaliação de fornecedores porque mede a frequência e a natureza dos erros do Fornecedor. Advertências e solicitações de correção enviados pela Contratante ao fornecedor são avaliados nesse critério, refletindo diretamente na capacidade de prestação do serviço consistente, com o mínimo de interrupções e problemas. Fornecedores que recebem muitos apontamentos e demora a resolvê-los podem ser classificados como de alto risco, enquanto fornecedores que respondem rapidamente aos apontamentos e demonstram melhorias consistentes são mais bem avaliados perante os critérios de

excelência operacional da Contratante.

7.2.4.3 Custo-benefício

O custo do contrato é inserido nesse processo avaliativo através da percepção que o entrevistado possui sobre os valores financeiros do contrato. Baseado nas expectativas de qualidade do contrato negociado, incorporam-se as questões relacionadas ao custo de operacionalização do contrato. Aqui, mapeia-se o fornecedor que poderia entregar mais qualidade devido ao vultoso porte da negociação, assim como aqueles que acabam entregando excelência maior do que a esperada perante os valores do contrato. A variável financeira atrelada ao critério ESG confere maior assertividade sobre o atendimento de expectativa dos fornecedores.

7.3 DEFINIÇÃO DA FORMA DE AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS

A partir do mapeamento dos critérios a serem avaliados, a Contratante obtém clareza sobre os pontos-chaves para metrificação de desempenho do fornecedor. Passa-se então para a fase de definir a forma que cada critério será avaliado para fins de obtenção de resultados condizentes com a realidade fabril vivenciada.

Para isso, utilizou-se a escala Likert, ferramenta conhecida por ser uma escala somativa e tida como o modelo mais utilizado para mensurar atitudes, preferências e perspectivas. O motivo de esse modelo ser um dos mais aplicados em estudos se deve à sua facilidade de entendimento e aplicação, bem como à sua capacidade de adaptação a diferentes necessidades nos mais diversos projetos de pesquisa (EDMONSON, 2005; HODGE; GILLESPIE, 2003).

É válido ressaltar ainda que apesar do próprio criador da Escala Likert tenha assumido que a escala é ordinal (LIKERT, 1932), muitos autores classificam o uso da escala como “Tipo Likert” ao assumir que as medidas utilizadas são relativas dentro de uma escala arbitrária, isto é, não paramétrica (LUCIAN, 2016) e, portanto, assumem dados quantitativos. As categorias de respostas nesta escala têm um grau de concordância, geralmente em cinco níveis, frequentemente usadas desde “discordo totalmente” até o “concordo totalmente”. Ou seja, ao invés de responder apenas “sim” ou “não” a uma pergunta, é dada uma nota a partir da escala, especificando o quanto o respondente concorda ou discorda daquela afirmação.

Sendo assim, o entrevistado ouvia uma afirmação sobre cada critério anteriormente explicado e deveria assim responder com base na seguinte escala:

- 1 – Nunca
- 2 – Raramente
- 3 - Eventualmente
- 4 – Frequentemente
- 5 - Sempre

Dessa forma, exemplos de como as avaliações foram realizadas estão dispostos abaixo.

1. AMBIENTAL

O fornecedor realizou campanhas de conscientização ambiental durante o ano e demonstra participação ativa em eventos de temática ambiental.

1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Eventualmente	4 - Frequentemente	5 - Sempre

2. SOCIAL

O fornecedor costuma cumprir as normas de Segurança do Trabalho e se mantém sempre alerta ao cumprimento dos requisitos legais.

1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Eventualmente	4 - Frequentemente	5 - Sempre

As únicas exceções ficam por conta dos critérios de avaliação relacionados com as certificações ISO e as ordens de serviço ambientais. Esses critérios previamente definidos como pontos de observação pela Contratante acabam por não comportar os parâmetros anteriormente definidos.

De início, os critérios de avaliação no tocante a Certificações admite somente dois tipos de resposta, pois há apenas 2 estágios possíveis para o fornecedor: Ou é certificado ou ele não é. Dessa forma, as avaliações desses critérios foram respondidas com SIM ou NÃO, onde a resposta positiva contava como 3 pontos na soma dos critérios e à resposta negativa foi atribuída o valor 0, não interferindo na pontuação geral do fornecedor. Destaque-se ainda que atribuir o valor 3 a resposta positiva é uma forma de ponderar o peso dessa informação perante as outras demais, haja visto que até se obter a certificação, uma série de etapas anteriores exigem que

o fornecedor obtenha maior maturidade na temática certificada.

A segunda exceção fica por conta do critério relacionado as ordens de serviço ambientais. A escala que vai de “Raramente” a “Sempre” não é uma resposta adequada para avaliar a maturidade do fornecedor em inserir regras e requisitos ambientais na Ordem de Serviço (O.S). Por lei, este documento é obrigatório para tratar, dentre outras informações, dos direitos e deveres do empregado (BRASIL, 2024), tendo um foco muito grande nas questões de Segurança e Saúde no Trabalho. A presença das temáticas ambientais, por parte do fornecedor, representa uma boa prática importante de ser ressaltada no tocante a conscientização dos seus colaboradores em temáticas voltadas para a sustentabilidade. Logo, para o critério relacionado as ordens de serviço, a categorização adotada foi a escala do 01 ao 05 e adquiriu o seguinte conceito:

- 1– Fornecedor não entregou O.S
- 2 – Fornecedor entregou O.S, sem informações ambientais
- 3 – Fornecedor entregou O.S, constando requisitos ambientais dispersos
- 4 – Fornecedor entregou O.S, constando um capítulo específico sobre temáticas ambientais
- 5 - Fornecedor entregou O.S, constando um capítulo específico sobre temáticas ambientais e também realiza apresentação falada sobre o tema no seu processo admissional.

Logo, nessa avaliação, o fornecedor que reserva um tempo da sua O.S para tratar especificamente sobre as temáticas ambientais acaba por obter posição de destaque em relação aos demais que não o fazem. Tal iniciativa demonstra uma boa prática que vai além dos requisitos legais exigidos, sendo esta uma informação muito valiosa para identificar o nível de consciência do fornecedor com relação ao tema. Ressalta-se ainda que objetivando manter o padrão de referência dos outros subcritérios, a avaliação 5 destaca o fornecedor que não somente entrega a O.S ao colaborador, como também faz um processo de integração falado que destaca sua conscientização para as temáticas ambientais dentro do seu processo admissional.

Face ao exposto, ao final do processo avaliativo, os valores de cada critério são somados e assim obtém-se a pontuação geral do fornecedor em cada critério avaliado. Essas pontuações são armazenadas e posteriormente inseridas dentro do SAD do FITradeoff, permitindo que o ranqueamento encontre uma classificação satisfatória

perante os critérios de preferência do decisor.

Utilizando a escala somativa, temos o seguinte

Tabela 7: Descrição dos critérios e subcritérios a serem avaliados

Critério	Nº de subcritérios avaliados	Somatório máximo possível	OBSERVAÇÃO:
Ambiental	3	13	Os subcritérios "Ordens de Serviço" e "Certificação ISO 14001" possuem formas de avaliação diferente das demais respostas padrões
Social	4	18	O subcritério "Certificação ISO 45001" possui forma de avaliação diferente das demais respostas padrões
Governança	4	18	O subcritério "Certificação ISO 9001" possui forma de avaliação diferente das demais respostas padrões
Contratual	3	15	
TOTAL	14	64	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com isto posto, passa-se a fase de agrupamento dos critérios, sendo esta uma forma de permitir comparabilidade para o decisor. Faz-se uma correlação percentual entre os pontos obtidos pela empresa e os pontos totais que ela podia ter em cada critério para que depois os resultados possam ser agrupados em 7 categorias, sendo elas: EXCELENTE, ÓTIMO, SATISFATÓRIO, MODERADO, RUIM, CRÍTICO e INACEITÁVEL. O número de 7 classes a serem estabelecidas buscou traduzir em palavras os resultados quantitativos obtidos, haja visto que o agrupamento qualitativo permitiu identificar os níveis de aderência do fornecedor em relação ao perfil ESG desejado pela Contratante. Os intervalos constantes e regulares de um nível para o outro permitem a construção de uma escala linear que fornece maior robustez estatística aos resultados encontrados, facilitando a aplicação de técnicas estatísticas na análise dos resultados. Logo, se um fornecedor obteve uma avaliação de 6 pontos no critério SOCIAL e o valor máximo de pontos que poderiam ser obtidos no critério é 15, sua análise percentual acaba sendo $6/15 = 0,4 = 40\%$. Sendo assim, de forma a viabilizar a elicitación de preferências para o decisor, foram criados os seguintes macrocritérios.

Tabela 8: Agrupamento de Critérios

AGRUPAMENTO DE CRITÉRIOS – PERFORMANCE DO FORNECEDOR						
EXCELENTE	ÓTIMO	SATISFATÓRIO	MODERADO	RUIM	CRÍTICO	INACEITÁVEL
0,90 a 1,0	0,75 a 0,89	0,60 a 0,74	0,45 a 0,59	0,30 a 0,44	0,16 a 0,29	0,0 a 0,15

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Conforme depreende-se da tabela abaixo, um fornecedor que obtém até 15% de atendimento em um determinado critério é considerado como um fornecedor de desempenho Inaceitável, exigindo ações mais próximas de controle e monitoramento por parte da Contratante. Para que se possa ter um rendimento minimamente satisfatório, o fornecedor deve obter entre 60 e 74% de aproveitamento nos critérios avaliados.

Esse agrupamento é de suma importância para a pesquisa porque permite criar uma margem de comparabilidade entre os diferentes critérios, permitindo que o decisor possa comparar o grau de performance BOM em um critério com o MODERADO de outro critério. Destaca-se ainda que por meio dessa metodologia, a definição da função valor de cada critério ocorra de forma mais fluida, pois, uma elevação de performance em 0,3 pontos que retire o fornecedor da zona INACEITÁVEL e o leve para uma zona CRÍTICA acaba por obter maior valor do que a mesma elevação de performance retirando o fornecedor da classificação RUIM e o levando para MODERADO. Dada a criticidade do cenário INACEITÁVEL, a divisão em macrocritérios permite que a função valor Ambiental, Social, Governança e Contatual sejam parametrizadas de acordo com o interesse da Contratante em ter uma cadeia de fornecedores cujos fornecedores não se encontram em condições contratuais inaceitáveis.

7.4 IDENTIFICAÇÃO DOS AVALIADORES E DECISORES

Com as variáveis de análise previamente definidas, a pesquisa passa para a etapa de identificação dos responsáveis pelo processo avaliativo. Encontrar pessoas que efetivamente pudessem responder pelos pontos analisados torna-se um ponto importante para garantir credibilidade ao resultado final da pesquisa, sendo esta uma etapa importante para conferir maior solidez aos resultados obtidos no ranqueamento

dos fornecedores. De forma a fazer com que essa avaliação seja representativa da realidade, é de suma importância que os entrevistados possuam elevado grau de contato junto ao fornecedor.

Na empresa analisada, cada contrato de prestação de serviços possui dois fiscais diretos, sendo um titular e um suplente. As atribuições dos fiscais estão diretamente relacionadas com a execução do contrato, de forma que todos os assuntos de relevância sobre o contrato devem formalmente, passar por estes profissionais. Eles representam o canal de comunicação da Contratante com o Fornecedor, tarefa que os capacita na tarefa de avaliar o alinhamento do fornecedor com as expectativas da Contratante.

Logo, com vistas a obtenção de informações fidedignas sobre o relacionamento do fornecedor, os fiscais de contrato foram os escolhidos para realizar a avaliação do fornecedor nos critérios anteriormente explicados. Foram coletadas respostas do fiscal titular e do fiscal suplente, de forma que para fins do processo avaliativo, a resposta do fiscal titular foi escolhida como representativa da avaliação. Isso ocorre devido ao fato do fiscal titular ser o responsável direto pelas tratativas junto ao fornecedor, sendo o suplente convocado apenas quando da necessidade de eventuais substituições.

De toda forma, é importante ressaltar que a avaliação realizada junto ao fiscal suplente é de grande relevância para a pesquisa, pois é possível perceber se há uma congruência com a avaliação do fiscal titular, evitando possíveis vieses que poderiam comprometer a imparcialidade da pesquisa.

Ademais, também foi identificada a necessidade de entrevistas junto aos prepostos de contrato designados pelo fornecedor. Algumas informações poderiam ser respondidas com maior propriedade apenas por alguém pertencente ao corpo funcional do próprio prestador de serviço, como é o caso, por exemplo, das certificações ISO. Logo, além das avaliações realizadas junto aos Fiscais de Contrato da empresa Contratante, os prepostos das empresas contratadas também foram entrevistados com vistas a obtenção de informações fidedignas sobre o fornecedor. Nesse momento, além das certificações ISO, foram colocadas outras perguntas necessárias para maior conhecimento da empresa avaliada, tais como a disponibilização de canal de denúncias, bem como a presença de profissionais de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente no quadro de colaboradores internos da empresa.

Face ao exposto, percebe-se que a escolha dos atores do processo decisório é uma etapa que precisa ser minuciosamente trabalhada para que o resultado final seja condizente com a realidade vivenciada pela Contratante.

Ademais, também se faz necessária a escolha do Decisor que irá responder pelo grau de preferência dos critérios avaliados. A esta pessoa, será atribuída a tarefa de selecionar quais critérios são prioridades perante os requisitos de avaliação da Contratante. Para uma outra organização, a ordem de preferência dos critérios pode variar e conseqüentemente a ordenação dos fornecedores também, sendo isto algo natural devido as eventuais diferenças na predileções dos decisores.

Sendo assim, na presente pesquisa, o Chefe de Manutenção foi selecionado para ser o decisor representante da organização, pois, além de possuir relativo grau de importância na hierarquia da empresa, este cargo apresenta grande capacidade de influência junto aos fornecedores. A grande maioria das empresas avaliadas estão, direta ou indiretamente, sob sua responsabilidade e o mesmo possui contato direto junto aos profissionais do setor de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente. Logo, a ordem de preferências deste decisor acaba sendo representativa do perfil desejado pela organização Contratante.

Em suma, tem-se:

Tabela 9: Descritivo dos Decisores a serem entrevistados

TABELA DE ATORES DO PROCESSO DECISÓRIO	
Especialistas responsáveis por avaliar os fornecedores	Fiscais de Contrato
Decisor responsável por fazer a elicitação de preferências dos critérios avaliados	Chefe de Manutenção

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

7.5 COLETA DE DADOS

A "Coleta de Dados" refere-se à aplicação de um questionário direcionado aos Fiscais de Contrato, os quais estão diretamente envolvidos no monitoramento do desempenho dos fornecedores. Estes fiscais são responsáveis pela supervisão do cumprimento dos contratos, e sua percepção é um norteador de grande assertividade para retratar a performance de cada prestador de serviço. A utilização da escala Likert facilita a quantificação das opiniões e avaliações sobre diversos aspectos do fornecedor, permitindo uma visão clara do seu desempenho.

Na etapa de coleta de dados, além da obtenção das informações necessárias através da Escala *Likert* que havia sido anteriormente criada, também foi utilizada a técnica da entrevista indireta, método escolhido para tornar o ambiente mais leve e permitir que os Fiscais de Contrato se sintam mais à vontade para compartilhar suas percepções. Essa abordagem evita respostas fechadas e rígidas, proporcionando uma conversa mais fluida e aberta, onde os fiscais podem discutir livremente suas impressões e experiências com os fornecedores. A entrevista indireta permite uma maior coleta de informações e dá espaço para que o fiscal explore nuances que poderiam não surgir em um questionário fechado. Isso enriquece o processo avaliativo, fornecendo diagnósticos mais profundos e qualitativos.

É importante ressaltar ainda que a coleta de dados ocorreu tanto com o Fiscal Titular, como também com o Fiscal Suplente. A principal fonte de dados vem do fiscal titular, que tem maior envolvimento na gestão diária do contrato e portanto possui um conhecimento detalhado do desempenho do fornecedor. Por sua vez, o fiscal suplente também participa da avaliação, pois ainda que não tenha a mesma proximidade do contrato, sua percepção minimiza o risco do viés individual do fiscal titular, servindo como uma fonte de complemento importante para o processo avaliativo.

Foi marcada uma sequência de avaliações com os fiscais de contrato, tendo, cada um delas, levado um tempo médio de 20 minutos para obtenção das respostas. O uso de entrevistas indiretas e abertas, combinado com a aplicação da escala *Likert*, bem como a coleta de informações complementar do Fiscal Suplente acaba por enriquecer o processo de avaliação de fornecedores, fornecendo uma coleta mais rica de informações. Esse método não apenas facilita um ambiente mais confortável para obtenção das respostas, mas também aumenta a qualidade dos dados coletados, permitindo que a Contratante obtenha uma visão mais precisa e abrangente do desempenho dos seus fornecedores.

Ao final do processo de coleta de dados, tem-se a seguinte consolidação de resultados.

Tabela 10: Pontuação dos Fornecedores nos critérios avaliados

EMPRESA	CRITÉRIO AMBIENTAL	CRITÉRIO SOCIAL	CRITÉRIO GOVERNANÇA	CRITÉRIO CONTRATUAL	TOTAL
A	6	13	12	14	45
B	5	12	12	12	39

C	2	10	9	9	30
D	6	11	14	13	44
E	4	13	10	13	40
F	6	11	12	13	42
G	5	10	12	12	39
H	5	11	13	13	42

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com os resultados obtidos, percebe-se que, isoladamente, não é possível tomar conclusões holísticas sobre a aderência ESG dos fornecedores. Dado que há critérios com diferentes graus de avaliação, torna-se necessário parametrizar essas informações de forma a obter maior grau de comparabilidade entre elas. O Critério Ambiental, por exemplo, possui valor máximo de 13 pontos, enquanto o valor máximo possível de obter no Critério Social é de 25 pontos, sendo esta uma dificuldade que precisa ser superada de forma a garantir maior lisura ao processo de ranqueamento dos fornecedores.

A solução encontrada para superar esse desafio foi trabalhar com números percentuais, pois a razão entre o número de pontos obtidos pelo fornecedor com o número máximo de pontos possíveis permite verificar o grau de aderência das empresas contratadas em cada critério avaliado. A escala de pontuações bruta permitira ao FITradeoff um range de avaliação muito longo e dificultaria o processo de análise devido a diferença de pontuações totais que podem ser obtidas em cada critério. Ao trabalhar com variações percentuais, parametriza-se as avaliações realizadas em todos os critérios com base em uma escala de 0,00 a 1,00, sendo este um fator que facilita a comparabilidade da performance dos fornecedores nos diferentes critérios avaliados.

Após a coleta de dados, fez-se uma correlação percentual das avaliações realizadas. O resultado pode ser melhor visualizado abaixo:

Tabela 11: Índice de performance ESG dos fornecedores avaliados

EMPRESA	% AMBIENTAL	% SOCIAL	% GOVERNANÇA	% CONTRATUAL	% TOTAL
A	6/13 = 0,46	13/18 = 0,72	12/18 = 0,66	14/15 = 0,93	45/64 = 0,70

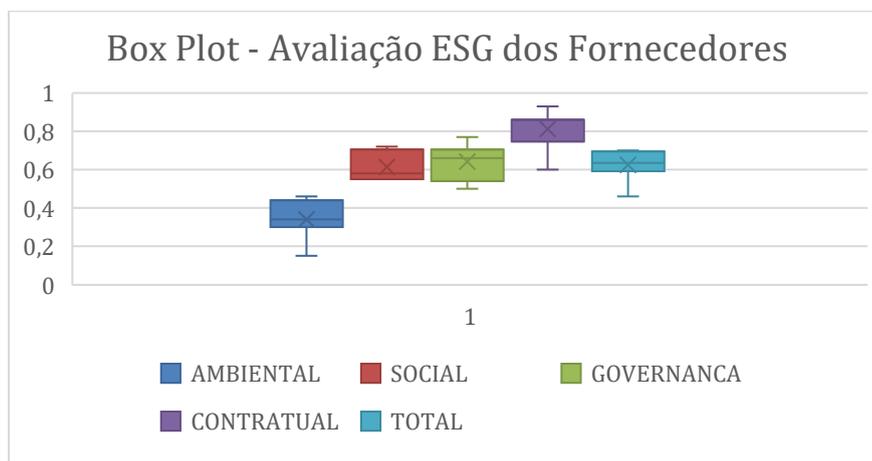
	MODERADO	SATISFATÓRIO	SATISFATÓRIO	EXCELENTE	SATISFATÓRIO
B	5/13 = 0,38	12/18 = 0,66	12/18 = 0,66	12/15 = 0,80	39/64 = 0,60
	RUIM	SATISFATÓRIO	SATISFATÓRIO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO
C	2/13 = 0,15	10/18 = 0,55	9/18 = 0,50	9/15 = 0,60	30/64 = 0,46
	INACEITÁVEL	MODERADO	MODERADO	SATISFATÓRIO	MODERADO
D	6/13 = 0,46	11/18 = 0,61	14/18 = 0,77	13/15 = 0,86	44/64 = 0,68
	MODERADO	SATISFATÓRIO	ÓTIMO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO
E	4/13 = 0,30	13/18 = 0,72	10/18 = 0,50	13/15 = 0,86	40/64 = 0,62
	RUIM	SATISFATÓRIO	MODERADO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO
F	6/13 = 0,46	11/18 = 0,61	12/18 = 0,66	13/15 = 0,86	42/64 = 0,65
	MODERADO	SATISFATÓRIO	SATISFATÓRIO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO
G	5/13 = 0,38	10/18 = 0,55	12/18 = 0,66	12/15 = 0,80	39/64 = 0,60
	RUIM	MODERADO	SATISFATÓRIO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO
H	5/13 = 0,38	11/18 = 0,55	13/18 = 0,72	13/15 = 0,86	42/64 = 0,65
	RUIM	SATISFATÓRIO	SATISFATÓRIO	ÓTIMO	SATISFATÓRIO

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A partir da análise percentual realizada, é possível extrair informações relevantes para a Gestão ESG dos fornecedores de mão de obra. A tabela acima fornece uma visão geral acerca da performance de cada empresa, sendo um instrumento valioso para a tomada de decisão. Neste caso, em específico, pode-se observar que o Fornecedor C obteve um desempenho inaceitável para o critério ambiental, representando um risco relevante para a Contratante e exigindo, portanto,

ações mais rigorosas de controle e supervisão. Abaixo, no Gráfico 1, tem-se uma representação *box plot* que permite visualizar a distribuição do conjunto de dados encontrados.

Gráfico 1: Visualização Box Plot das avaliações ESG realizadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Ademais, neste momento, percebe-se também que ignorando a atribuição de relevância dos critérios ao decisor e levando-se em consideração apenas os resultados brutos da análise percentual, o seguinte ranking de performance seria estabelecido, conforme observado na tabela abaixo.

Tabela 12: Classificação dos fornecedores ANTES da utilização do SAD FITRADEOFF

CLASSIFICAÇÃO	FORNECEDOR	PONTUAÇÃO
01	A	0,70
02	D	0,68
03	H	0,65
	F	
04	E	0,62
05	G	0,60
	B	
06	C	0,46

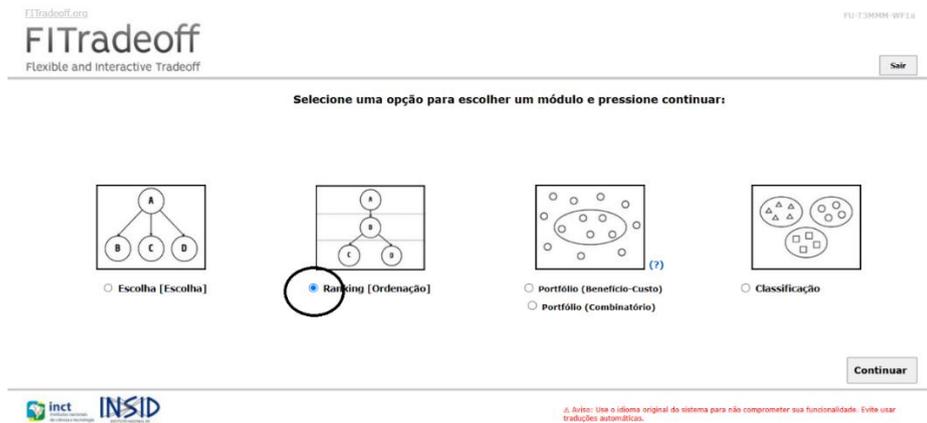
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Como este ranking não leva em consideração as predileções do Decisor e acaba por dar o mesmo grau de importância a todos os critérios, ele acaba por não ser representativo para analisar a performance das empresas contratadas. A inclusão da metodologia FITRADEOFF e a consequente inserção desses dados no SAD serve justamente para superar esse desafio na medida em que permitirá estabelecer pesos e graus de preferências diferentes para os critérios estabelecidos. Assim sendo, um fornecedor que esteja mau posicionado no Ranking Geral poderá vir a subir de posição caso apresente bom desempenho nos critérios chaves previamente definidos pela empresa Contratante.

7.6 SIMULAÇÃO

Com base nos dados coletados acima, passa-se a fase de *input* das informações no Sistema de Apoio a Decisão FITRADEOFF. Ao escolher a problemática de Ordenação/Ranking, as alternativas (fornecedores) e os critérios (Ambiental, Social, Governança e Contratual) são devidamente cadastrados. Os critérios são definidos como sendo de natureza contínua, haja visto que as análises percentuais abrem margem para uma infinita variedade de possibilidades. Todos eles também são caracterizados como critérios de Maximização, pois objetivam, como o próprio nome sugere, maximizar os atributos em cada tópico avaliado. Abaixo, segue um recorte das imagens fornecidas pelo SAD FITradeoff quando da inserção dos dados para fins de simulação dos resultados.

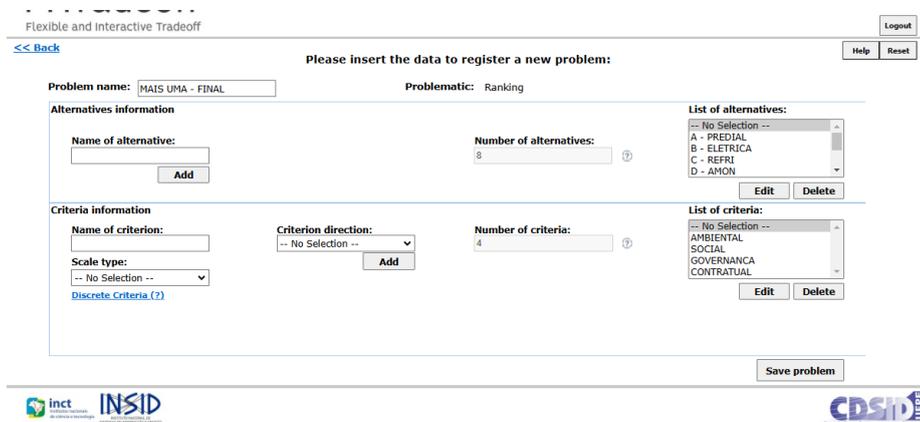
Figura 4: Representação inicial do SAD FITRADEOFF



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Após essa etapa, os valores de consequências para cada atributo que foram coletados nas avaliações passam a ser inseridos dentro do SAD, conforme imagem abaixo.

Figura 5: Representação inicial da tela RANKING (Ordenação) no SAD FITRADEOFF



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 6: Matriz de Consequencias no SAD FITRADEOFF

Flexible and Interactive Tradeoff Logout

[Help](#) [Reset](#)

[<< Back](#)
[Important Information about discrete criteria.](#)
 Please enter the consequence values for each attribute:

	C1	C2	C3	C4
Alt1	0.46	0.72	0.66	0.93
Alt2	0.38	0.66	0.66	0.80
Alt3	0.15	0.55	0.50	0.60
Alt4	0.46	0.61	0.77	0.86
Alt5	0.30	0.72	0.50	0.86
Alt6	0.46	0.61	0.66	0.86
Alt7	0.38	0.55	0.66	0.80
Alt8	0.38	0.55	0.72	0.86

Criteria information:

Name	Scale	Number of levels	Value Function	Direction
AMBIENTAL	Continuous	---	---	Maximization
SOCIAL	Continuous	---	---	Maximization
GOVERNANCA	Continuous	---	---	Maximization
CONTRATUAL	Continuous	---	---	Maximization

Alternatives information:

Alt 1	A - PREDIAL
Alt 2	B - ELETRICA
Alt 3	C - REFRI
Alt 4	D - AMON
Alt 5	E - TERCEIRIZA
Alt 6	F - TRANSPORTE

[Save problem](#) [Save & Continue](#)





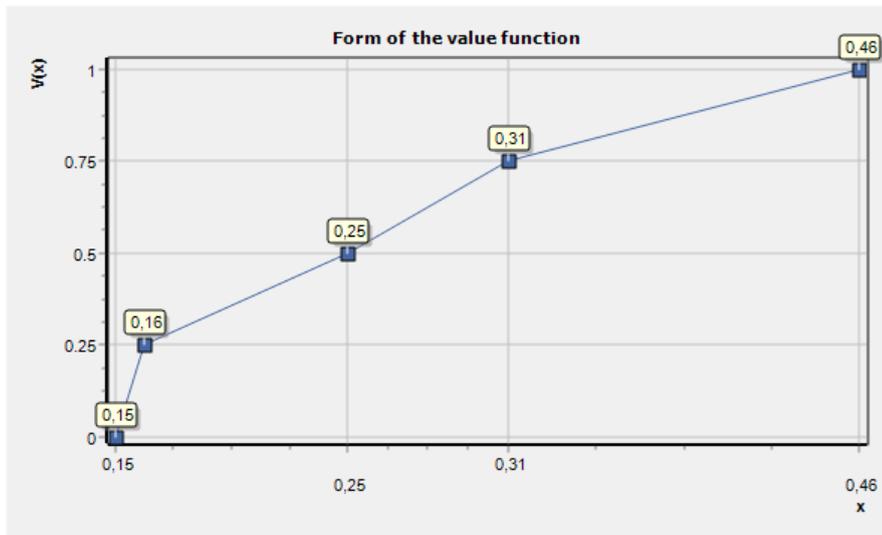

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com os dados inseridos no SAD, a próxima etapa consiste em realizar a Avaliação Intra-Critério, de forma a determinar a função que deveria ser declarada em cada critério do problema.

É importante destacar que as funções de cada critério não puderam ser declaradas de forma linear, pois, havia uma série de impeditivos matemáticos para isso. A faixa de atributos considerada como Inaceitável pela Contratante, por exemplo, acaba ganhando destaque na construção das preferências, haja visto que uma variação de 0,2 pontos percentuais que retirasse o fornecedor da categoria INACEITÁVEL e o levasse para a categoria RUIM traria mais valor do que essa mesma variação percentual que levasse o fornecedor da categoria MODERADO para o SATISFATÓRIO.

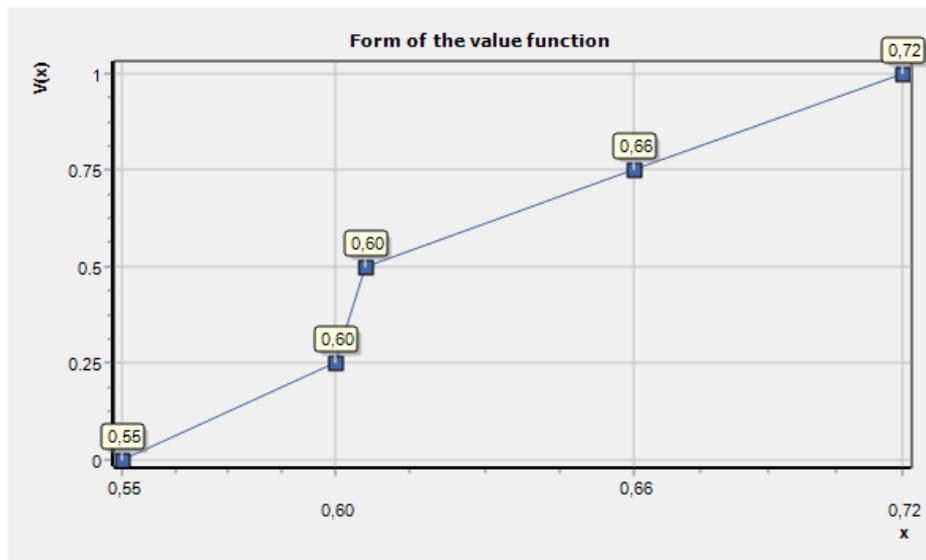
Ademais, as variações percentuais poderiam ser interpretadas de forma diferente a depender do critério avaliado. Enquanto, na perspectiva do Decisor, uma variação de 0,48 a 0,62 no critério AMBIENTAL pode ser tida como Indiferente a uma variação de 0,62 a 0,78, a mesma variação pode ter interpretação diferente quando se tratar do critério CONTRATUAL, haja visto que dentre as preferências do Decisor qualquer aumento no valor Contratual acaba por ser mais representativo do que o ganho no critério AMBIENTAL. Sendo assim, de forma a fazer essa declaração no SAD, tornou-se necessário construir a função de valor marginal dos critérios de forma individualizada. Face ao exposto, as seguintes funções de valor marginal foram construídas.

Figura 7: Função valor do critério AMBIENTAL



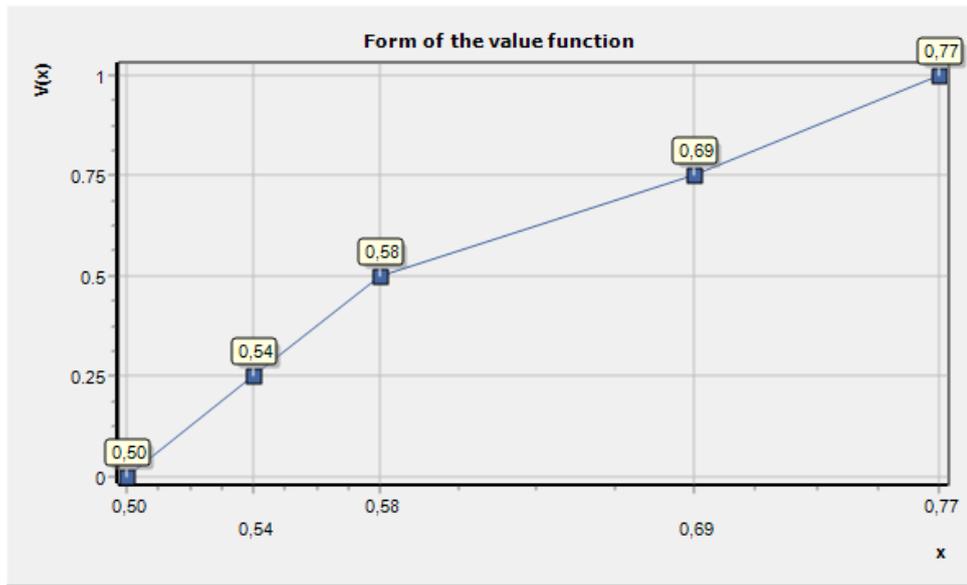
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 8: Função valor do critério SOCIAL



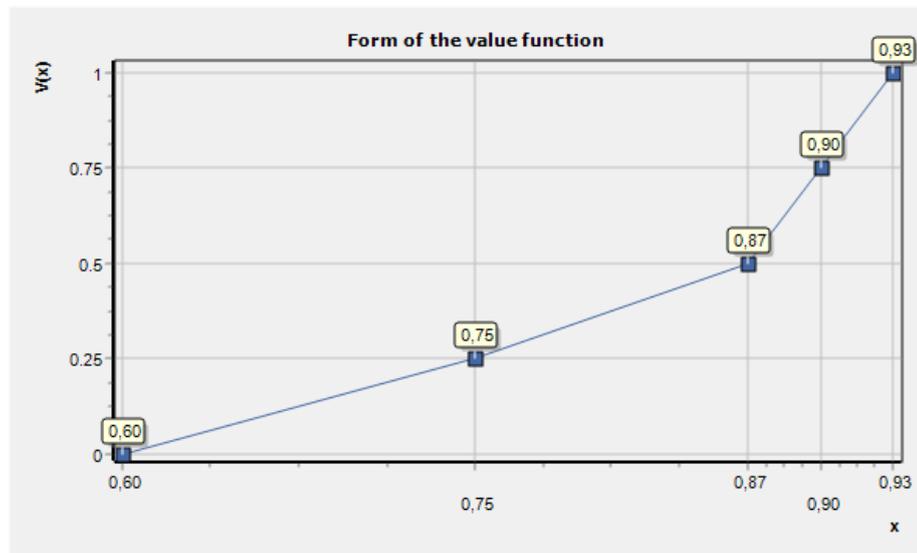
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 9: Função valor do critério GOVERNANÇA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 10: Função valor do critério CONTRATUAL



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com as funções construídas, passou-se a fase de ordenação das constantes de escala de cada critério. Essa fase objetiva verificar qual o grau de preferência do decisor em relação a cada critério avaliado, de tal maneira que o sistema fornece uma série de perguntas cujas respostas acabam por retornar uma hierarquia de preferências entre os critérios. Abaixo, tem-se o exemplo de uma das perguntas realizadas pelo SAD ao Decisor.

Figura 11: Exemplo de pergunta realizada pelo SAD FITRADEOFF

The screenshot shows the FITRADEOFF software interface. The title bar reads "FITRADEOFF Flexible and Interactive Tradeoff". The main window title is "Classificação de constantes de escala de critérios". The question asks "Qual consequência você prefere?". Two options are presented: Consequência A (0,46 for SOCIAL, 0,50 for CONTRATUAL) and Consequência B (0,15 for SOCIAL, 0,93 for CONTRATUAL). Below the question are two bar charts, one for each consequence, comparing SOCIAL and CONTRATUAL values. The right panel shows a legend and the chosen order of criteria: 1. SOCIA, 2. CONTR, 3. GOVER, 4. AMBIENTE.

Qual consequência você prefere?

Consequência A: Valor 0,46 para SOCIAL com valor 0,50 para CONTRATUAL

Consequência B: Valor 0,15 para SOCIAL com valor 0,93 para CONTRATUAL

Indiferente entre Consequência A e Consequência B

Voltar um passo

Reiniciar OK

Consequências

Consequência A

Best

Worst

SOCIAL CONTRATUAL

Consequência B

Best

Worst

SOCIAL CONTRATUAL

Observação: O pior resultado do critério C1 é o melhor resultado do critério C2. Alternativamente, a classificação das constantes de escala pode ser invertida.

Lenda:

SOCIO-SOCIAL
AMBIENTE-AMBIENTAL
GOVERNADOR-GOVERNADOR
CONTR-CONTRATUAL

Ordem escolhida das constantes de escala:

1. SOCIA
2. CONTR
3. GOVER
4. AMBIENTE

Continuar

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Após as interações do SAD com o Decisor, encontrou-se a seguinte ordem para as constantes de escala:

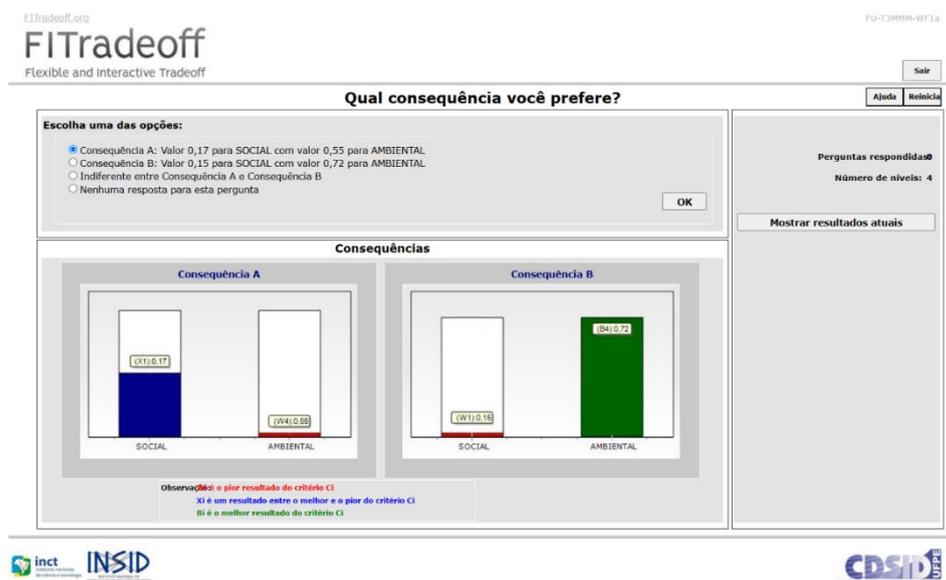
1. Critério Social
2. Critério Contratual
3. Critério Governança
4. Critério Ambiental

Logo, essa ordem resulta na hierarquia de preferências do Decisor em cada critério, de onde se extrai que para esta empresa, em especial, o atendimento aos critérios sociais acabam por ser mais relevantes do que os critérios ambientais.

Após isso, inicia-se a série de perguntas que vai resultar no ordenamento dos fornecedores. Inicialmente, optou-se pela avaliação holística porque esta representa um dos grandes diferenciais do SAD FITRADEOFF, haja visto que permite uma comparação direta entre as duas possíveis alternativas. Porém, ao iniciar as escolhas de forma holística, o Decisor designado decidiu alterar a escolha para a Elicitação por Decomposição devido ao grande número de informações que eram visualizadas de forma holística. Como o leque de dados a serem analisados na comparabilidade entre os fornecedores era relativamente grande, optou-se por realizar a Elicitação por Decomposição através da comparação de dois cenários apresentados, exigindo menor esforço cognitivo por parte do julgador.

Dessa forma, seguindo com a Elicitação por Decomposição, diversas perguntas foram feitas ao Decisor de forma que este pudesse escolher o Cenário A, o Cenário B ou a indiferença de predileção pelos cenários. O decisor podia ainda escolher não responder a pergunta, sendo esta uma alternativa que não foi utilizada em nenhum momento do teste. Abaixo, tem-se um exemplo de cenário apresentado ao Decisor.

Figura 12: Exemplo de cenários apresentados pelo SAD FITRADEOFF



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Após as perguntas realizadas ao Decisor, chegou-se ao ranking de avaliação de desempenho dos fornecedores com base em critérios ESG. De acordo com as preferências do Chefe de Manutenção da empresa, analisando-se o desempenho contratual em conjunto com as métricas ESG, a ordenação dos fornecedores pode ser visualizada na tabela 12 abaixo.

Tabela 13: Classificação final apresentado pelo SAD FITRADEOFF

CLASSIFICAÇÃO	FORNECEDOR	ESPECIFICAÇÃO
1	A	Manutenção Civil
2	D	Operação de Caldeiras
3	F	Transporte
4	H	Logística

5	B	Eletrica
6	G	Limpeza
7	E	Locação de mão de obra
8	C	Refrigeração

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Assim sendo, percebe-se que a solução final encontrada pelo SAD FITRADEOF retornou uma classificação diferente da classificação inicial, sendo este um fator que demonstra a parametrização do software como pertinente para caracterizar as preferências do decisor. A diferença de classificação pode ser vista na tabela 13 abaixo:

7.7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

A ordenação proposta pelo SAD demonstrou aderência a realidade, pois, de acordo com o Decisor designado, o ranqueamento proposto apresenta um cenário representativo acerca da performance ESG dos fornecedores da empresa. Sem apoio do SAD, ficaria difícil realizar essa classificação de forma tão assertiva, de maneira que a robustez acadêmica e científica do método FITRADEOFF acaba por fortalecer a tomada de decisão da empresa no tocante ao gerenciamento dos seus Contratados.

De início, cumpre ressaltar a diferença de cenário frente a classificação inicial realizada sem a aplicação das metodologias de decisão multicritério FITRADEOFF. A tabela 15 abaixo apresenta um comparativo do Ranking feito de forma bruta, isto é, sem levar em consideração a relevância dos critérios, e o *Ranking* apresentado pelo SAD FITRADEOFF após a etapa final realizada por decomposição holística. Além de resolver a problemática de ordenação com os fornecedores que tinham mesma pontuação, o ranqueamento do FITRADEOFF permitiu que o decisor obtenha uma versão final alinhada com as preferências da Companhia.

Tabela 14: Classificação final apresentado pelo SAD FITRADEOFF

ANTES DO FITRADEOFF		DEPOIS DO FITRADEOFF	
ORDEM	FORNECEDOR	ORDEM	FORNECEDOR
01	A	01	A
02	D	02	D
03	H	03	F
	F	04	H
04	E	05	B
05	G	06	G
	B	07	E
06	C	08	C

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

.7.1 Diferença de ordenamentos

Os resultados obtidos ao longo do processo de avaliação dos fornecedores sob os critérios ESG revelaram uma significativa alteração no ranqueamento inicial quando comparado ao ranqueamento final obtido por meio da utilização do SAD FITRADEOFF.

Na etapa inicial, baseada exclusivamente em avaliações brutas e médias simples, o ordenamento apresentava uma visão superficial e não ponderada da performance dos fornecedores. Contudo, ao incorporar as preferências do decisor e processar os dados no FITRADEOFF, o ranqueamento final apresentou uma ordem mais alinhada com os objetivos organizacionais da Contratante..

O caso emblemático para ilustrar a importância do FITRADEOFF está no empate dos fornecedores H, F, G e B. Inicialmente, tais empresas tinham obtido pontuações iguais nos dados brutos, com H e F disputando a terceira colocação enquanto G e B disputavam a 5ª posição do Ranking. Após a elicitación de preferências do SAD FITRADEOFF, as empresas puderam ser devidamente ordenadas, com as empresa F e B ocupando as colocações acima de H e G, respectivamente. Tais informações indicam que, apesar da pontuação global igualitária, F e B apresentaram níveis de performance superior nos critérios de maior relevância para a Contratante. A tabela abaixo aborda o comparativo de pontuações entre os fornecedores.

Tabela 15: Tabela comparativa dos fornecedores G e B

EMPRESA	AMBIENTAL	SOCIAL	GOVERNANÇA	CONTRATUAL	GLOBAL
G	0,30	0,55	0,66	0,80	0,60
B	0,38	0,66	0,66	0,80	0,60

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Tabela 16: Tabela comparativa dos fornecedores H e F

EMPRESA	AMBIENTAL	SOCIAL	GOVERNANÇA	CONTRATUAL	GLOBAL
F	0,46	0,61	0,66	0,86	0,65
H	0,38	0,55	0,72	0,86	0,65

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Vale ressaltar ainda a mudança de posição do Fornecedor E, o qual estava em

uma colocação acima dos fornecedores G e B antes da simulação no SAD FITRADEOFF. Após a elicitación de preferências do Decisor, percebe-se que o fornecedor E acaba ocupando uma posição no ranking inferior aos fornecedores G e B. Essa mudança retrata a sensibilidade do decisor para os critérios de relevância estratégica para a empresa Contratante.

7.7.2 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade foi conduzida como parte essencial do processo de validação dos resultados obtidos na avaliação ESG dos fornecedores. Essa etapa buscou avaliar a robustez do modelo proposto, garantindo que os resultados fossem confiáveis mesmo diante de variações nos limites inferior e superior de cada critério utilizado.

Durante a análise, os limites dos critérios foram ajustados em $\pm 10\%$, simulando cenários alternativos e testando a consistência do ranqueamento final gerado pelo SAD FITRADEOFF. Essa abordagem foi realizada para verificar a resiliência do modelo perante pequenas alterações nas preferências ou nos dados de entrada. A análise revelou que, mesmo com essas variações, o índice de robustez das alternativas permaneceu acima de 90%, demonstrando que o ranqueamento dos fornecedores é altamente estável.

Esse resultado indica que a metodologia utilizada é estatisticamente validada e apresenta representatividade suficiente para a realidade. A robustez do modelo reflete sua capacidade de captar as nuances das preferências do decisor sem ser excessivamente sensível a pequenas mudanças nos parâmetros, o que é um aspecto crítico em avaliações multicritério. Além disso, o alto índice de robustez reforça que as diferenças entre os fornecedores não são resultado de flutuações aleatórias, mas de características estruturais e bem definidas de cada fornecedor em relação aos critérios ESG analisados.

Em resumo, a realização da análise de sensibilidade confirmou que o modelo adotado não apenas traduz as preferências organizacionais de forma precisa, mas também é robusto o suficiente para resistir a alterações nos limites dos critérios, consolidando sua credibilidade como ferramenta de suporte à decisão. Os resultados das análises de sensibilidade podem ser vistos nos anexos dessa pesquisa.

7.7.3 Importância das metodologias de avaliação multicritério

A alteração de ordenamento dos fornecedores provocada pelo *input* das preferências do decisor no SAD FITRADEOFF evidenciou a relevância da ferramenta na análise de cenários complexos, onde diferentes critérios possuem pesos e importâncias distintas para os tomadores de decisão. O FITRADEOFF foi essencial para traduzir a subjetividade das preferências do decisor em um modelo estruturado, permitindo que as ponderações atribuídas a cada critério orientassem o resultado final. Esse ajuste proporcionou um ordenamento mais representativo da realidade, ao capturar nuances que uma avaliação puramente objetiva e linear não seria capaz de destacar. Por exemplo, fornecedores que inicialmente ocupavam posições intermediárias no ranqueamento bruto subiram ou desceram significativamente quando aspectos críticos do critério social ou ambiental foram priorizados.

Destaca-se ainda que a metodologia do FITRADEOFF também promoveu maior robustez e transparência ao processo decisório. O uso de um sistema de apoio à decisão não apenas organizou os dados de maneira mais eficiente, mas também gerou rastreabilidade, permitindo que os *stakeholders* compreendessem como e por que cada fornecedor foi classificado em sua posição final.

7.7.4 Eco positivo em toda cadeia de Fornecedores

A mera intencionalidade de metrificar tal desempenho acabou por gerar um eco positivo em toda cadeia de Contratados, haja visto que as empresas passaram a se atentar aos pontos de observação que foram levantados durante o processo avaliativo. Visando a manutenção da parceria contratual junto a empresa Contratante, os Fornecedores de mão de obra estavam destinados a apresentar melhoras que até então estariam sendo relevadas a segundo plano caso não fossem objeto de interesse da Contratante. Sendo assim, independente do *ranking*, apenas o fato de realizar entrevistas com Fiscais e Prepostos sobre o desempenho ESG dos fornecedores já foi motivo suficiente para despertar maior grau de interesse na melhoria de performance por parte das empresas avaliadas.

7.7.5 Importância do Gestor de Contratos

Durante a realização da pesquisa, foram observadas diversas oportunidades de melhorias que acabavam não sendo implementadas devido a ausência de um profissional dedicado a cuidar dessas questões de forma mais estratégica. A presença de um Gestor de Contratos é importante para garantir que as prestações de serviço ocorram nos moldes desejados pela Contrante, pois quando da ocorrência de impasses entre o Preposto do Fornecedor e o Fiscal de Contrato, este Gestor Geral serviria como instância superior resolutiva que evitaria a postergação do conflito por um período de tempo maior que o desejado. Ademais, o Gestor de Contratos poderia olhar de forma holística para o desempenho dos fornecedores, servindo de apoio nas tomadas de decisões que envolve o relacionamento da Contratante junto aos seus Contratados.

7.7.6 Importância das métricas ESG dos fornecedores

A partir dos resultados da pesquisa, foi possível verificar o nível de aderência ESG dos fornecedores com maior assertividade, permitindo que os desdobramentos desse *ranking* sejam aceitos com maior naturalidade pelos Contratados. Com os resultados da pesquisa, a Contratante estuda uma maneira de premiar os fornecedores mais aderentes, utilizando-se de modelos matemáticos que sustentam as premiações de determinados fornecedores em detrimento de outros. Sob essa mesma óptica de raciocínio, a Contratante pode ser reservar no direito de chamar a atenção dos fornecedores mais críticos, em especial, aqueles que de alguma forma obtiveram resultado INACEITÁVEL em algum critério de avaliação. O ranqueamento com base no FITRADEOFF permite que se retire o vies da subjetividade nesse processo, fornecendo maior aceitabilidade do fornecedor para com as consequências da sua performance abaixo do esperado. Dessa forma, tais métricas não apenas alinham as atividades da empresa com as tendências globais de sustentabilidade, mas também promovem maior transparência e responsabilidade em suas operações.

7.7.7 Cuidados na replicação do método

Ainda que possa ser replicado para outras organizações que possuam

fornecedores de mão de obra, a aplicação do método precisa de cuidados. A forma de avaliação dos critérios junto ao Fiscal de Contrato precisa ser tratada com cautela para que o resultado extraído seja representativo da realidade operacional. Durante a realização da pesquisa, foi verificado que a pontuação de 1 a 5 precisa ser bem apresentada ao avaliador para que este não faça julgamentos indevidos que comprometam o resultado final da ordenação. O processo avaliativo precisa ocorrer sob condições controladas, evitando o envio de formulários para que os avaliadores respondam as perguntas sem qualquer apoio de um mediador. Ademais, o tempo disponível para a resposta das avaliações também se demonstrou um elemento de grande relevância para evitar imprecisões. Para que o método seja eficaz em diferentes organizações, é fundamental que os critérios de avaliação sejam claros, objetivos e adequados ao contexto específico de cada empresa.

7.7.8 Redução dos Riscos e aumento da competitividade

A pesquisa demonstrou que a avaliação criteriosa dos fornecedores com base em critérios ESG contribui diretamente para a redução de riscos e o aumento da competitividade. Fornecedores que não atendem aos critérios podem representar riscos operacionais, regulatórios e reputacionais para a Contratante. Ao identificá-los e promover melhorias, a empresa Contratante reduz sua exposição a riscos e, ao mesmo tempo, melhora sua competitividade no mercado. Esse enfoque preventivo e proativo representa um diferencial estratégico que pode ser replicado por outras organizações, elevando o padrão de eficiência e segurança nas operações.

7.7.9 Campanhas de Gamificação podem ser um auxílio importante

Ao realizar uma ordenação dos fornecedores ESG, a empresa Contratante estimula seus fornecedores a estarem presentes nas primeiras colocações. Durante a apresentação deste trabalho aos gestores responsáveis dos fornecedores, percebeu-se um interesse em evoluir sua posição no Ranking, sendo esta gamificação um fator positivo para a evolução de performance dos fornecedores.

8 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Apesar de ter apresentado uma sistemática de ordenação ESG aplicável a fornecedores de mão de obra com diferentes portes e segmentos de atuação, é de suma importância destacar que o presente estudo foi desenvolvido mediante profundo conhecimento da realidade em estudo, sendo esta uma especificidade que contribui de forma decisiva para o sucesso do trabalho.

A forma de conduzir as avaliações junto aos atores do processo decisório é de fundamental importância para garantir que os resultados obtidos sejam representativos da realidade de trabalho. A explicação de cada critério, especificando o que se deseja obter com a pergunta, promove maior assertividade nas respostas do decisor, de tal maneira que há limitações na aplicabilidade do método por pessoas que não sejam conhecedoras da realidade operacional dos fornecedores.

Ademais, destaca-se ainda que esse trabalho serve de contribuição acadêmica para o desenvolvimento da literatura relacionada ao tema, ofertando espaços para inovações e melhorias em trabalhos futuros. A depender do contexto organizacional onde o método será aplicado, é possível que este sofra alterações nos critérios avaliados, podendo ser escolhidos outros que sejam considerados como mais pertinentes para a obtenção de um resultado representativo da realidade a ser estudada.

9 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar e classificar os fornecedores de mão de obra de uma Indústria Farmacêutica com base em critérios predominantemente ESG. A metodologia aplicada permitiu identificar os fornecedores mais aderentes, bem como aqueles que carecem de maior atenção, gerando informações valiosas para as tomadas de decisões da Contratante no que tange ao aprimoramento contínuo de sua cadeia de fornecedores.

Ao comparar empresas de diferentes portes e nichos de atuação, a sistemática de avaliação utilizada permitiu uma visão holística sobre o desempenho ESG das empresas contratadas, sendo essa uma abordagem inovadora alinhada com as crescentes exigências de mercado atuais. O conceito de sustentabilidade, amplamente debatido nas últimas décadas, encontra respaldo prático em iniciativas como esta, que visam incorporar práticas ambientais, sociais e de governança na gestão das empresas prestadoras de serviço.

Os resultados obtidos demonstraram a relevância de monitorar os fornecedores sob a ótica ESG, evidenciando que alguns fornecedores apresentam razoável aderência a práticas ambientais, sociais, contratuais e de governança ética, enquanto outros apresentam urgência na melhoria da sua performance em critérios específicos. Esse mapeamento torna-se crucial para que a Contratante adote estratégias de melhoria contínua, atuando proativamente na promoção de uma cadeia de fornecedores mais responsável.

Por fim, o estudo reforça a importância da adoção de modelos de avaliação estruturados e transparentes, capazes de mensurar e direcionar esforços para melhorias contínuas. O ranqueamento dos fornecedores com base em critérios ESG facilita o processo de Gestão da Contratante e estabelece também um exemplo prático para que outras empresas busquem alinhar suas operações com as metas globais de sustentabilidade. O resultado é uma contribuição efetiva para o fortalecimento do compromisso empresarial com um futuro mais sustentável e socialmente responsável, criando um ciclo virtuoso de benefícios que se estende a todos os elos da cadeia produtiva e à sociedade em geral.

ANEXOS

Figura 13: Ficha avaliativa realizada junto aos Fiscais de Contrato

ESG na Cadeia de Fornecedores - Fiscais de Contrato				
Ao estender o alcance da sua Responsabilidade Socioambiental para a cadeia de fornecedores, a Hemobrás reafirma o compromisso com o desenvolvimento sustentável das suas operações.				
Dê uma nota para o fornecedor avaliado, sendo 1 a pior nota possível e 5 a melhor nota para o critério avaliado. Marque um X na nota desejada				
1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Eventualmente	4 - Frequentemente	5 - Sempre
Lembre-se: 5 é perfeito e 0 exige melhorias imediatas. Forneça essas notas extremas APENAS CASO DEVIDAMENTE PERTINENTES.				

AMBIENTAL VALOR MÁXIMO POSSÍVEL: 13

O Fornecedor costuma realizar campanhas de conscientização ambiental				
1	2	3	4	5

Possui Ordem de Serviço com requisitos ambientais				
1	2	3	4	5

Possui Certificação ISO 14001	
0	3

SOCIAL VALOR MÁXIMO POSSÍVEL: 18

O fornecedor costuma cumprir as Normas de Segurança e Saúde no Trabalho				
1	2	3	4	5

Possui bom nível de qualidade dos Materiais/Equipamentos/Condições de Trabalho				
1	2	3	4	5

Possui Certificação ISO 45001	
0	3

Apresenta ações de prevenção ao Assédio Moral/Sexual				
1	2	3	4	5

GOVERNANÇA

VALOR MÁXIMO POSSÍVEL: 18

O fornecedor apresenta boa capacidade de resposta administrativa				
1	2	3	4	5

Atende com excelência as demandas Contábeis e Financeiras				
1	2	3	4	5

Apresenta baixa probabilidade de Riscos Jurídicos e Reputacionais				
1	2	3	4	5

Possui Certificação ISO 45001	
0	3

CONTRATUAL

VALOR MÁXIMO POSSÍVEL: 15

O fornecedor entrega com excelência as demandas previstas no contrato				
1	2	3	4	5

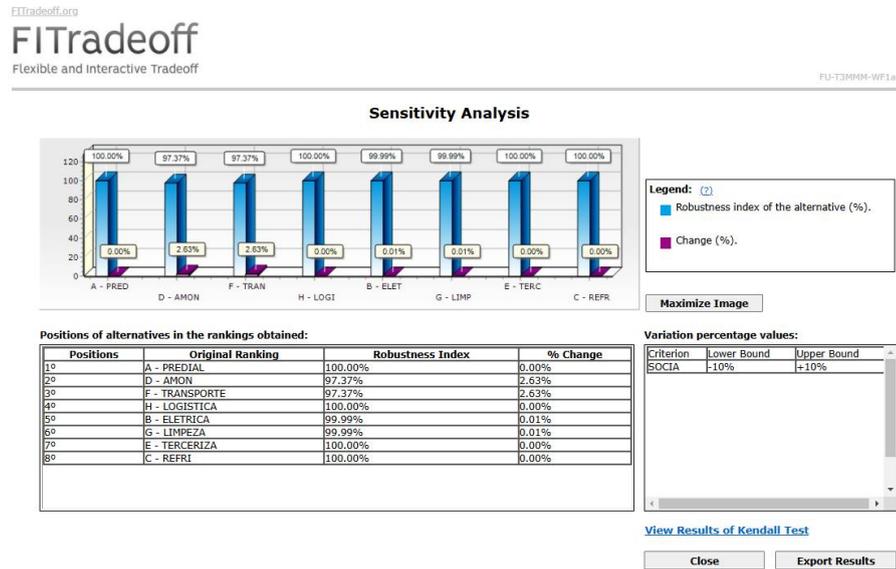
O Fiscal de Contrato costuma estar satisfeito com o custo x benefício do contrato				
1	2	3	4	5

Apresenta baixo índice de apontamentos/reclamações				
1	2	3	4	5

OBSERVAÇÕES:

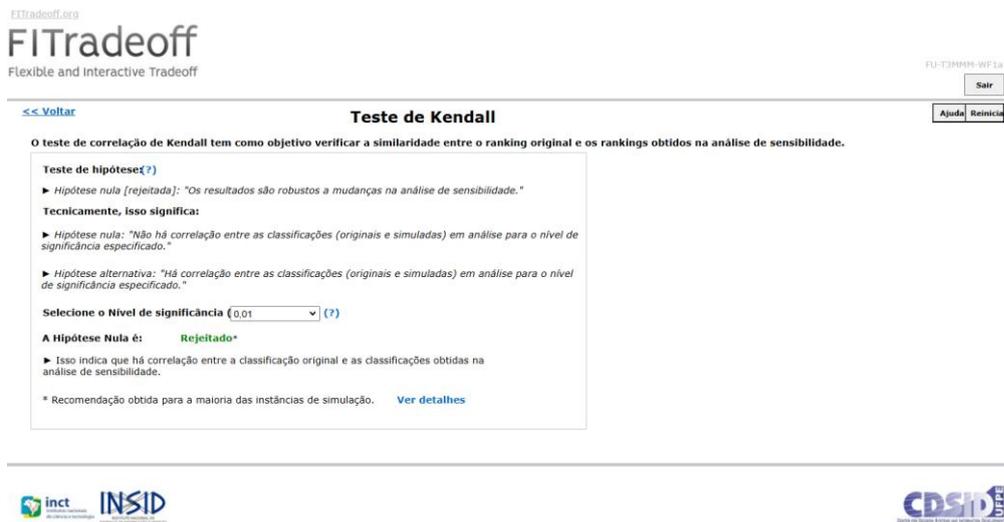
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 14: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério SOCIAL



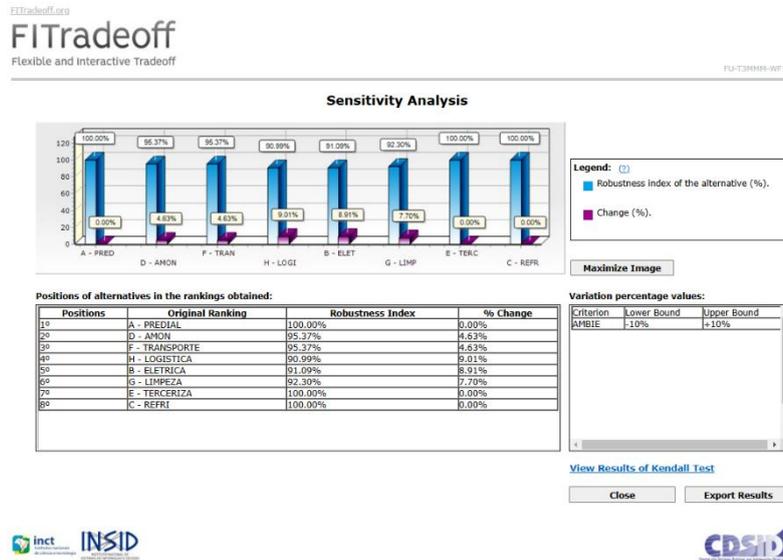
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 15: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério SOCIAL



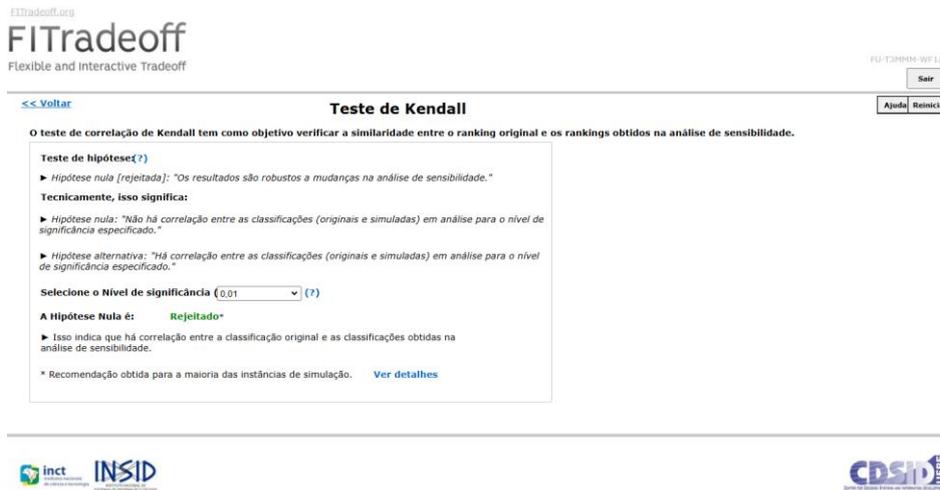
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 16: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério AMBIENTAL



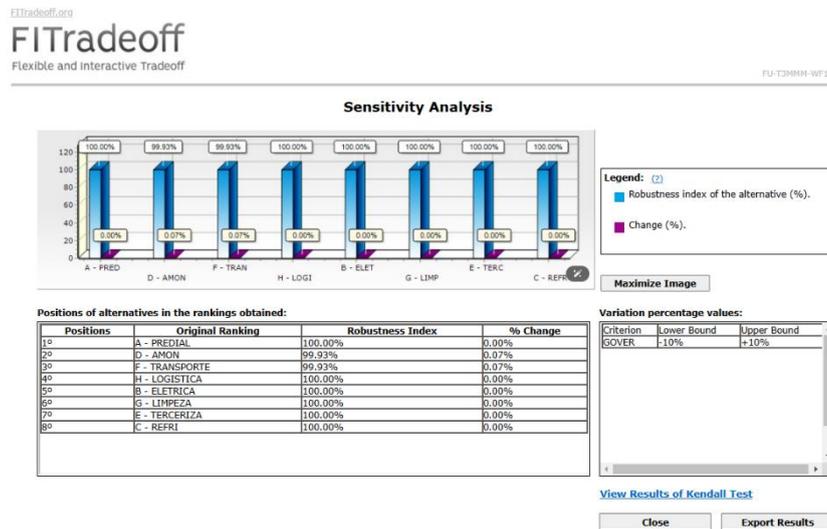
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 17: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério AMBIENTAL



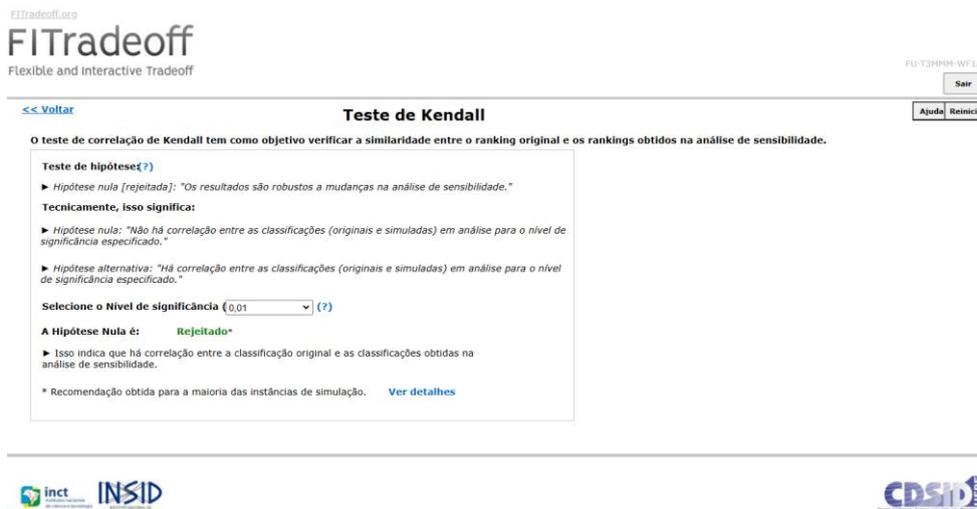
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 18: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério GOVERNANÇA



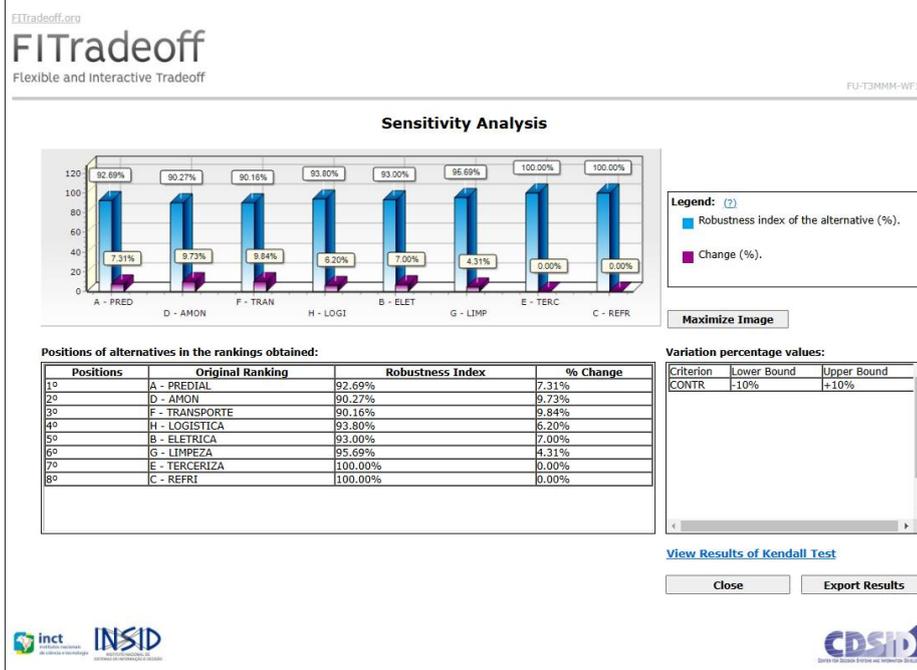
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 19: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério GOVERNANÇA



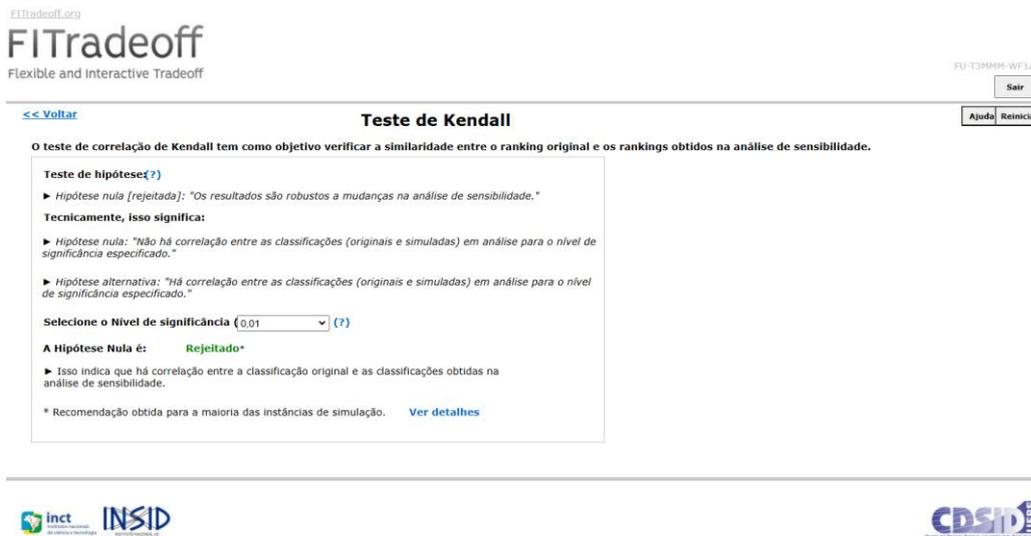
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 20: Análise de Sensibilidade com variação de 10% nos limites inferior e superior do Critério CONTRATUAL



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 21: Teste de Kendall com nível de Significância 0,01 no Critério CONTRATUAL



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

REFERÊNCIAS

Akman, G. (2015). Evaluating suppliers to include green supplier development programs via fuzzy c-means and VIKOR methods. *Computers & industrial engineering*, 86, 69-82.

ALDRIDGE, Christian. You, too, can master value chain emissions: Greenhouse Gas Protocol. *Greenhouse Gas Protocol*. 2016. Disponível em: <https://ghgprotocol.org/blog/you-too-can-master-value-chain-emissions>.

ALENCAR, M. H.; ALMEIDA, A. T. DE. Assigning priorities to actions in a pipeline transporting hydrogen based on a multicriteria decision model. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 35, n. 8, p. 3610-3619, abr. 2010

ALEXANDRINO, THAYNAN CAVALCANTI. ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO SUSTENTÁVEL (ESG) E DESEMPENHO ECONOMICO-FINANCEIRO DE EMPRESAS LISTADAS NA B3. Mestrado Acadêmico em Ciências Contábeis – Universidade Federal de Pernambuco, 2020.

ALMEIDA, S.; MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. Agregação de pontos de vista de stakeholders utilizando o Value-Focused Thinking associado a mapeamento cognitivo. *Production*, v. 24, n. 1, p. 144-159, 2014.

ALMEIDA, A. T., ALMEIDA, J. A., COSTA, A. P. C. S., ALMEIDA-FILHO, A. T. A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff. *European Journal of Operational Research*, Vol. 250, n. 1, p. 179-191, 2016.

AMIN, S. H.; RAZMI, J. An integrated fuzzy model for supplier management: A case study of ISP selection and evaluation. *Expert Systems with Applications*, Volume 36, Issue 4, May 2009, Pages 8639-8648.

ARAHONOVITZ, M. C. S.; VIEIRA, J. G. V. Proposta de modelo multicritério para seleção de fornecedores de serviços logísticos. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, [S. I.], v. 9, n. 1, p. 9, 2014. DOI: 10.15675/gepros.v0i1.1148.

BAI, C., & Sarkis, J. (2011). Evaluating supplier development programs with a grey based rough set methodology. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 13505-13517

BELTON, V.; STEWART, T. J. *Multiple criteria decision analysis: an integrated approach*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

BEHZADIAN, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A., & Aghdasi, M. (2010). PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. *European journal of Operational research*, 200(1), 198-215.

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de Setembro de 1990. Institui o Código Civil.

BRASIL. Portaria MTE nº 1419, de 27 de agosto de 2024. Dispõe sobre as Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2024.

BRASIL. Lei 10.972, de 2 d dezembro de 2004. Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia – Farmacêutica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.972.htm. Acesso em: 25 jun. 2013.

BHUTTA, M.K.S. Supplier selection problem: methodology literature review, *Journal of International Technology and Information Management*, 12 (2), 53-72, 2003

BOONE JR, H. N.; BOONE, D. A. Analyzing Likert Data. *Journal of Extension*, v.50, n.2, April, 2012.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Multicriteria performance evaluation as an aid for management of companies: Implementation in a service company. *Gestão e Produção*, v. 18, n. 3, p. 633-650, 2011. <http://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000300014>

CAMILO, D. G. G. et al. Multi-criteria analysis in the health area: Selection of the most appropriate triage system for the emergency care units in natal. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 20, n. 1, p.38, 2020.

CAO, M.; ZHANG, Q. Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, v. 29, n. 3, p. 163-180, 2011.

CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 2008.

CARTER, J.R.; SMELTZER L.; NARASIMHAN, R.The role of buyer and supplier relationships in integrating tqm through the supply chain. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, v.4, n.4, p.223 –234, 1998.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. 5. ed. Boston: Pearson, 2013.

OLIVEIRA, A. B. Limites e oportunidades para a implantação de um arranjo produtivo em farmoquímico e biotecnologia em região retardatária: o caso de Goiana, PE. Dissertação (Mestrado). CFCH Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, 2010

CHRISTOPHER, Martins. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando redes que agregam valor*. 2. ed São Paulo: Thonson Learning 2007.

CHRISTOPHER, M. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*, Tradução Francisco Roque Monteiro Leite, Editora Pioneira, São Paulo, 1999. pp. 85-217.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA.Sondagem Especial –Terceirização, v. 68, n. 1, mar. 2017. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/sondesp-68-terceirizacao/>

CRUZ, A. (2021). Introdução ao ESG: meio ambiente, social e governança corporativa. 1. ed. São Paulo: Scortecci. ISBN 978-65-5529-550-4

DAI, T.; TANG, C. *Frontiers in Service Science: Integrating ESG Measures and Supply Chain Management: Research Opportunities in the Postpandemic Era*. *Service Science*, 29 dez. 2021.

DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. *Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério*. São Paulo: Atlas S.A., 2013.

DE ALMEIDA, A.T.; ALMEIDA, J.A.; COSTA, A.P. C.S.; ALMEIDA-FILHO, A.T. A New Method for Elicitation of Criteria Weights in Additive Models: Flexible and Interactive Tradeoff. *European Journal of Operational Research*, 250(1): 179-191, 2016.

DE BOER, L.; WEGEN, L. V. D.; TELGEN, J. Outranking methods in support of supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 4, p. 109-118, 1998. [http://dx.doi.org/10.1016/S0969-7012\(97\)00034-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0969-7012(97)00034-8)

DE MACEDO, P. P.; MOTA, C.M. DE M.; SOLA, A. V. H. Meeting the Brazilian Energy Efficiency Law: A flexible and interactive multicriteria proposal to replace non-efficient motors. *Sustainable Cities and Society*, v.41, p. 822-832, 2018.

DELL'OVO, M. Et atl. Multicriteria decision making for healthcare facilities location with visualization based on FITradeoff method. *International Conference on Decision Support System Technology*. Anais... Springer, 2017.

DILLENBURG, S., Greene, T. & Erekson, O. H. (2003). Approaching socially responsible investment with a comprehensive ratings scheme: total social impact. *Journal of Business Ethics*, 43, 167-177. <https://doi.org/10.1023/A:1022987127960>.

ECCLES, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1964011>.

EDMONSON, D. R. Likert scale: A history. Retrieved from CHARM database, 2005.

ELBERN, Klaus Krueel. Proposta para a gestão de fornecedores de produtos e serviços.2012

ENSSLIN, L. Et al.. Modelo multicritério de apoio à decisão construtivista no processo de avaliação de fornecedores. **Production**, v. 23, n. 2, p. 402–421, abr. 2013.

ENSSLIN, Leonardo, Rolim Ensslin, Sandra, Rocha, Silvano, Diego Marafon, Alysson, Assad Medaglia Thalita . Modelo multicritério de apoio à decisão construtivista no processo de avaliação de fornecedores. Produção [en linea]. 2013, 23(2), 402-421[fecha de Consulta 22 de Agosto de 2024]. ISSN: 0103-6513. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742052014>

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; VIANNA, W. B. Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão- Construtivista. Revista Pesquisa Operacional, v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010.

ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R., DUTRA, A. MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. International Transactions in Operational Research, Estados Unidos, v. 7, p. 79-100, 2000.

EHRGOTT, M., Reimann, F., Kaufmann, L., & Carter, C. R. (2013). Environmental development of emerging economy suppliers: antecedents and outcomes. Journal of Business Logistics, 34(2), 131-147.

FERREIRA, Marco Antonio. Maturidade em gestão ambiental e adoção de práticas de Green Supply Chain Management: proposta de um framework integrador à luz da análise de múltiplos casos em cadeias de alto impacto ambiental. 2014. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo,

Ribeirão Preto, 2014. Doi:10.11606/T.96.2014.tde-21102014-090717. Acesso em: 2024-08-27.

FINGER, Hamilton Rodrigues. Proposta De Um Sistema Para Avaliação De Fornecedores: Estudo Prático Da Empresa Marcopolo S/A. 2002.

FREJ, E. A. Et al. A Multicriteria Decision Model for Supplier Selection in a Food Industry Based on FITradeoff Method. Mathematical Problems in Engineering, v. 2017, p. 4541914, 2017.

FREJ EA, DE ALMEIDA AT & COSTA APCS. 2019. Usando visualização de dados para classificar alternativas com informações parciais e elicitación interativa de tradeoff. Pesquisa Operacional, 19, 909-931. <https://doi.org/10.1007/s12351-018-00444-2>

FINK, Larry. Carta de Larry Fink aos CEOs. [S. L.], 2020. Disponível em: <https://www.blackrock.com/br/larry-fink-ceo-letter>. Acesso em 03/08/2024.

FOSSILE, D. K. Et al. Selecting the most viable renewable energy source for Brazilian ports using the FITradeoff method. Journal of Cleaner Production, v.260, p.121107, 2020.

Fu, X., Zhu, Q., & Sarkis, J. (2012). Evaluating green supplier development programs at a telecommunications systems provider. International Journal of Production Economics, 140(1), 357-367

GIACON, Joice Cavaleiro Ribeiro. Seleção de fornecedores por análise de decisão multicritério e otimização combinatória considerando aspectos de logística e sustentabilidade. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GLOBO RURAL, 2023. JBS é acusada de trabalho escravo de terceirizados em MS <https://globorural.globo.com/negocios/noticia/2023/07/jbs-e-acusada-de-trabalho-escravo-em-ms-empresa-diz-que-cumpre-regras.ghtml>

GOMES, L. F.; GOMES, C. F. S.; Tomada de Decisão Gerencial: um enfoque multicritério 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT ALLIANCE. Global Sustainable Investment Review 2020. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.robeco.com.>.

GUALANDRIS, J. et al. The association between supply chain structure and transparency: A large-scale empirical study. *Journal of Operations Management*, v. 67, n. 7, p. 803–827, 1 out. 2021.

HO, W., Xu, X., & Dey, P. (1 de 4 de 2010). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 202(1), 16-24

HODGE, David R.; GILLESPIE, David. Phrase completions: An alternative to Likert scales. *Social Work Research*, v. 27, n. 1, p. 45-55, 2003.

HOSSEINI, Seyedmohsen; Morshedlou, Nanzanin; Ivanov, Dimitri; Sarder, M. D., Barker, Kash; Al Khaled, Abdullah. Resilient supplier selection and optimal order allocation under disruption risks. *International Journal of Production Economics*, v. 213, p. 124-137, 2019.

HUMPHREYS, P.K.; SHIU, W.K.; CHAN, F.T.S. Collaborative buyer-supplier relationships in Hong Kong manufacturing firms. *Supply Chain Management: An International Journal*, v.6, n.4, p. 152 -162, 2001

IMHOFF, Márcia Moraes; MORTARI, Aline Perico. Terceirização, vantagens e desvantagens para as empresas. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DOS CURSOS DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DE SANTA MARIA, 1., Santa Maria. Anais [...]. Santa Maria, 2005.

JO, D.; KWON, C. Structure of green supply chain management for sustainability of small and medium enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, v. 14, n. 1, 1 jan. 2022.

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da

qualidade em produtos e serviços. Tradução Nivaldo Montingelli, São Paulo: Editora Pioneira, 1992. 551 p.

KANG T, FREJ E & ALMEIDA A. 2020. Elicitação de tradeoff flexível e interativa para problemas de classificação multicritério. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 37, 2050020. <https://doi.org/10.1142/S0217595920500207>

KEENEY, R. L., & Raiffa, H. (1976). *Decision with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*. John Wiley & Sons

KEENEY, R. L., & Raiffa, H. (1993). *Decision with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*. Cambridge University Press

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A Study Case about a Software Project Management Success Metrics. In: *Software Engineering Workshop (SEW)*, 2009 33rd Annual IEEE. IEEE, 2009. p. 45-54.

LEENDERS, M. R; FEARON, H. E. *Purchasing and supply management*. Chicago: Irwin, 1997.

LIANG, H., Ren, J., Gao, S., Dong, L., Gao, Z. (2017). Comparison of different multicriteria decisionmaking methodologies for sustainability decision making. *Hydrogen Economy*, 189-224

LIMA JUNIOR, F. R.; OSIRO, L.; CARPINETTI, L. C R. Métodos de decisão multicritério para seleção de fornecedores: um panorama do estado da arte. *Revista Gestão & Produção*, v. 20, n. 4, p. 781-801, 2013a <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000005> .

LIN, R. Na Integrated FANP-MOLP for Supplier Evaluation and Order Allocation. *Applied Mathematical Modelling*, s.1., 33 (2009): 2730-2736, agosto, 2008

LIOU JAMES JH; CHING-CHUANG, Yen; TZENG Gwo-Hshiang. A fuzzy integral-based model for supplier evaluation and improvement. *Information Sciences*, v.266,

p.199-217, 2014

LIPPMAN, S. (2001). Supply chain environmental management. *Environmental Quality Management*, 11(2), 11-14

LIS, Andrzej; SUDOLSKA, Agata; TOMANEK, Mateusz. Mapping Research on Sustainable Supply-Chain Management. *Sustainability*, v. 12, n. 10, p. 3987, 2020.

LU, I. Y. et al. Multicriteria decision analysis to develop effective sustainable development strategies for enhancing competitive advantages: Case of the TFT-LCD industry in Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, v. 8, n. 7, 9 jul. 2016.

MACEDO, Geovanna Karen Pires Dantas de Araújo. Modelo de decisão multicritério com aplicação do método FITradeoff como apoio à seleção de fornecedores no setor de suprimentos de uma empresa de engenharia. Orientador: Ana Cecília Vieira da Nóbrega. 2022. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

MAAMA, H. Achieving Financial Sustainability in Ghana's Banking Sector: Is Environmental, Social and Governance Reporting Contributive? *Global Business Review*, 2021.

MALIK, Arunima; EGAN, Matthew; DU PLESSIS, Michael; LENZEN, Manfred. Managing sustainability using financial accounting data: The value of input-output analysis. (2021). *Journal of Cleaner Production*, 293, art. no. 126128.

MEDEIROS, Leonardo Rodrigues Monteiro de. Modelo de decisão multicritério para escolha de arquitetura de pipeline de dados em uma empresa de tecnologia. 2023. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

MEDINA, G.; THOMÉ, K. logistics Article Transparency in Global Agribusiness:

Transforming Brazil's Soybean Supply Chain Based on Companies' Accountability. 2021.

MENDES JAJ, FREJ EA, DE ALMEIDA AT & DE ALMEIDA JA. 2020. Avaliação de método de tradeoff flexível e interativo baseado em experimentos de simulação numérica. Pesquisa Operacional, 40.

MITRA, S.; DATTA, P. P. Adoption of green supply chain management practices and their impact on performance: an exploratory study of Indian manufacturing firms. International Journal of Production Research. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/loi/tprs20>.

MPT, 2024. Força-tarefa resgata trabalhadores e interdita obra da BYD em Camaçari. Disponível em: < <https://www.prt5.mpt.mp.br/informe-se/noticias-do-mpt-ba/2404-forca-tarefa-resgata-trabalhadores-e-interdita-obra-da-byd-em-camacari/>>. Acesso em: 28 de jan de 2025.

OLIVEIRA, A. B. Limites e oportunidades para a implantação de um arranjo produtivo em farmoquímico e biotecnologia em região retardatária: o caso de Goiana, PE. Dissertação (Mestrado). CFCH Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, 2010

PERGUER, I. Et al. Integrating simulation and FITradeoff method for scheduling rules selection in job-shop production systems. International Journal of Production Economics, v.227, o.107669, 2020.

SÁ, Tamires da Cruz. Aplicação do FITradeoff para priorização de trecho de rodovias federais de Pernambuco. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

SAGAN, Carl. The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark. Nova York: Random House, 1995.

SCHMIDT, C. G., Foerstl, K., & Schaltenbrand, B. (2017). The supply chain position

paradox: green practices and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 53(1), 3-25.

SOUSA, M. A.; DOWSLEY, B. S.; ALMEIDA, A. T de. Um problema multicritério de seleção de fornecedores com modelo de agregação aditivo. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, v. 33, p. 1-14, 08 a 11 de outubro. 2013.

SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, v.9, n.1, p.53-80, 2007

VERNALHA, Hercules B.; PIRES, Sílvio R. I.. Um modelo de condução do processo de outsourcing e um estudo de caso na indústria de processamento químico. *Prod.* [online]. 2005, vol.15, n.2, pp.273-285. ISSN 0103-6513.

GIACON, Joice Cavalheiro Ribeiro. Seleção de fornecedores por análise de decisão multicritério e otimização combinatória considerando aspectos de logística e sustentabilidade. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

KANG, T.H.A; FREJ, E. A.; DE ALMEIDA, A.T. Flexible and Interactive Tradeoff Elicitation for Multicriteria Sorting Problems. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, v.37, n.05, p. 2050020, 17 set. 2020.

LAMMING, R. Beyond partnership: strategies for innovation and lean supply. Hemmel Hempstead: Prentice-Hall,1993.

LEHTINEN, J.; AHOLA, T. Is performance measurement suitable for an extended enterprise? *International Journal of Operations & Production Management*, v. 30, n.2, p. 181-204, 2010

LOHMAN, C.; FORTUIN, L.; WOUTERS, M. Designing a performance measurement system: A case study. *European Journal of Operations Research*, v. 156, n. 1, p. 43-56, 2011.

LUO, Xinxing et al. Supplier selection in agile supply chains: An information-processing

model and an illustration. *Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 15, n. 4, p. 249-262, 2009.

MAHDILOO, M.; SAEN, R. F.; LEE, K-H. Technical, environmental and eco-efficiency measurement for supplier selection: An extension and application of data envelopment analysis. *International journal of production economics*, v. 168, p. 279-289, 2015.

MERLI, G. *Comarkanship: anova estratégia para os suprimentos*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

MILL, G. A. (2006). The financial performance of a socially responsible investment over time and a possible link with corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 63, 131-148. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-2410-7>.

MORKUNAITE, Z., Podvezko, V., Zavadskas, E., & Bausys, R. (1 de 8 de 2019). Contractor selection for renovation of cultural heritage buildings by PROMETHEE method. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 19(4), 1056-1071.

NEVES, G. R., Galhardi, A. C., & Lucato, W. C. (2022, jan./mar.). Aplicação e comparação de métodos de apoio à decisão multicritério: AHP, TODIM e PROMETHEE II

REPÓRTER BRASIL (2011). Trabalho escravo nas confecções: um problema global. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2011/08/trabalho-escravo-nas-confeccoes-um-problema-global/>.

REPÓRTER BRASIL (2023). Justiça condena Cargill por trabalho escravo e infantil de fornecedores de cacau. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2023/09/justica-condena-cargill-por-trabalho-escravo-e-infantil-de-fornecedores-de-cacau>. Acesso em 30 Jul. 2024.

ROCHA, A.C., Gomes, C.M., Kneipp J.M., & Camargo, C.R. (2015). Gestão sustentável da cadeia de suprimentos e desempenho inovador: um estudo multicaso no setor mineral brasileiro. *Revista de Administração e Inovação*, 12(2), 293-316.

ROY, Bernard. Decision science or decision-aid science? *European Journal Of Operational Research*, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 184-203, abr. 1993. Elsevier BV.

[http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(93\)90312-b](http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(93)90312-b). Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/037722179390312B?via%3Dihub>. Acesso em: 07 ago. 2024.

SACHIN, N.; RAJESH, R. An empirical study of supply chain sustainability with financial performances of Indian firms. *Environment, Development and Sustainability*, 2021.

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

SANTOS, TÁLITA FLORIANO DOS. Proposta de um sistema de medição de desempenho que auxilie a gestão da cadeia de suprimentos: uma aplicação no setor de serviços. Dissertação, 2014.

SANTOS, Ana Flávia Alves dos. Modelo multicritério de apoio à decisão aplicado na priorização do acesso a leitos de unidade de terapia intensiva do estado do Rio Grande Do Norte. 2021. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/43117>. Acesso em: 08 ago. 2024.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SILVA, Anderson Lucas Carneiro de Lima da. Melhorando procedimentos e design no sistema de apoio a decisão do FITradeoff usando ferramentas de neurociência. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

SOUSA, E. P. M.; CARMO, B. B. T. DO .. Avaliação de fornecedores de chapa de aço em uma empresa de implementos rodoviários baseada na abordagem multicritério: um estudo de caso. *Production*, v. 25, n. 3, p. 611–625, jul. 2015.

STUELAND, V.J. Supplier evaluation: best practices and creating or improving your own evaluation. In *International Supply Management Conference*, 89, 2004, Philadelphia. *International Conference Proceedings*. Tempe: Institute for Supply Management, 2004.

TAMAYO-TORRES, I.; GUTIERREZ-GUTIERREZ, L.; RUIZ-MORENO, A. Boosting sustainability and financial performance: the role of supply chain controversies. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 11, p. 3719–3734, 3 jun. 2019.

TAMIMI, N.; SEBASTIANELLI, R. Transparency among S&P 500 companies: an analysis of ESG disclosure scores. *Management Decision*, v. 55, n. 8, p. 1660–1680, 2017.

TARMUJI, I.; MAELAH, R.; TARMUJI, N. H. The Impact of Environmental, Social and Governance Practices (ESG) on Economic Performance: Evidence from ESG Score. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, vol. 7, no. 3, p. 67–74, Jun. 2016.

WANG, S. – Y., CHANG, S.-L; WANG, R.-C. Assessment of supplier performance based on product development strategy by applying multi-granularity linguistic term sets. *The International Journal Management Science*. V.37, n.1, p 215-226, 2009.

WALKER, H., Sisto, L., & MCBAIN, D. (2008). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: lessons from the public and private sectors. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(1), 69-85.

WATTS, C.A.; HAHN, C.K. Supplier development programs: an empirical analysis. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, v.29, n.2, p.10 –17, 1993

WEBER, M.; BORCHERDING, K. Behavioral influences on weight judgments in multiattribute decision making. *European Journal of Operational Research*, v. 67, n.1, p. 1-12, 1993.

WORLD ECONOMIC FORUM. (2021, January). World economic forum. World Economic Forum. 2021. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Challenge_The_Supply_Chain_Opportunity_2021.pdf> Acessado em: 9 fev. 2022.

XU, Z., & Zhang, S. (2019). An overview on the applications of the hesitant fuzzy sets in group decision-making: Theory, support and methods. *Frontiers of Engineering Management*, 1-20.

ZAVADSKAS, Edmundas Kazimieras; TURSKIS, Zenonas; KILDIENĖ, Simona. State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods. *Technological and economic development of economy*, v. 20, n. 1, p. 165-179, 2014.