



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO - CCAE  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**IGOR DE VASCONCELOS RIBEIRO**


**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DE FORNECEDORES POR  
PONDERAÇÃO LINEAR: evidências de uma pequena empresa de  
confeção**

**Mamanguape/PB  
2025**

**IGOR DE VASCONCELOS RIBEIRO**


**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DE FORNECEDORES POR  
PONDERAÇÃO LINEAR: evidências de uma pequena empresa de  
confeção**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em  
Administração do Centro de Ciências Aplicadas e Educação da Universidade Federal da  
Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em  
Administração, defendido e aprovado pela banca examinadora constituída pelos  
docentes:**

Documento assinado digitalmente  
 **ELIANE MARTINS DE PAIVA**  
Data: 01/10/2025 17:40:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Prof.<sup>a</sup> Eliane Martins de Paiva – UFPB**  
**Orientadora/Presidente**

Documento assinado digitalmente  
 **ROSIELE FERNANDES PINTO**  
Data: 01/10/2025 17:36:00-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof.<sup>a</sup> Rosiele Fernandes Pinto – UFPB**  
**Membro da Banca Examinadora**

Documento assinado digitalmente  
 **JONAS ALVES DE PAIVA**  
Data: 01/10/2025 17:43:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof.<sup>o</sup> Jonas Alves de Paiva – UFPB**  
**Membro da Banca Examinadora**

**Mamanguape/PB**  
**2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**



**AValiação MULTICRITÉRIO DE FORNECEDORES POR  
PONDERAÇÃO LINEAR: evidências de uma pequena empresa de  
confeção**

Igor de Vasconcelos Ribeiro – UFPB – igorvasconcelos016@gmail.com

Eliane Martins de Paiva – UFPB – elianempaiva@gmail.com

Rosiele Fernandes Pinto – UFPB – rosielepb@yahoo.com.br

Jonas Alves de Paiva – UFPB – jonaspaiva2005@gmail.com

## **RESUMO**

A seleção de fornecedores representa um desafio estratégico para micro e pequenas empresas (MPes) do setor de confecção, pois escolhas inadequadas podem comprometer qualidade, prazos e custos. Frequentemente, esse processo ocorre de forma empírica e pouco estruturada, gerando riscos e incertezas. Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a aplicação do modelo de ponderação linear como instrumento de apoio à avaliação e classificação de fornecedores em uma pequena empresa de confecção localizada em Mamanguape-PB. A pesquisa, de caráter aplicado, quantitativo e descritivo, foi aplicada ao gestor da empresa para a definição de critérios e pesos, contemplando dimensões técnicas (qualidade, custo, entrega, capacidade produtiva) e relacionais (comunicação, confiança, flexibilidade). Os resultados confirmaram a relevância dos critérios clássicos apontados na literatura, mas também revelaram que os aspectos relacionais assumem importância quase equivalente no contexto das MPes. O ranking final indicou os fornecedores mais competitivos em seus respectivos grupos e aqueles que apresentaram fragilidades críticas. Conclui-se que o modelo de ponderação linear se mostrou eficaz e de fácil aplicação, além de proporcionar clareza e apoio à gestão na escolha dos fornecedores. Do ponto de vista acadêmico, o estudo contribui ao ampliar a literatura sobre seleção de fornecedores em pequenas empresas; sob a ótica gerencial, oferece uma ferramenta prática para fortalecer a competitividade e apoiar decisões estratégicas no setor de confecção.

**Palavras-chave:** Seleção de fornecedores. Modelo de ponderação linear. Avaliação multicritério. Micro e Pequenas empresas. Tomada de decisão.

## **ABSTRACT**

Supplier selection represents a strategic challenge for micro and small enterprises (MSEs) in the apparel sector, as inadequate choices can compromise quality, lead times, and costs. Frequently, this process occurs empirically and with little structure, generating risks and uncertainties. In this context, the aim of this study was to analyze the application of the linear weighting model as a tool to support the evaluation and classification of suppliers in a small apparel company located in Mamanguape, Brazil. The research, applied, quantitative, and

descriptive in nature, was conducted with the company's manager to define criteria and weights, encompassing technical dimensions (quality, cost, delivery, production capacity) and relational dimensions (communication, trust, flexibility). The results confirmed the relevance of the classical criteria highlighted in the literature, but also revealed that relational aspects assume almost equivalent importance in the context of MSEs. The final ranking indicated the most competitive suppliers in their respective groups as well as those that presented critical weaknesses. It is concluded that the linear weighting model proved to be effective and easy to apply, while also providing clarity and managerial support in supplier selection. From an academic perspective, the study contributes by expanding the literature on supplier selection in small enterprises; from a managerial perspective, it offers a practical tool to strengthen competitiveness and support strategic decision-making in the apparel sector.

**Keywords:** Supplier selection. Linear weighting. Multicriteria evaluation. Small businesses. Decision-making.

## 1 INTRODUÇÃO

A concorrência entre empresas intensificou-se significativamente nos últimos anos, sobretudo em setores cuja cadeia de suprimentos envolve múltiplas etapas interdependentes, como é o caso do setor de confecções. Nesse cenário, considerar apenas o fator preço nas decisões de compras torna-se insuficiente. As organizações precisam reavaliar seus critérios de seleção e avaliação de fornecedores, incorporando aspectos como custo, qualidade, prazos de entrega, saúde financeira, capacidade técnica e eficiência na comunicação (Duarte; Ribeiro; Costa, 2024). Essa mudança reforça a importância de modelos de avaliação mais abrangentes, que ultrapassem os indicadores tradicionais de qualidade e logística e contemplem dimensões como sustentabilidade, resiliência e solidez financeira (Vasconcelos et al., 2024). Além disso, a digitalização e a Indústria 4.0 ampliam a pressão por relações mais transparentes, rápidas e seguras entre empresas e fornecedores (Confederação Nacional da Indústria, 2018; Vasconcelos et al., 2024).

Apesar desses avanços conceituais, pequenas e médias empresas ainda enfrentam dificuldades para adotar métodos estruturados de avaliação. Limitações financeiras, escassez de dados organizados e ausência de conhecimento técnico torna desafiadora a aplicação prática de modelos mais sofisticados (Lima et al., 2010; Rodríguez-Carrillo, 2025). Assim, embora a literatura aponte critérios consensuais como qualidade, logística e desempenho financeiro, a prática empresarial permanece frequentemente centrada em decisões empíricas e pouco estruturadas (Duarte; Ribeiro; Costa, 2024). Nesse contexto, surgem alternativas baseadas em métodos multicritério de apoio à decisão (MCDA), incluindo abordagens

híbridas como *fuzzy*, ARAS e BWM, que buscam lidar com situações de incerteza e aproximar o processo decisório da realidade empresarial (Hayati et al., 2025).

Em micro e pequenas empresas, a avaliação de fornecedores ainda ocorre, em grande parte, de forma intuitiva, baseada na experiência do gestor e em percepções subjetivas (Guarnieri, 2015; Shukla et al. (2016). Essa característica aumenta o risco de vieses e compromete a eficiência e a competitividade. É nesse ponto que os métodos multicritério ganham relevância, ao permitir a consideração simultânea de fatores objetivos, como preço e qualidade, e de dimensões intangíveis, como confiança e flexibilidade (Hayati et al., 2025). Quando adaptados ao contexto das pequenas empresas, esses modelos contribuem para decisões mais claras, fundamentadas e consistentes (Valente, 2024; Thomaz; Santos, 2024) .

Entretanto, modelos robustos como AHP, TOPSIS ou versões híbridas com *fuzzy* demandam elevado volume de dados, conhecimento técnico especializado e estruturas organizacionais complexas, condições geralmente distantes da realidade das pequenas empresas (Hayati et al., 2025). Nesse sentido, o modelo de ponderação linear ganha destaque, por aliar simplicidade, clareza metodológica e facilidade de aplicação, mostrando-se especialmente adequado em contextos caracterizados por restrições de recursos (Duarte; Ribeiro; Costa, 2024).

Embora a literatura apresente uma variedade de métodos multicritério para seleção de fornecedores (De Boer; Labro; Morlacchi, 2001; Guarnieri, 2015; Hayati et al., 2025; Lahdhiri et al., 2022), observa-se uma escassez de estudos que investiguem a aplicação prática do modelo de ponderação linear em micro e pequenas empresas do setor de confecção no contexto regional brasileiro. A maioria das pesquisas concentra-se em grandes organizações ou em abordagens mais sofisticadas, como AHP, TOPSIS ou versões híbridas com *fuzzy* (Liao; Kao, 2010; Lahdhiri et al., 2024), enquanto estudos em PMEs geralmente ressaltam as dificuldades de recursos e conhecimento técnico (Lima et al., 2010; Mulaudzi; Ngomane; Nyandoro, 2021; Rodríguez-Carrillo, 2025). Assim, permanece em aberto como métodos mais simples e acessíveis, como a ponderação linear, podem apoiar a tomada de decisão em ambientes caracterizados por restrições de recursos (Mendes, 2013; Guerreiro, 2021).

Diante desse cenário, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: de que forma o modelo de ponderação linear pode apoiar a avaliação e classificação de fornecedores em uma pequena empresa de confecção localizada em Mamanguape-PB? Para responder essa questão tem-se como objetivo aplicar o modelo de ponderação linear como instrumento de apoio à avaliação e classificação de fornecedores em uma pequena empresa de

confeção localizada em Mamanguape-PB. Para atingir esse propósito, foram definidos três objetivos específicos: i) identificar e validar os critérios e pesos relevantes para a avaliação de fornecedores; ii) aplicar o modelo de ponderação linear na avaliação de fornecedores; e iii) comparar e classificar os fornecedores a partir dos resultados obtidos.

Dessa forma foi conduzido um estudo aplicado em uma empresa de confeção localizada em Mamanguape-PB. A pesquisa envolveu a definição de critérios e pesos de avaliação em conjunto com o gestor, a coleta de dados brutos junto aos fornecedores e a aplicação do modelo de ponderação linear, com normalização dos resultados para permitir comparabilidade entre diferentes escalas.

Os resultados indicaram que, embora qualidade, custo e entrega mantenham posição central na decisão, fatores relacionais como confiança e comunicação assumiram peso quase equivalente no contexto analisado. Além disso, o ranking final revelou fornecedores mais competitivos em cada grupo de insumos, bem como fragilidades críticas entre concorrentes.

Este estudo contribui ao demonstrar a aplicabilidade do modelo de ponderação linear em pequenas empresas, oferecendo uma alternativa de análise estruturada, transparente e de baixo custo. Do ponto de vista acadêmico, reforça a importância de integrar critérios técnicos e relacionais na seleção de fornecedores em PMEs do setor de confeção. Do ponto de vista gerencial, disponibiliza uma ferramenta prática de apoio à decisão, reduzindo riscos associados a escolhas intuitivas e fortalecendo a competitividade organizacional.

O artigo está estruturado da seguinte forma: a seção introdutória apresenta o contexto, o problema e os objetivos da pesquisa; na sequência, o referencial teórico discute a gestão de fornecedores, os critérios de avaliação e os métodos multicritério destacados pela literatura recente; a metodologia descreve o contexto organizacional, bem como os procedimentos de coleta e análise dos dados; posteriormente, são apresentados os resultados e a discussão sobre a aplicação prática do modelo; por fim, as considerações finais sintetizam as contribuições, limitações e oportunidades para pesquisas futuras.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Gestão de relacionamento com fornecedores no contexto de pequenas empresas**

A gestão de fornecedores é um componente estratégico da Administração, especialmente para pequenas empresas, que dependem de cadeias de suprimentos eficientes para garantir sua competitividade e sustentabilidade (Viana, 2000). Envolve um conjunto

articulado de ações voltadas à coordenação, sincronização e alinhamento estratégico dos insumos críticos à operação, englobando desde a origem e fluxo da matéria-prima até a disponibilização eficiente de suprimentos e componentes intermediários indispensáveis à continuidade e qualidade da cadeia de valor (Fundação Nacional da Qualidade, 2017). Além de selecionar fornecedores, inclui mecanismos para assegurar qualidade, pontualidade e alinhamento de objetivos, fortalecendo a eficiência operacional e competitividade ao longo da cadeia produtiva (Hahn et al., 1990).

Em contextos marcados por incerteza e assimetria de informações, emergem riscos como a seleção adversa (escolha de fornecedores inadequados) e o dano moral (descumprimento de obrigações) que podem comprometer a cadeia de suprimentos (Mazzali; Machado Júnior; Furlaneto, 2011). Pequenas empresas, frequentemente, enfrentam barreiras adicionais, como limitações financeiras, ausência de crédito, carência de conhecimentos gerenciais, burocracia estatal, elevada carga tributária e risco constante de perdas financeiras (Reis, 2006). Além disso, fatores internos também influenciam a mortalidade dos negócios (Figueiredo et al., 2023).

O fechamento de micro e pequenas empresas entre 2012 e 2022 decorreu de uma gestão incerta, finanças frágeis e planejamento insuficiente. A pressão tributária, a burocracia lenta e o crédito restrito corroeram margens já curtas. Somaram-se crises econômicas, competição agressiva e mudanças velozes no consumo e na tecnologia. A pandemia da COVID-19 apenas acelerou um colapso latente, revelando a fragilidade estrutural do ecossistema empreendedor brasileiro (Silva; Rodrigues e Sena, 2024).

Do ponto de vista dos fornecedores, muitas vezes não existem mecanismos eficientes para atender pequenas empresas, o que se traduz em atrasos nas entregas e indisponibilidade de estoque de insumos críticos são desafios comumente relatados por gestores de PMEs (Naude, 2013). Esse cenário reforça a necessidade de relações sólidas e colaborativas.

A gestão de fornecedores é particularmente crítica em pequenas empresas, que representam mais de 99% das organizações no Brasil e empregam 55% dos trabalhadores (Silva et al., 2023). Essas empresas dependem de fornecedores para suprir insumos e serviços, já que raramente são autossuficientes (Naude, 2013). Uma gestão eficiente contribui para reduzir custos operacionais, melhorar a qualidade dos produtos e obter vantagens competitivas, especialmente em setores intensivos como o de confecção (Castro et al., 2009). Nesse sentido, a seleção criteriosa de fornecedores é essencial considerando que os custos com insumos podem representar mais de 50% dos gastos (Martins, 2011).

O setor de confecção caracteriza-se por competir com base na qualidade, agilidade e preços competitivos (Callado; Miranda; Callado, 2003). A alta diversificação de produtos, os curtos ciclos de moda e as frequentes mudanças nas preferências do consumidor exigem agilidade na produção e na adaptação do mix de produtos às tendências do mercado (Callado; Miranda; Callado, 2003). A terceirização das etapas do processo produtivo, comum no setor, aumenta a dependência de múltiplos fornecedores de matérias-primas (como tecidos e aviamentos) e serviços especializados, tornando a gestão de fornecedores um fator crítico para evitar interrupção que comprometam coleções inteiras. Portanto, garantir fornecedores confiáveis e alinhados às exigências de qualidade e prazo é um desafio central na indústria do vestuário, em que falhas de fornecimento podem comprometer coleções inteiras devido aos curtos ciclos da moda (Pitta, 2017).

Além disso, o setor confeccionista é marcado pela presença de um grande número de empresas de todos os tamanhos, inclusive muitas micro e pequenas confecções, o que intensifica a concorrência e torna a eficiência na cadeia de suprimentos ainda mais importante (Callado; Miranda; Callado, 2003). Em Mamanguape-PB, o setor é composto por 30 estabelecimentos de artigos de vestuário e acessórios, o que corresponde a 1,03% dos 2917 estabelecimentos ativos, de acordo com os dados fornecidos pela Receita Federal disponíveis no portal Data MPE Brasil.

Portanto, no contexto das pequenas empresas, a gestão de relacionamento com fornecedores não se limita a garantir o fornecimento de insumos, mas envolve a construção de parcerias sólidas, capazes de sustentar a qualidade, a confiabilidade e a adaptação às demandas do mercado (Hahn et al., 1990). Essa relação estratégica torna-se ainda mais relevante em setores dinâmicos, como o de confecção, nos quais falhas de fornecimento podem comprometer significativamente a competitividade e a sustentabilidade do negócio (Callado; Miranda; Callado, 2003; Pitta, 2017). Nessas circunstâncias, a proximidade e a cooperação entre comprador e fornecedor tornam-se fatores-chave para assegurar a continuidade operacional e o atendimento às exigências do mercado.

## **2.2 Critérios de avaliação e classificação de fornecedores**

A seleção de fornecedores é um ponto estratégico na gestão de suprimentos, pois o desempenho eficiente da cadeia de suprimentos depende, em grande medida, da solidez e qualidade das interações estabelecidas entre empresas compradoras e seus fornecedores (Corrêa, 2014). A incorporação de terceiros em determinadas atividades da organização, de maneira estruturada, com menor custo e maior eficiência, configura-se como uma estratégia



empresarial no atual cenário de transformações. Essa prática possibilita que a empresa concentre esforços em suas áreas essenciais, ampliando sua competitividade no mercado em que atua (Oliveira et al., 2023).

Em função disso, a seleção de fornecedores é um processo multicritério, no qual diferentes alternativas são avaliadas com base em parâmetros previamente estabelecidos e alinhados às necessidades estratégicas da empresa (Liao; Kao, 2009). A questão é que a eficiência da cadeia de suprimentos depende, em grande medida, da solidez e da qualidade das interações entre empresas compradoras e fornecedores (Corrêa, 2014). Nessa perspectiva, o desempenho dos fornecedores tem levado muitas organizações à reavaliação criteriosa de seus métodos de seleção (Viana; Alencar, 2012), envolvendo, inclusive, a ponderação entre múltiplos atributos, em uma lógica de compensações (*trade-offs*), exigindo a aplicação de metodologias comparativas e modelos estruturados de avaliação (Slack, 2009, p. 394).

Apesar da relevância do tema, a literatura evidencia que muitos modelos de avaliação foram concebidos para grandes organizações, com maior capacidade técnica e financeira, o que pode limitar sua aplicabilidade às realidades de negócios menores e com recursos restritos (Guarnieri, 2015). Além disso, a dependência excessiva de poucos fornecedores, comum em pequenas confecções, pode aumentar os riscos de interrupção na cadeia de suprimentos (Naude, 2013), especialmente em estabelecimentos localizados em cidades de menor porte, como Mamanguape-PB, onde o acesso a alternativas é limitado. Esse cenário reforça a necessidade de adotar abordagens adaptadas, capazes de considerar simultaneamente critérios objetivos (como custo e qualidade) e aspectos relacionais (como confiança e comunicação), considerando as restrições operacionais do contexto local (Viana; Alencar, 2012).

Com base nessa revisão, o quadro 1 resume os principais critérios utilizados na avaliação de fornecedores, com foco nas necessidades e condições específicas das micro e pequenas empresas (MPes) do setor de confecção. Cada critério apresenta uma definição, um indicador sugerido para sua mensuração, o tipo de dado exigido (quantitativo ou qualitativo) e o nível de importância atribuído pelas MPes, segundo a literatura especializada.

**Quadro 1 - Critérios de avaliação de fornecedores**

<b>Critério</b>	<b>Definição</b>	<b>Indicador sugerido</b>	<b>Tipo de dado</b>	<b>Importância para MPes</b>	<b>Fonte</b>
Qualidade	Capacidade de fornecer produtos conforme especificações, sem defeitos.	Taxa de não conformidade (%)	Quantitativo	Alta	Ghodsypour & O'Brien (1998)
Custo	Abrange custos diretos e indiretos	Valor unitário + frete + custo extra	Quantitativo	Alta	Khaleie et al. (2012)

	da aquisição e relacionamento.				
Desempenho Comercial	Avaliar o fornecedor em relação às coletas de preços e cumprimento das condições contratuais.	Volume de vendas ao longo do tempo / Participação nas vendas por canal ou cliente	Quantitativo	Alta	Viana & Alencar (2012).
Prazo de entrega	Avaliar o fornecedor em relação aos prazos estabelecidos para entrega de materiais ou serviços.	Percentual de entregas realizadas no prazo acordado	Quantitativo	Alta	Viana & Alencar (2012).
Qualidade do produto	Avaliar a qualidade exercida em relação aos materiais e serviços.	Taxa de não conformidade (%) / Número de devoluções ou reclamações por lote entregue	Quantitativo	Alta	Viana & Alencar (2012).
Desempenho de produto ou serviço	Avaliação relacionada aos produtos e serviços oferecidos pelos fornecedores.	Índice de satisfação do cliente (pós-venda) / Taxa de falhas durante o uso	Misto (quantitativo + qualitativo)	Alta	Viana & Alencar (2012).
Entrega	Cumprimento de prazos e flexibilidade em urgências.	% de entregas no prazo	Quantitativo	Alta	Khaleie et al. (2012)
Comunicação	Clareza, agilidade e eficácia no contato com o fornecedor.	Tempo médio de resposta a solicitações	Qualitativo	Alta	Ghodsypour & O'Brien (1998)
Flexibilidade	Capacidade de se ajustar a demandas ou mudanças de especificação.	Tempo de reação à alteração de pedido	Qualitativo	Alta	Kumar et al. (2004)
Capacidade de produção	Volume que o fornecedor consegue atender com estabilidade e qualidade.	Volume máximo de fornecimento mensal	Quantitativo	Média	Ustun & Demirtas (2008)
Confiança mútua	Transparência, colaboração e estabilidade no relacionamento.	Grau de confiança percebido (escala Likert)	Qualitativo	Alta	Guarnieri (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Viana e Alencar (2012) identificam preço, qualidade e entrega como os os critérios mais recorrentes nos modelos de seleção, mas observam uma ampliação progressiva dos critérios empregados, para incorporar variáveis subjetivas, como capacidade tecnológica, comprometimento, cultura organizacional e credibilidade, visando alinhar o fornecedor ao posicionamento estratégico da empresa. Por outro lado, Guarnieri (2015) adota uma abordagem mais sistemática e aprofundada, analisando estudos que utilizam métodos

multicritério de apoio à decisão (AMD) para estruturar a escolha de fornecedores. Além dos critérios clássicos – como custo, qualidade e prazo –, a autora enfatiza a inclusão de dimensões sustentáveis, regulatórias e relacionais, como impacto ambiental, conformidade normativa, potencial de inovação e estabilidade no relacionamento de longo prazo.

Para esta pesquisa, foram adotados como principais critérios de análise: qualidade, custos, entrega, facilidade de comunicação; flexibilidade; capacidade de produção; confiança mútua. A escolha reflete as necessidades de uma pequena empresa do setor de confecção, considerando suas limitações operacionais, e baseia-se nos aspectos mais relevantes identificados na literatura (Teixeira; Barbosa, 2015). Em conjunto, estes critérios abrangem dimensões operacionais (desempenho, custo, capacidade), relacionais (confiança, comunicação) e adaptativas (flexibilidade), atendendo às particularidades do segmento (Ghodsypour e O'Brien, 1998; Kumar et al., 2004; Khaleie et al., 2012; Guarnieri, 2015; Teixeira; Barbosa, 2015).

Embora sejam numerosas e relevantes, às micro e pequenas confecções enfrentam desafios específicos. A dispersão geográfica, a sazonalidade da demanda e a competição com grandes redes tornam as margens estreitas, e essas empresas possuem estrutura enxuta, com recursos limitados para absorver atrasos ou falhas de fornecedores (Callado; Miranda; Callado, 2003; Figueiredo et al., 2023; Silva; Rodrigues; Sena, 2024). O sucesso da operação depende, portanto, de selecionar parceiros capazes de atender critérios de custo, qualidade, prazo e confiabilidade de forma balanceada (Viana; Alencar, 2012; Martins, 2011). Uma escolha equivocada de fornecedor pode comprometer a produção, ampliar custos ou prejudicar a reputação do negócio (Castro et al., 2009; Corrêa, 2014). Nesse contexto, estudos de avaliação multicritério ajudam a estabelecer procedimentos estruturados de escolha, alinhados às necessidades e capacidades de uma empresa de pequeno porte (Belton; Stewart, 2002; Guarnieri, 2015; Duarte; Ribeiro; Costa, 2024).

### **2.3 Métodos Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA)**

Os Métodos Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), também conhecidos como Multi-Criteria Decision Analysis ou Multi-Criteria Decision Aiding, configuram-se como abordagens estruturadas voltadas a apoiar processos decisórios que envolvem múltiplos critérios simultaneamente, muitas vezes de naturezas distintas ou até conflitantes entre si (Belton; Stewart, 2002). Na literatura especializada, observa-se ainda o uso da denominação Multi-Criteria Decision Making (MCDM), cujo significado, na prática, corresponde ao mesmo escopo conceitual. A relevância desses métodos decorre de sua capacidade de integrar

dimensões quantitativas e qualitativas em análises comparativas, atribuindo pesos diferenciados conforme as preferências, prioridades e restrições do decisor.

O objetivo central do MCDA não consiste em substituir a decisão final, mas em organizar de maneira sistemática as informações disponíveis, conciliando objetivos múltiplos, avaliações subjetivas e dados mensuráveis para apoiar escolhas mais fundamentadas (Keeney; Raiffa, 1976). Nesse contexto, De Boer et al. (2001) destacam que a literatura apresenta métodos de diferentes níveis de complexidade, que exigem volumes variados de dados e se ajustam de forma distinta ao perfil organizacional, o que impacta diretamente sua aplicabilidade.

Entre as técnicas amplamente reconhecidas encontram-se o Analytic Hierarchy Process (AHP), que organiza os critérios em uma estrutura hierárquica e utiliza comparações paritárias para definir pesos relativos. Embora ofereça um tratamento estruturado de julgamentos subjetivos, pode tornar-se pouco prático diante de elevado número de critérios ou alternativas, em virtude da sobrecarga cognitiva e da possibilidade de inconsistências (De Boer et al., 2001).

Outro método é o Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), que opera mediante a identificação de uma solução ideal e de uma anti-ideal, comparando as alternativas em função de sua proximidade relativa a esses extremos. Apesar de mais simples e menos exigente em termos cognitivos, requer normalização dos dados e pode sofrer influência da escala de mensuração. Já a ponderação linear apresenta-se como alternativa de maior simplicidade e aplicabilidade, consistindo na soma ponderada do desempenho das alternativas em cada critério. Sua utilização, embora menos sofisticada, apresenta vantagens em termos de clareza e agilidade na aplicação.

No âmbito da seleção de fornecedores, a aplicação dos métodos multicritério mostra-se particularmente pertinente, uma vez que possibilita a avaliação simultânea de fatores objetivos — como custo, qualidade e prazo — e subjetivos — como flexibilidade, comunicação e confiança (Guarnieri, 2015). Essa característica assume maior relevância em micro e pequenas empresas, cujos recursos são, em geral, mais limitados. Para esse perfil, métodos de menor complexidade, como a ponderação linear ou versões simplificadas do AHP e do TOPSIS, revelam-se mais adequados por aliam baixo custo, facilidade de implementação e compatibilidade com a realidade operacional dessas organizações. Outra contribuição relevante do MCDA reside em sua capacidade de lidar com julgamentos imperfeitos, preferências conflitantes e critérios de difícil mensuração, aspectos recorrentes na gestão de fornecedores. Elementos como reputação, qualidade percebida ou capacidade de

adaptação, embora de natureza subjetiva, exercem influência significativa sobre o desempenho organizacional e a satisfação dos clientes (Guarnieri, 2015).

Ademais, a abordagem multicritério permite compensar limitações observadas em determinados aspectos por meio de desempenhos superiores em outros, favorecendo melhores decisões alinhadas às prioridades estratégicas da empresa (Zopounidis; Doumpos, 2013). Assim, a escolha do método multicritério a ser aplicado depende não apenas do grau de complexidade da decisão, mas também da disponibilidade de recursos, do tempo e da familiaridade dos gestores com a técnica. No caso das pequenas empresas, torna-se fundamental equilibrar rigor analítico e simplicidade operacional, de modo a assegurar que o método adotado seja factível e efetivamente aplicável à rotina da gestão de suprimentos.

## 2.4 Modelo de Ponderação Linear

O modelo de ponderação linear constitui-se como um dos métodos multicritério mais utilizados em processos de apoio à decisão, por sua simplicidade conceitual e facilidade de aplicação prática. Nesse modelo, cada critério de avaliação recebe um peso proporcional à sua relevância no processo decisório, refletindo a importância relativa atribuída a cada dimensão analisada. Em seguida, as pontuações obtidas pelos fornecedores em cada critério são multiplicadas pelos respectivos pesos e somadas, gerando um valor agregado que representa o desempenho global de cada alternativa (De Boer; Labro; Morlacchi, 2001). Esse procedimento possibilita a comparação direta entre alternativas, permitindo identificar a opção considerada mais vantajosa com base em um escore único.

A formulação matemática do modelo pode ser expressa da seguinte maneira:

$$A_j = \sum^n (a_i \times b_{ij}), \text{ onde:}$$

$A_j$  = Nota global do fornecedor  $j$

$a_i$  = Peso atribuído ao critério de avaliação  $i$

$b_{ij}$  = Nota de performance no critério de avaliação  $i$  para o fornecedor  $j$

$n$  = Número de critérios de avaliação

Dessa forma, o fornecedor que obtiver o maior escore total - ou que demonstrar desempenho superior em critérios considerados prioritários - será apontado como aquele de melhor performance (De Boer; Labro; Morlacchi, 2001).

Em micro e pequenas empresas, como ateliês e fábricas de vestuário, as decisões de compras tendem a ser centralizadas e fundamentadas em práticas empíricas, frequentemente

apoiadas em critérios implícitos. A utilização do modelo de ponderação linear possibilita estruturar tais decisões de maneira mais racional e objetiva, ao explicitar a atribuição de pesos aos critérios relevantes e sintetizar os resultados em uma medida comparativa única (Guarnieri, 2015).

A aplicação eficaz do modelo, entretanto, requer uma compreensão adequada do contexto decisório. Nesse sentido, Doumpos e Zopounidis (2002) ressaltam que a caracterização do problema é etapa essencial, uma vez que a escolha do método de apoio à decisão depende diretamente da natureza da questão a ser enfrentada. Roy (1996) propõe uma tipologia que abrange quatro categorias principais de problemáticas decisórias: seleção, classificação, ordenação e descrição. Posteriormente, Belton e Stewart (2002) acrescentam a problemática de portfólio, particularmente aplicável a contextos organizacionais.

Assim, os processos decisórios podem assumir diferentes formas como selecionar a melhor alternativa, classificar opções em categorias, ordenar preferências, descrever características de alternativas ou estruturar portfólios que atendam simultaneamente a múltiplas metas (Roy, 1996; Belton e Stewart, 2002). O modelo de ponderação linear, amplamente empregado no âmbito da MCDA, destaca-se por sua capacidade de converter múltiplos critérios em uma pontuação agregada, favorecendo a comparação direta. Sua operacionalidade simplificada e clareza metodológica explicam sua ampla adoção em atividades de compras e seleção de fornecedores, sobretudo em ambientes organizacionais caracterizados por recursos limitados (Mendes, 2013).

Todavia, o modelo apresenta limitações relevantes. Sua natureza compensatória pode ocultar deficiências críticas em critérios estratégicos, ao permitir que um baixo desempenho seja neutralizado por resultados satisfatórios em outros aspectos (Roy, 1996; Correia, 2001). Além disso, a atribuição de pesos e escalas carrega forte componente subjetivo, o que pode comprometer a precisão da análise. Apesar de sua linearidade facilitar a aplicação e comunicação dos resultados, tal característica também simplifica excessivamente a realidade, desconsiderando situações em que trade-offs não são aceitáveis. Nesse contexto, a utilização do modelo não elimina a subjetividade do processo decisório, mas a explicita, ampliando a compreensão dos gestores sobre o problema e contribuindo para escolhas mais conscientes (Belton e Stewart, 2002).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Delineamento da pesquisa**

Esta pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, com enfoque descritivo-exploratório e abordagem quantitativa, uma vez que se fundamenta na mensuração objetiva de variáveis, atribuindo pesos e pontuações numéricas aos critérios de avaliação. Essa estratégia metodológica adotada foi um estudo de caso único, realizado em uma pequena empresa de confecção localizada em Mamanguape-PB.

Optou-se pelo estudo de caso por permitir examinar o fenômeno de seleção de fornecedores em profundidade dentro de seu contexto real, especialmente quando os limites entre o processo de avaliação e o contexto organizacional não estão claramente definidos (Serralvo, 2024). Conforme Yin (2015), estudos de caso são investigações empíricas de fenômenos contemporâneos em seu ambiente natural, adequados para responder questões do tipo “como” e “por quê” em fenômenos contemporâneos que o pesquisador não controla diretamente.

### **3.2 Caracterização da empresa**

O objeto de estudo é uma microempresa individual (MEI) do setor de confecção, fundada em 2020 e localizada em Mamanguape-PB. Seu público alvo é o consumidor jovem e adulto masculino. Ela produz uma variedade de produtos e acessórios, sendo os principais: camisetas básicas; camisetas; calças e bermudas jeans; sapatos; cintos; e carteiras.

Tem como missão, se destacar no segmento de confecção, por seus valores de qualidade e excelência em todos os aspectos de seu trabalho, sua ética e transparência em suas relações com fornecedores, funcionários e clientes, e sua centralidade do cliente ao buscar exceder suas expectativas sobre seu serviço e experiências da compra.

A escolha dessa empresa se justifica por sua estreita relação com o problema investigado — a avaliação de fornecedores por meio do modelo de ponderação linear. Trata-se de um negócio familiar com recursos limitados, que enfrenta desafios típicos das pequenas confecções, como a necessidade de manter estoques consistentes, lidar com variações de qualidade e prazos e tomar decisões de compras muitas vezes baseadas em experiência empírica. Além disso, o acesso direto do pesquisador à rotina do gestor garantiu confiabilidade e transparência aos dados coletados.

### **3.2 Critérios de avaliação**

Com base na literatura especializada, foram selecionados sete critérios principais de avaliação: qualidade, custo, entrega (pontualidade), comunicação, flexibilidade, capacidade de produção e confiança mútua (Khaleie et al., 2012; Viana; Alencar, 2012; Ghodsypour;

O'Brien, 1998; Kumar et al., 2004; Ustun; Demirtas, 2008; Guarnieri, 2015). O Quadro 2 apresenta os critérios adotados, seus respectivos indicadores e justificativas.

**Quadro 2 - Critérios de seleção e indicadores sugeridos**

<b>Critérios</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Justificativa baseada na Literatura</b>
Qualidade	Taxa percentual de não conformidade	Essencial para consistência do produto final em cadeias de suprimentos (Khaleie et al., 2012).
Custo	Valores unitários já acrescidos de frete e encargos	Impacta diretamente a rentabilidade em pequenas empresas (Ghodsypour & O'Brien, 1998).
Entrega	Percentual de pedidos realizados dentro do prazo	Reduz riscos de estoque e interrupções operacionais (Kumar et al., 2004)
Comunicação	Tempo médio de resposta medido em horas	Facilita coordenação em relações de longo prazo (Viana & Alencar, 2012).
Flexibilidade	Notas atribuídas em escala 1 a 5 (referente a capacidade de ajustar pedidos e atender urgências)	Importante para adaptação a demandas variáveis em confecções (Ustun & Demirtas, 2008).
Capacidade de Produção	Volume máximo mensal de fornecimento em unidades	Garante suprimento escalável sem sobrecarga (Guarnieri, 2015).
Confiança Mútua	Notas em escala 1 a 5 (relacionada à percepção de parceria e confiabilidade de gestor)	Fortalece parcerias sustentáveis em contextos de recursos limitados (Liao & Kao, 2010).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

### 3.4 Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados primários ocorreu entre os meses de agosto e setembro, por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com o proprietário da empresa, que também atua como gestor de compras. O roteiro contou com questões abertas sobre o processo de avaliação de fornecedores e incluiu a atribuição de pesos aos critérios (totalizando 1,0). As entrevistas foram gravadas, transcritas e organizadas em planilhas no Microsoft Excel.

Além disso, foram analisados registros documentais da empresa (notas fiscais e históricos de entregas), o que permitiu triangular informações e garantir maior confiabilidade.

### 3.5 Aplicação do Modelo Multicritério (Ponderação Linear)

O modelo foi aplicado em três etapas:

1. **Definição dos pesos** – foram definidos de forma subjetiva e consensual, prática comum na aplicação de modelos de ponderação linear (Guerreiro, 2021), em uma reunião com o gestor após rodadas de discussão e refinamento. Os pesos finais foram:



qualidade (0,25), custo (0,20), entrega (0,18), comunicação (0,10), flexibilidade (0,04), capacidade de produção (0,08) e confiança mútua (0,15).

2. **Avaliação dos fornecedores** – nove fornecedores principais foram selecionados, com base em sua relevância e volume de fornecimento no período de 12 meses. Foram classificados em quatro grupos: Private Label (3 fornecedores), Tecidos (2), Aviamentos (2) e Acessórios (2).
3. **Cálculo dos escores** – os valores quantitativos e qualitativos foram normalizados em escala de 0 a 10, garantindo comparabilidade entre diferentes unidades de medida. Em seguida, aplicou-se a soma ponderada das notas, obtendo-se o índice global de desempenho de cada fornecedor.

### **3.6 Critérios de Validade e Confiabilidade**

A validade do construto foi assegurada pela triangulação entre entrevistas, registros documentais (como notas fiscais e históricos de entregas dos últimos seis meses) e literatura especializada (Guarnieri, 2015; Viana; Alencar, 2012). A validade interna foi reforçada pela coerência entre objetivos, critérios adotados e dados coletados. Já a confiabilidade foi garantida por meio de um protocolo padronizado de coleta e registro, que permite a replicação do estudo em contextos semelhantes.

## **4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1 Validação dos critérios e pesos**

Os critérios de avaliação foram definidos com base na literatura especializada, contemplando tanto aspectos técnicos quanto relacionais considerados relevantes para a seleção de fornecedores em uma pequena empresa. Os pesos relativos foram atribuídos pelo gestor a partir de sua experiência prática, totalizando 1,0, de modo a garantir consistência à ponderação.

**Tabela 1 —Pesos relativos dos critérios de avaliação de fornecedores**

Critério	Descrição do Critério	Indicador sugerido	Peso Relativo (%)	Tipo de Dado	Fonte
Qualidade	Capacidade de fornecer produtos conforme especificações, sem defeitos	Taxa de conformidade (%)	0,25	Quantitativo	O'Brien (1998); Viana & Alencar
Custo	Abrange custos diretos e indiretos da aquisição	Preço total (R\$/un) + frete + extras	0,20	Quantitativo	Khaleie et al. (2012)
Entrega (Pontualidade)	Cumprimento de prazos e flexibilidade em urgências	% de entregas no prazo	0,18	Quantitativo	Viana & Alencar (2012)
Facilidade de Comunicação	Clareza, agilidade e eficácia no contato	Tempo médio de resposta (h)	0,10	Qualitativo	Ghodsypour & O'Brien (1998)
Flexibilidade	Capacidade de se ajustar a demandas ou mudanças	Nota 1-5 (capacidade de ajustar pedidos/urgên	0,04	Qualitativo	Kumar et al. (2004)
Capacidade de Produção	Volume que o fornecedor consegue atender	Volume máximo fornecimento mensal (un/mês)	0,08	Quantitativo	Ustun & Demirtas (2008)
Confiança Mútua	Transparência, colaboração e estabilidade	Nota 1-5 (percepção do gestor)	0,15	Qualitativo	Guarnieri (2015)

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Nota: Os pesos foram atribuídos pelo gestor da empresa com base em entrevistas, somando 1, conforme o modelo de ponderação linear adotado.

Observa-se que a qualidade foi o critério mais valorizado (0,25), seguida por custo (0,20) e entrega/pontualidade (0,18). Essa hierarquia encontra respaldo na literatura clássica de Dickson (1966), que já destacava qualidade, entrega e preço como fatores centrais, e foi confirmada por estudos recentes no setor têxtil (Viana; Alencar, 2012; Santos; Danilevicz; Tubino, 2017). Diferentemente de pesquisas em que a qualidade domina isoladamente a decisão — como em Raifur (2015) em que representou cerca de 70% da prioridade — neste caso observou-se maior equilíbrio. Esse resultado sugere que, no contexto da empresa estudada, critérios de custo e pontualidade estão mais próximos em termos de importância da qualidade, refletindo a necessidade de conciliar eficiência operacional com limitações típicas de pequenas confecções.

Esse equilíbrio também decorre da inclusão de critérios relacionais, como confiança mútua (0,15) e comunicação (0,10), que assumem papel relevante em pequenas empresas, onde a proximidade interpessoal e a agilidade de respostas ajudam a reduzir riscos e incertezas nas parcerias (Larson, 1992; Arvidsson; Melander, 2020). Já capacidade de produção (0,08) e flexibilidade (0,04) receberam menor peso. Essa decisão é coerente com a realidade atual da empresa, mas que pode se tornar uma limitação na medida em que a sazonalidade ou expansão de demanda são fatores consideráveis, afetando diretamente a lucratividade e a capacidade de atender picos de demanda, exigindo maior capacidade ociosa ou planos de produção ajustados para evitar faltas ou atrasos. A sazonalidade de produção impõe custos elevados de manutenção de estoque e perdas de receita quando a produção não acompanha o ciclo de vendas, recomendando-se a reavaliação periódica da hierarquia de pesos (Mesquita et al., 2016).

Com os critérios e pesos devidamente validados, foi possível avançar para a comparação dos fornecedores com base nos dados brutos coletados, apresentada na seção 4.2.

## 4.2 Avaliação Preliminar dos Fornecedores a Partir dos Dados Brutos

A Tabela 2 apresenta os dados brutos referentes aos sete critérios de avaliação estabelecidos para os fornecedores.

**Tabela 2 — Desempenho inicial dos fornecedores nos critérios de avaliação (dados brutos)**

Fornecedor	Qualidade	Custo	Entrega	Facilidade de Comunicação	Flexibilidade	Capacidade de produção	Confiança mútua
Fornecedor Private Label (PL1)	98%	R\$ 27,80	95%	6h	4	900	5
Fornecedor Facção (PL2)	97%	R\$ 24,50	30%	8h	2	250	3
Fornecedor Private Label 2 (PL3)	96%	R\$ 28,80	80%	12h	3	400	4
Fornecedor de Tecidos (T1)	99%	R\$ 890,00	100%	0,5h	5	15	5
Fornecedor de Tecidos (T2)	99%	R\$ 870,00	100%	0,33h	4	10	5
Fornecedor de Aviamentos (A1)	100%	R\$ 9,61	100%	0,5h	5	2000	4
Fornecedor de Aviamentos (A2)	100%	R\$ 5,10	100%	1h	5	1100	4
Fornecedor de Acessórios (AC1)	100%	R\$ 248,37	95%	1,5h	3	17	4
Fornecedor de Acessórios (AC2)	100%	R\$ 131,31	95%	0,33h	4	51	5

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Nota: Os fornecedores foram organizados a partir de um código que representa sua categoria correspondente. PL = Private Label; T = Tecidos; A = Aviamentos; AC = Acessórios

Observa-se que, de modo geral, a qualidade foi elevada em quase todos os casos ( $\geq 96\%$ ), o que indica que esse critério, embora central, não é o principal fator de diferenciação entre os concorrentes. Contudo, pequenas diferenças nesse critério assumem impacto significativo devido ao peso atribuído à qualidade (25%), confirmando a centralidade do critério já destacada em estudos do setor (Medeiros; Santos, 2022).

No critério custo, a amplitude foi ainda mais evidente, variando de R\$ 5,10 (aviamentos) a R\$ 890,00 (tecidos). Essa disparidade reforça a necessidade de normalização, uma vez que a simples comparação em valores absolutos poderia distorcer o ranking, favorecendo categorias de maior valor unitário. Situações desse tipo são comuns em modelos multicritério, nos quais a heterogeneidade dos dados exige tratamento matemático adequado (Awasthi et al., 2018).

Quanto à entrega/pontualidade, a maioria dos fornecedores apresentou desempenho próximo de 100%, com exceção do PL2, que registrou apenas 30% de entregas no prazo. Essa fragilidade é crítica em cadeias de moda, nas quais atrasos comprometem lançamentos e afetam a percepção de valor do consumidor final. Esse resultado reforça a relevância amplamente reconhecida na literatura, onde Dickson (1966) já apontava a pontualidade como um dos três fatores centrais na avaliação de fornecedores, ao lado de qualidade e preço, constatação posteriormente reafirmada por estudos mais recentes (Viana; Alencar, 2012; Santos; Danilevicz; Tubino, 2017; Medeiros; Santos, 2022).

No critério comunicação, a diferença também foi marcante, dado que T2 e AC2 respondem em aproximadamente 20 minutos (0,33 horas), enquanto o PL3 costuma demorar

até 12 horas. A literatura aponta que em pequenas empresas a agilidade na comunicação desempenha papel quase tão decisivo quanto critérios clássicos como preço, qualidade do produto ou serviço, capacidade de entrega, prazo de entrega e confiabilidade, pois funciona como redutor de incertezas e facilitador de ajustes (De Araújo, 2019).

Já a capacidade de produção variou de 10 unidades/mês (tecidos) a 2.000 unidades/mês (aviamentos). Embora essa disparidade seja natural em função do tipo de insumo, ela reforça a necessidade de normalização para comparações adequadas.

Em síntese, os dados brutos permitem identificar padrões de desempenho, em que fornecedores como T2, T1, A1 e AC2 demonstraram desempenho sólido em confiabilidade e qualidade, configurando-se como parceiros estratégicos. Em contrapartida, o PL2 evidenciou fragilidades recorrentes, especialmente em pontualidade e flexibilidade, que comprometem sua atratividade, mesmo diante de preços competitivos. Todavia, a heterogeneidade das escalas (percentuais, valores monetários, tempos e notas) evidencia a necessidade de normalização, tratada na seção 4.3, para viabilizar comparações mais justas e consistentes entre os fornecedores.

### 4.3 Resultados normalizados por critério de avaliação

A etapa de normalização (Tabela 3) foi fundamental para adaptar distorções e tornar comparáveis critérios expressos em diferentes escalas de mensuração (percentuais, valores monetários, tempos e notas). Esse procedimento assegurou que nenhum critério fosse sobrevalorizado em função da sua unidade de medida, garantindo condições homogêneas de análise entre os fornecedores.

**Tabela 3 — Indicadores normalizados por critério de avaliação dos fornecedores (escala 0–10)**

Fornecedor	Qualidade	Custo	Entrega	Facilidade de Comunicação	Flexibilidade	Capacidade de Produção	Confiança Mútua
Fornecedor Private Label (PL1)	10,00	8,81	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Fornecedor Facção (PL2)	9,90	10,00	3,16	7,50	5,00	2,78	6,00
Fornecedor Private Label 2 (PL3)	9,80	8,51	8,42	5,00	7,50	4,44	8,00
Fornecedor de Tecidos (T1)	10,00	9,78	10,00	6,60	10,00	10,00	10,00
Fornecedor de Tecidos (T2)	10,00	10,00	10,00	10,00	8,00	6,67	10,00
Fornecedor de Aviamentos (A1)	10,00	5,31	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Fornecedor de Aviamentos (A2)	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	5,50	10,00
Fornecedor de Acessórios (AC1)	10,00	5,29	10,00	2,20	7,50	3,33	8,00
Fornecedor de Acessórios (AC2)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Nesse processo, os indicadores em que menores valores correspondiam a melhor desempenho — como custo unitário e tempo de resposta — foram invertidos matematicamente, de modo que valores mais baixos se convertessem em notas mais altas. Já os critérios em que maiores valores significavam melhor desempenho foram diretamente

proporcionais. Dessa forma, todos os dados foram transformados para uma escala normalizada de 0 a 10. O resultado foi um conjunto de indicadores comparáveis, que permite analisar o desempenho dos fornecedores de forma justa e equilibrada. Esse procedimento aproximou a análise da realidade decisória da empresa e reforçou a importância da normalização em métodos multicritério, como já indicado por Raifur (2015), que identificou em pequenas empresas têxteis a necessidade de ajustes matemáticos para evitar a sobreposição de critérios de custo sobre os demais.

A Tabela 3 apresenta os resultados já normalizados. Observa-se que a normalização manteve as tendências identificadas nos dados brutos, mas com maior clareza interpretativa e sem a influência das diferentes unidades de medida. Esse procedimento assegura a consistência da etapa seguinte, na qual será elaborado o ranking final de fornecedores (seção 4.4).

#### 4.4 Ranking final dos fornecedores segmentados por grupos de insumos

Com base nos resultados normalizados e nos pesos atribuídos, foi possível calcular o escore total de cada fornecedor dentro de seu respectivo grupo de insumos. A Tabela 4, apresenta a ordenação consolidada, permitindo identificar os parceiros mais competitivos em cada segmento analisado.

**Tabela 4 — Ranking final dos fornecedores por grupos de insumos**

Fornecedor	Qualidade	Custo	Entrega	Facilidade de Comunicação	Flexibilidade	Capacidade de Produção	Confiança Mútua	Escore Total	Classificação por grupo(Ranking)
Fornecedor Private Label (PL1)	2,50	1,76	1,80	1,00	0,40	0,80	1,50	9,76	1º
Fornecedor Private Label (PL3)	2,45	1,70	1,52	0,50	0,30	0,36	1,20	8,02	2º
Fornecedor Fação (PL2)	2,47	2,00	0,57	0,75	0,20	0,22	0,90	7,12	3º
Fornecedor de Tecidos (T2)	2,50	2,00	1,80	1,00	0,32	0,53	1,50	9,65	1º
Fornecedor de Tecidos (T1)	2,50	1,96	1,80	0,66	0,40	0,80	1,50	9,62	2º
Fornecedor de Aviamentos (A2)	2,50	2,00	1,80	0,50	0,40	0,44	1,50	9,14	1º
Fornecedor de Aviamentos (A1)	2,50	1,06	1,80	1,00	0,40	0,80	1,50	9,06	2º
Fornecedor de Acessórios (AC2)	2,50	2,00	1,80	1,00	0,40	0,80	1,50	10,00	1º
Fornecedor de Acessórios (AC1)	2,50	1,06	1,80	0,22	0,30	0,27	1,20	7,34	2º

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

No grupo Private Label, o PL1 liderou com 9,76 pontos demonstrando desempenho equilibrado em todos os critérios. PL3 ocupou a segunda posição (8,02), enquanto o PL2 registrou o menor desempenho (7,12), penalizado principalmente pela baixa Entrega (0,57), Flexibilidade (0,20), Capacidade de Produção (0,22) e Confiança Mútua (0,90).

No grupo de fornecedores de tecidos, observou-se uma pontuação semelhante entre T2 (9,65) e T1 (9,62), com diferença de apenas 0,03 pontos no escore total. Ambas alcançaram a pontuação máxima em qualidade (2,50) e desempenho idêntico em entrega (1,80) e confiança mútua (1,50). Custo foi ligeiramente superior em T2 (2,00) ante T1, bem como a facilidade de

comunicação (1,00 T2 contra 0,66 de T1). T1 foi superior em flexibilidade e capacidade de produção.

No segmento de aviamentos, a A2 obteve o melhor escore (9,14), superando levemente o A1 (9,06). O desempenho de A2 foi superior no critério de custo (2,00), enquanto o A1 se destacou em facilidade de comunicação (1,00) e capacidade de produção (0,80).

Por fim, no grupo de fornecedores de acessórios, o AC2 obteve desempenho absoluto (10,0), destacando-se como o fornecedor mais competitivo. O AC1, embora competitivo em qualidade (2,50) e entrega (1,80), ficou em segundo lugar (7,34), impactado negativamente por custos mais elevados, por menor tempo de resposta, flexibilidade e menor capacidade produtiva. Esse resultado evidencia a relevância dos modelos multicritério, pois a avaliação de fornecedores requer a identificação de critérios capazes de destacar fragilidades específicas, possibilitando selecionar o fornecedor mais vantajoso (De Araújo, 2019)

De forma transversal, os rankings confirmam a centralidade de qualidade, custo e entrega, critérios clássicos amplamente reconhecidos na literatura (Dickson, 1966; Viana; Alencar, 2012), mas também mostram que, em pequenas empresas, fatores relacionais, como comunicação e confiança, assumem papel quase equivalente. O modelo, portanto, não apenas permitiu ordenar fornecedores, mas também destacou pontos fortes e fragilidades específicas: o PL1 deve preservar a confiabilidade conquistada; o PL2 precisa rever processos logísticos; os fornecedores de aviamentos devem harmonizar as variáveis de custo e flexibilidade; e os de tecidos tendem a consolidar vantagem pela escala produtiva.

Esses resultados reforçam que a utilização do modelo de ponderação linear possibilita uma análise acurada, revelando inversões sutis, mas significativas em relação às percepções iniciais com base apenas nos dados brutos. A empresa, assim, dispõe de uma ferramenta confiável para orientar a escolha de parceiros estratégicos em cada categoria de insumos, reduzindo riscos associados a decisões intuitivas ou baseadas apenas em um critério isolado.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como objetivo aplicar o modelo de ponderação linear como instrumento de apoio à avaliação e classificação de fornecedores em uma pequena empresa de confecção localizada em Mamanguape-PB. A pesquisa permitiu estruturar um processo que, usualmente, é realizado de forma intuitiva e pouco sistematizada, oferecendo à gestão uma ferramenta prática, transparente e de fácil aplicação.

Os resultados mostraram que os critérios de seleção — qualidade, custo e entrega — mantêm posição central no processo decisório, em consonância com a literatura (Dickson, 1966; Viana; Alencar, 2012). Contudo, a análise também mostrou que fatores relacionais, como comunicação e confiança mútua, assumem relevância quase equivalente no contexto de pequenas empresas, em que a proximidade interpessoal e a necessidade de respostas rápidas reduzem riscos e incertezas.

A aplicação do modelo possibilitou identificar fornecedores com maior competitividade em cada grupo de insumos: o PL1 no segmento Private Label, o T2 entre os fornecedores de tecidos, o A2 nos aviamentos e o AC2 nos acessórios. Por outro lado, fragilidades importantes foram observadas, sobretudo no PL2, com baixo desempenho em entrega e flexibilidade, e no AC1, prejudicado por custos elevados e menor capacidade produtiva. Esses achados confirmam que a utilização de um método estruturado pode revelar inversões sutis em relação às percepções baseadas apenas em dados brutos, oferecendo suporte às decisões.

Do ponto de vista da literatura, este estudo contribui ao evidenciar que modelos simples de apoio multicritério podem ser aplicados em pequenas empresas com recursos limitados, gerando análises mais consistentes e replicáveis. Do ponto de vista dos praticantes, oferece uma referência para os empresários locais, mostrando como critérios técnicos e relacionais podem ser ponderados de forma conjunta, fortalecendo decisões estratégicas de compra.

Entre as limitações, destacam-se o recorte geográfico e setorial, que restringe as generalizações dos resultados, além da dependência de dados fornecidos por um único gestor. Nesse sentido, sugere-se, para pesquisas futuras, expandir a aplicação para outros setores da economia regional, como calçados e bordados artesanais, bem como a ampliação metodológica por meio do uso de diferentes métodos multicritérios, buscando realizar uma comparação entre a consistência e a robustez dos resultados obtidos. Além disso, é destacado a possibilidade de utilização de escalas de distância que demonstrem de forma clara as diferenças entre os desempenhos observados, contribuindo para análises mais profundas. Por fim, sugere-se explorar a integração do modelo a ferramentas digitais que facilitem o processamento automático das avaliações.

Em síntese, a pesquisa demonstrou que a adoção do modelo de ponderação linear permite alinhar critérios técnicos e relacionais em um processo decisório mais transparente, minimizando riscos associados a escolhas baseadas apenas em percepções subjetivas. Ou seja, decidir sobre fornecedores não é apenas comprar insumos baseado em preço ou qualidade,

mas costurar relações que sustentem o negócio. E, ao trazer luz sobre esse processo, este trabalho mostra que mesmo pequenas empresas podem e devem se apoiar em métodos sistemáticos para tomar decisões que impactam sua sobrevivência e seu futuro. Logo, como saber se um modelo de apoio à gestão é, de fato, adequado? Só o tempo dirá. A depender das mudanças no ambiente competitivo, pode surgir a necessidade da utilização de modelos mais complexos ou de incorporar novas variáveis, o que reforça a relevância de manter esse campo de estudo em constante evolução.

## REFERÊNCIAS

ARVIDSSON, A.; MELANDER, L. The multiple levels of trust when selecting suppliers – Insights from an automobile manufacturer. *Industrial Marketing Management*, v. 87, p. 138–149, maio 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÕES (org.). Indústria têxtil e de confecção aumentou a produção e gerou 30 mil empregos em 2024. 2025. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/industria-textil-e-de-confeccao-aumentou-a-producao-e-gerou-30-mil-empregos-em-2024>. Acesso em: 10 set. 2025.

BARUA, Mukesh Kumar; GUPTA, Himanshu. A novel hybrid multi-criteria method for supplier selection among SMEs on the basis of innovation ability. *International Journal of Logistics Research and Applications*, v. 21, p. 201–223, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/13675567.2017.1382457>.

BELTON, Valerie; STEWART, Theodor. *Multiple criteria decision analysis: an integrated approach*. Dordrecht: Springer, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1495-4>.

CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; MIRANDA, Luiz Carlos; CALLADO, Antônio André Cunha. Fatores associados à gestão de custos: um estudo nas micro e pequenas empresas do setor de confecções. *Production*, v. 13, n. 1, p. 64–75, 2003.

CASTRO, William Ariel Sarache; GOMEZ, Ómar Danilo Castrillón; FRANCO, Luisa Fernanda Ortiz. Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. *Cuadernos de Administración*, v. 22, p. 145–167, 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA — CNI. *Indústria 4.0 e digitalização da economia / política industrial, de inovação e de comércio exterior*. Brasília: CNI, 2024. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/95/95/959553b4-4f9f-40f5-9c1c-55da1733ddaa/industria\\_4\\_0\\_web.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/95/95/959553b4-4f9f-40f5-9c1c-55da1733ddaa/industria_4_0_web.pdf). Acesso em: 10 set. 2025.

CORRÊA, Henrique. *Administração de Cadeias de Suprimento e Logística: O Essencial*. São Paulo: Atlas, 2014.



CORREIA, Germano Manuel. **A utilização do conceito de custos de transação na seleção de fornecedores de insumos produtivos na indústria farmacêutica**. 2001. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DE ARAÚJO, Fernanda Käfer. **Avaliação de fornecedores: estudo aplicado à indústria metalmeccânica**. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Engenharia – Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/212833/001115112.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

DE BOER, Luitzen; LABRO, Eva; MORLACCHI, Piera. A review of methods supporting supplier selection. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 7, n. 2, p. 75-89, 2001.

DE FREITAS, Allyson; SALGADO, Eduardo Gomes; SOUSA LIRA, J. M. Selection of suppliers in the green supply chain: case study with multi-criteria decision. *International Journal for Quality Research*, v. 14, n. 1, p. 51–64, mar. 2020. DOI: 10.24874/IJQR14.01-04.

DE MEDEIROS, Matheus Taniguchi; DA SILVA, Renan Ribeiro. Estudo da importância dos critérios de seleção de fornecedores em indústrias alimentícias. **Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2022**. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/232455/TC\\_-\\_Estudo\\_dea\\_Imp\\_orta\\_ncia\\_dos\\_Crite\\_rios\\_de\\_Avaliac\\_a\\_o\\_de\\_Fornecedores\\_e\\_Indu\\_strias\\_Alimenti\\_cias\\_FI\\_NAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/232455/TC_-_Estudo_dea_Imp_orta_ncia_dos_Crite_rios_de_Avaliac_a_o_de_Fornecedores_e_Indu_strias_Alimenti_cias_FI_NAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 14 set. 2025.

DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de materiais: uma abordagem logística*. 6. ed. **São Paulo: Atlas**, 2009.

DICKSON, Gary W. An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, v. 2, n. 1, p. 5–17, 1966.

DUARTE, Thamires Eis; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; COSTA, Helder Gomes. Indicators and performance requirements for suppliers' evaluation in the Brazilian electricity sector. *Brazilian Journal of Operations and Production Management*, v. 21, n. 3, e20241984, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14488/BJOPM.1984.2024>.

ELBERN, Klaus Kruel. **Proposta para a gestão de fornecedores de produtos e serviços**. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/2402/2402>. Acesso em: 22 out. 2024.

ENTERPRISES, AAJ. **Major supply chain challenges for SMEs & ways overcome them**. 2023. Disponível em: <https://www.aajenterprises.com/supply-chain-management-operations/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

FIGUEIREDO, Alexandre Leão de Castro; LIMA, Camila Lopes; SILVA, Francisca Jaiara Conceição da; ANDRADE, Jailza Nascimento Tomaz. Desafios das micro e pequenas

empresas no Brasil: uma análise sobre o papel do gestor. *ID on line. Revista de Psicologia*, v. 17, n. 65, p. 480–488, fev. 2023.

FIRMANSYAH, M. Optimalisasi pemilihan supplier komponen fabric pada produk Man Shirt X menggunakan método Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Kabar Masyarakat*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54066/jkb.v2i3.2327>.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE – FNQ. *Gestão de Fornecedores®*. E-book. dez. 2017. Disponível em: <[www.fnq.org.br](http://www.fnq.org.br)>. Acesso em: 10 set. 2025.

GALIŃSKA, Barbara; BIELECKI, Maciej. Multiple criteria evaluation of suppliers in company operating in clothing industry. *Business Logistics in Modern Management*, v. 17, p. 209-229, 2017.

GHODSYPUR, S. H.; O'BRIEN, C. A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *International Journal of Production Economics*, v. 56-57, p. 199-212, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00009-1).

GUARNIERI, P. Modelos multicritério de apoio à decisão para a seleção de fornecedores de serviços logísticos. *Production*, v. 25, n. 3, p. 482-497, jul./set. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.020011>.

GUERREIRO, Diogo Miguel do Nascimento. **Integração dos fornecedores nos processos inovativos de concepção e desenvolvimento de novos produtos: caso de estudo**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/13821>. Acesso em: 10 jul. 2025.

HAHN, Chan K.; WATTS, Charles A.; KIM, Kee Young. The supplier development program: a conceptual model. *Journal of Purchasing and Materials Management*, v. 26, n. 2, p. 2-7, 1990.

HAYATI, Enty Nur; JAUHARI, Wakhid Ahmad; DAMAYANTI, Retno Wulan. An integrated analytics model for supplier selection and order allocation with machine learning and multi-criteria optimization. *Decision Analytics Journal*, p. 100599, jun. 2025. DOI: 10.1016/j.dajour.2025.100599.

JIA, Peng; GOVINDAN, Kannan; CHOI, Tsan-Ming; RAJENDRAN, Sivakumar. Supplier selection problems in fashion business operations with sustainability considerations. *Sustainability*, v. 7, p. 1603-1619, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3390/SU7021603>.

KHALEIE, Samrand; FASANGHARI, Mehdi; TAVASSOLI, Ensi. Supplier selection using a novel intuitionist fuzzy clustering approach. *Applied Soft Computing*, v. 12, n. 6, p. 1741-1754, 2012. DOI: 10.1016/j.asoc.2012.01.017.

KEENEY, Ralph L.; RAIFFA, Howard. *Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

KUMAR, Manoj; VRAT, Prem; SHANKAR, R. A fuzzy goal programming approach for vendor selection problem in a supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, v. 46, n. 1, p. 69-85, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2003.09.010>.

LARSON, A. Network dyads in entrepreneurial settings: a study of the governance of exchange relationships. *Administrative Science Quarterly*, v. 37, n. 1, p. 76, mar. 1992.

LAHDHIRI, Mourad; BABAY, Amel; JMALI, Mohamed. Multi-criteria decision making using hybrid methods for supplier selection in the clothing industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, v. 30, p. 23-34, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2478/ftce-2022-0004>.

LAHDHIRI, Mourad; JMALI, Mohamed; BABAY, Amel; AHLAQACH, Mustapha; HLYAL, Mustapha. Supplier selection models using fuzzy hybrid methods in the clothing textile industry. *AUTEX Research Journal*, v. 24, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1515/aut-2024-0026>.

LIAO, Chim-Nung; KAO, Hp. Supplier selection model using Taguchi loss function, analytical hierarchy process and multi-choice goal programming. *Computers & Industrial Engineering*, v. 58, n. 4, p. 571-577, 2010. DOI: 10.1016/j.cie.2009.12.004.

LIMA, Marcus Vinicius Andrade de; LIMA, Carlos Rogério Montenegro de; DUTRA, Ademar; LOPES, Ana Lúcia Miranda. Avaliação de micro e pequenas empresas utilizando a metodologia multicritério e o método do fluxo de caixa descontado. *Revista de Ciências da Administração*, v. 12, n. 26, p. 48-67, jul. 2010. DOI: 10.5007/2175-8077.2010v12n26p48.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

MAZZALI, Leonel; MACHADO JÚNIOR, Celso; FURLANETO, Cristiane Jaciara. **O nexó entre formalização e confiança na gestão da relação cliente-fornecedor**. 2011. Monografia (Especialização em Gestão da Produção) – Faculdade Campo Limpo Paulista, FACCAMP, São Carlos, 2011.

MENDES, Luís Pedro Leite de Sousa. **Análise dos métodos de seleção de fornecedores**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores) – Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, 2013.

MESQUITA, José Marcos Carvalho de; MARTINS, Henrique Cordeiro; DIAS, Alexandre Teixeira; ARIL, Rabelo. Impactos da sazonalidade da produção sobre os estoques e lucratividade: análise do segmento industrial brasileiro. *Contabilidade Vista & Revista*, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, p. 61-80, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=197047686004>. Acesso em: 1 out. 2025.

MULAUDZI, Tambu S.; NGOMANE, Ndivhuwo P.; NYANDORO, Brian. Small and medium enterprises' supplier selection approaches. *Journal of Management World*, v. 2021, n. 4, p. 126–137, 2021.

NAUDÉ, Wim. Entrepreneurship and economic development: theory, evidence and policy. *IZA Discussion Paper*, n. 7507, 2013.

NONG, Thi Nhu Mai; PHONG, Ho T. Criteria for supplier selection in textile and apparel industry: a case study in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, v. 6, n. 2, p. 213-221, 2019. DOI: <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2019.VOL6.NO2.213>.

OLIVEIRA, Alessandra Mendes de; CARVALHO, Juliana de Souza; CORDOVIL, Rodrigo da Silva; ROBERTO, José Carlos Alves; SOUTO, Sístina Pereira. Qualificação e seleção de fornecedores com ênfase na aplicação de compliance: uma revisão literária. *Revista GeSec*, v. 14, n. 7, p. 10809-10826, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2445/1333>. Acesso em: 8 ago. 2025.

PITTA, Ana Calebe Cerqueira Machado. **Terceirização no setor têxtil: estratégia competitiva ou precarização das relações de trabalho?** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Instituto Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/salvador/ensino/cursos/superior/graduacao/administracao/monografias/2017.1/ana-calebe-cerqueira-machado-pitta.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2025.

QUIRINO, Josias Gabriel do Amaral; GERALDI, Luciana Maura Aquaroni. A otimização da gestão de estoque: estratégias de determinação de estoques mínimos e máximos. *Revista QualyAcademics*, Garibaldi, v. 2, n. 1, p. 64-83, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59283/ebk-978-65-981660-3-8>. Acesso em: 24 out. 2024.

RAIFUR, Pamela Christine. **Estudo de critérios para avaliação de fornecedores em uma empresa têxtil.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Têxtil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2015. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5686/1/AP\\_COENT\\_2015\\_2\\_04.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5686/1/AP_COENT_2015_2_04.pdf). Acesso em: 10 jul. 2025.

REIS, Zenaide Radanesa. **Micro e pequenas empresas: a importância de aprender a empreender.** 2006. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2006.

RODRÍGUEZ-CARRILLO, Maria Leticia; PÉREZ-DOMÍNGUEZ, Luis; ROMERO-LÓPEZ, Roberto; LUVIANO-CRUZ, David; LEÓN-CASTRO, Ernesto. A systematic literature review on the use of multicriteria decision making methods for small and medium-sized enterprises innovation assessment. *Frontiers in Artificial Intelligence*, v. 8, 11 jul. 2025.

ROY, Saikat; ALI, Syed Mithun; KABIR, Golam; ENAYET, Rafid; SUHI, Saima Ahmed; HAQUE, Tasmiah; HASAN, Rifat. A framework for sustainable supplier selection with transportation criteria. *International Journal of Sustainable Engineering*, v. 13, p. 77-92, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/19397038.2019.1625983>.

SANTOS, Marise Keller dos; DANILEVICZ, Ângela de Moura Ferreira; TUBINO, Rejane Maria Candiota. Environmental service providers assessment: a multi-criteria model applied to industrial waste. *Journal of Cleaner Production*, v. 159, p. 374–387, maio 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.05.035.

SANTOS-NETO, João Batista Sarmiento dos; COSTA, Ana Paula Cabral Seixas. A multi-criteria decision-making model for selecting a maturity model. *International Journal*

of *Decision Support System Technology*, v. 15, n. 1, p. 1–15, mar. 2023. DOI: 10.4018/IJDSST.319305.

SAPUTRO, Thomy; FIGUEIRA, Gonçalo; ALMADA-LOBO, Bernardo. A comprehensive framework and literature review of supplier selection under different purchasing strategies. *Computers & Industrial Engineering*, v. 167, p. 108010, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108010>.

SERRALVO, Francisco Antonio. Fundamentos do protocolo do estudo de caso em Administração. *Revista Administração em Diálogo – RAD*, v. 26, n. 1, p. 1–5, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/2178-0080.2024v26i1.70352>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SILVA, Jonas André Gordinho da; RODRIGUES, P. I. N. B.; SENA, D. C. As principais causas de falência das pequenas empresas no Brasil no período de 2012 a 2022. *Revista Multidisciplinar do UniSantaCruz*, v. 2, n. 1, e397, abr. 2024.

SILVA, Liandra Costa da; MARINHO, Luiz Eduardo da Silva; RODRIGUES, Maikon Gomes; ANDRADE, Jailza do Nascimento Tomaz. Fatores condicionantes à mortalidade de MPE's – micro e pequenas empresas no Brasil. *ID on line. Revista de Psicologia*, v. 17, n. 65, p. 141–149, fev. 2023.

SLACK, Nigel. *Administração da Produção*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SHUKLA, Manoj Kumar. Supplier evaluation and selection criteria in business performance of small and medium scale enterprise. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, v. 3, n. 6, p. 70–76, jun. 2016.

TEIXEIRA, Amanda Cossich; BARBOSA, Danilo Hisano. Análise do processo de qualificação, avaliação e seleção de fornecedores: estudo de múltiplos casos. *Revista Produção Industrial & Serviços*, v. 2, n. 2, p. 1–21, 2015. Disponível em: <https://www.uem.br>. Acesso em: 9 jun. 2025.

THOMAZ, Fernando de Sousa; SANTOS, Mateus Senhuka. **Aplicação do método AHP para a seleção de fornecedores de garrafas para uma empresa do ramo de bebidas**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2024. Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/37080/1/metodoahpfornecedoresgarrafas.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

USTUN, Ozden; DEMİRTAS, Ezgi Aktar. An integrated multi-objective decision-making process for multi-period lot-sizing with supplier selection. *Omega*, v. 36, p. 509-521, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2006.12.004>.

VALENTE, Bruno Miguel Gonçalves. **Desenvolvimento de um modelo de avaliação de fornecedores para a indústria aeronáutica**. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2024.

VASCONCELOS, Lucio Flávio; SIGAHI, Tiago F. A. C.; RAMPASSO, Izabela Simon; MORAES, Gustavo Hermínio Salati Marcondes de; PINTO, Jefferson de Souza; ANHOLON,

Rosley. Supply chain 4.0: a multi-sector grey systems-based analysis of buyer-supplier relationship development in Brazil. *Production Planning & Control*, p. 1–17, dez. 2024.

VIANA, João Jose. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA, Joana Coelho; ALENCAR, Luciana Hazin. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. *Produção*, v. 22, n. 4, p. 625-636, set./dez. 2012.

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

ZOPOUNIDIS, Constantin; DOUMPOS, Michael. *Multicriteria decision aid and artificial intelligence: links, theory and applications*. Chichester: John Wiley & Sons, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118644911>.