

ANÁLISE MULTICRITÉRIO NA ESCOLHA DE UMA PLATAFORMA DE E-COMMERCE PARA EMPRESAS DE VAREJO

Alexandre Almeida de Paiva, Andre Pedro Fernandes Neto²

Resumo: Este estudo propõe um modelo de apoio à decisão, com base em análise multicritério, que pode auxiliar empresas varejistas na escolha de plataformas de e-commerce. Em um cenário marcado pela crescente digitalização do comércio, essa escolha torna-se uma decisão estratégica, com impacto direto sobre o desempenho operacional, a experiência do cliente e a vantagem competitiva. Para isso, adota-se o método FITradeoff (*Flexible and Interactive Tradeoff*), fundamentado na Teoria de Valor Multiatributo (MAVT), que possibilita a elicitación das preferências dos decisores por meio de comparações parciais entre critérios, reduzindo a carga cognitiva mesmo na presença de informações incompletas. Entre os aspectos analisados estão: custo mensal, taxa sobre vendas, integração com sistemas de pagamento e envio, facilidade de uso, curva de aprendizagem e suporte técnico. O objetivo principal é oferecer um modelo decisório claro, replicável e alinhado às demandas do varejo digital, promovendo decisões mais conscientes e fundamentadas em contextos complexos e multifatoriais.

Palavras-chave: E-commerce. Análise Multicritério. FITradeoff.

1. INTRODUÇÃO

A rápida digitalização do comércio tem transformado significativamente o ambiente empresarial contemporâneo, tornando a presença online um requisito essencial para organizações de todos os tamanhos. No contexto do varejo, essa evolução destaca a escolha da plataforma de e-commerce como uma decisão estratégica de grande relevância. Mais do que apenas um canal de vendas, essa plataforma constitui a infraestrutura tecnológica que viabiliza as operações digitais desde a exibição de produtos até o processamento de pedidos e o relacionamento com os consumidores (Laudon e Traver, 2020).

Uma decisão bem fundamentada quanto à plataforma pode impulsionar a eficiência operacional, fomentar a inovação e sustentar o crescimento da empresa. Por outro lado, uma escolha inadequada pode comprometer a experiência do cliente, elevar os custos operacionais e prejudicar a competitividade no mercado. A ampla variedade de soluções disponíveis, com diferentes níveis de funcionalidades, custos, mecanismos de segurança, suporte técnico e possibilidades de escalabilidade, torna esse processo de escolha ainda mais complexo. Nesse cenário, os métodos de apoio multicritério à decisão (MCDA) oferecem uma abordagem estruturada e eficaz para enfrentar essa complexidade, permitindo a consideração conjunta de variáveis quantitativas e qualitativas. Entre esses métodos, o FITradeoff destaca-se pela sua flexibilidade na elicitación de preferências, facilitando a tomada de decisão mesmo em contextos marcados por incertezas, ao permitir a participação ativa dos decisores e a utilização de informações parciais. Com base nesse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte pergunta: **é possível desenvolver um modelo multicritério, que apoie a escolha da plataforma de e-commerce mais adequada para empresas varejistas?**

Para explorar essa questão, este trabalho está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se a contextualização e a problematização do tema; na sequência, desenvolve-se o referencial teórico, abordando os conceitos relacionados às plataformas de e-commerce e aos métodos multicritério, com ênfase no FITradeoff; posteriormente, é descrita a metodologia empregada; em seguida, são analisados e discutidos os resultados obtidos; e, por fim, são apresentadas as conclusões, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico são apresentados os fundamentos teóricos que sustentam a construção e o desenvolvimento deste estudo. Serão abordados os principais conceitos relacionados às plataformas de e-commerce no contexto do varejo digital, bem como os princípios da modelagem multicritério de apoio à decisão (MCDA), com ênfase na aplicação do método FITradeoff.

2.1. Plataformas de E-commerce

As plataformas de e-commerce constituem a infraestrutura tecnológica que viabiliza as operações no ambiente do comércio eletrônico. Elas vão além da simples função de um ambiente transacional, assumindo um papel estratégico como integradoras de processos, dados e relacionamentos. Conforme destacam Kotler e Armstrong (2021), essas plataformas representam o ponto de contato central entre empresas e consumidores no meio digital, desempenhando desde a exposição de produtos até o suporte no pós-venda.

A complexidade envolvida na escolha de uma plataforma está diretamente relacionada à ampla variedade de funcionalidades que essas soluções oferecem, como controle de estoque, meios de pagamento, integração com sistemas externos, personalização de campanhas de marketing e recursos de segurança da informação (Chaffey, 2019). No varejo, é essencial que a plataforma selecionada esteja alinhada com os objetivos de crescimento da empresa, oferecendo flexibilidade para escalar suas operações e atender às exigências de um mercado em constante evolução. Outro aspecto relevante refere-se à utilização estratégica de dados. A capacidade de coletar e analisar informações relacionadas ao comportamento de compra, histórico de navegação e preferências dos consumidores permite criar jornadas personalizadas, favorecendo a fidelização e o aumento das taxas de conversão (Turban, 2018). Dessa forma, a plataforma de e-commerce deixa de ser apenas um sistema operacional e passa a se configurar como um instrumento estratégico de gestão e tomada de decisão.

De acordo com Porter (1985), a vantagem competitiva de uma organização está diretamente ligada à sua capacidade de coordenar de forma eficiente as atividades da cadeia de valor. As plataformas de e-commerce modernas contribuem diretamente nesse sentido, promovendo a integração de informações em tempo real e oferecendo suporte à gestão unificada, elemento essencial para decisões rápidas, assertivas e orientadas por dados.

2.2. Desafios na Seleção e Implementação de Plataformas de E-commerce

A implementação de uma plataforma de e-commerce representa um processo repleto de desafios e riscos, sobretudo quando há descompasso entre a tecnologia adotada e os processos internos da organização, ou quando existe resistência por parte dos colaboradores. Como observam Laudon e Traver (2020), uma escolha inadequada pode acarretar fragmentação de dados, retrabalho e a perda de sinergia entre áreas-chave, como marketing, atendimento ao cliente, vendas e logística.

A integração entre departamentos é um fator essencial para o êxito de estratégias digitais. Quando a plataforma é capaz de centralizar as informações referentes ao ciclo de vida do cliente, torna-se possível promover maior coordenação entre equipes, o que resulta em uma experiência de compra mais coesa e eficiente. Em contrapartida, a ausência dessa integração pode levar à duplicidade de dados, à repetição de tarefas e, consequentemente, à insatisfação dos consumidores. Outro obstáculo recorrente é a resistência à mudança por parte dos colaboradores. Soluções tecnológicas que não se adaptam facilmente à rotina de trabalho da organização ou que demandam alto esforço de aprendizado tendem a gerar barreiras à sua adoção. Conforme apontam Nonaka e Takeuchi (1995), a criação e o compartilhamento do conhecimento organizacional são favorecidos por ferramentas que estejam em consonância com a cultura da empresa e com seus fluxos operacionais.

Além disso, a incompatibilidade entre a plataforma escolhida e os processos internos já consolidados pode comprometer significativamente o sucesso do projeto. Quando a tecnologia não se alinha às estratégias e às operações da empresa, podem surgir custos imprevistos, atrasos no cronograma de implantação e, em casos mais graves, o fracasso completo da iniciativa. Nesse sentido, Al-Hawari, Mohammed e Al-Omari (2020) enfatizam a importância de uma análise prévia rigorosa das necessidades operacionais e dos objetivos estratégicos, a fim de garantir que a plataforma selecionada agregue valor real ao negócio e esteja em sintonia com a visão de futuro da organização.

2.3. Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA)

A tomada de decisão em contextos que envolvem múltiplos critérios, especialmente em cenários estratégicos, exige métodos capazes de lidar com a complexidade, a incerteza e a subjetividade do processo decisório. Nesse contexto, a Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) apresenta-se como um conjunto de fundamentos conceituais e ferramentas técnicas que viabilizam a estruturação e sistematização de decisões complexas, auxiliando na escolha, ordenação ou classificação de alternativas disponíveis.

Segundo Roy e Bouyssou (1993), a MCDA torna explícitas as preferências dos decisores, permitindo identificar a melhor alternativa mesmo em situações com critérios conflitantes. Essa abordagem é amplamente aplicada em diversas áreas, desde a administração pública até a gestão empresarial, e engloba diferentes métodos, como PROMETHEE, ELECTRE, TOPSIS e o FITradeoff — este último, baseado na construção de funções de valor e especialmente indicado para contextos onde os dados disponíveis são imprecisos ou incompletos. A participação ativa dos decisores é uma característica central da MCDA, uma vez que são eles os responsáveis por definir os objetivos, estabelecer os critérios relevantes e avaliar as alternativas. De acordo com Keeney (1992), a qualidade das decisões tende a ser significativamente maior quando os objetivos são bem definidos e múltiplas perspectivas são consideradas ao longo do processo.

Adicionalmente, a MCDA pode ser combinada com outras ferramentas de gestão, como a Análise de Cenários e os Mapas Estratégicos. Como demonstram Mainardes, Ferreira e Tontini (2014), essa integração fortalece a capacidade analítica da organização, ampliando a compreensão dos impactos de cada decisão e promovendo maior alinhamento entre as ações operacionais e os objetivos estratégicos de longo prazo.

2.4. Método FITradeoff

O FITradeoff (Flexible and Interactive Tradeoff) é um método recente no campo da Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), desenvolvido com o propósito de tornar o processo decisório mais intuitivo, especialmente em contextos marcados por elevada complexidade. Fundamentado na Teoria de Valor Multiatributo,

sua principal inovação reside na forma flexível com que as preferências são elicitadas: o decisor não necessita fornecer dados numéricos precisos desde o início, sendo suficiente indicar preferências relativas entre critérios ou alternativas (De Almeida, 2016; De, Almeida, 2018).

Segundo De Almeida (2016), essa abordagem reduz consideravelmente a carga cognitiva imposta ao decisor, tornando o processo mais acessível, dinâmico e interativo. Além disso, o método é capaz de operar com informações incompletas, construindo rankings parciais que se refinam progressivamente à medida que a interação avança. Outro diferencial importante para a aplicação do FITradeoff é a possibilidade de sua integração com sistemas que permitem análises de sensibilidade. Essa funcionalidade, usualmente presente em Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) que implementam o método, permite examinar como alterações nos pesos ou nas avaliações podem influenciar os resultados finais, conferindo maior confiabilidade e robustez ao processo decisório. Conforme destacado por Roy (1996), a análise de sensibilidade é uma etapa essencial em métodos multicritério, pois contribui para validar a estabilidade das recomendações e compreender o grau de dependência da solução em relação às incertezas nas preferências.

A possibilidade de identificar critérios críticos ou “pontos de virada” aumenta a confiança no modelo adotado, reforçando a transparência necessária em qualquer ferramenta de apoio à decisão. Nesse sentido, Figueira, Greco e Ehrgott (2005) argumentam que um bom modelo deve evidenciar claramente o nível de robustez de suas soluções. Assim, o FITradeoff se configura como uma ferramenta metodologicamente rigorosa e, ao mesmo tempo, amigável ao usuário, sendo especialmente eficaz em decisões complexas como a escolha de plataformas de e-commerce.

De acordo com De Almeida (2018), a flexibilidade do método, aliada à sua capacidade de realizar análises de sensibilidade, o torna particularmente adequado para situações que exigem colaboração contínua e iteração entre o analista e o decisor, resultando em soluções mais bem compreendidas, aceitas e aplicáveis na prática.

3. METODOLOGIA

Neste tópico será detalhada a arquitetura metodológica que fundamenta o presente estudo, compreendendo a tipologia da pesquisa e os procedimentos adotados para a consecução dos objetivos propostos. A escolha de uma metodologia coerente é vital para assegurar a rigorosidade e a validade dos resultados de qualquer investigação científica.

3.1. Enquadramento Metodológico da Pesquisa

A categorização de uma pesquisa é um passo preliminar indispensável para demarcar seus contornos e a estratégia de investigação que será empregada. Conforme Lakatos e Marconi (2017), a classificação permite ao pesquisador orientar-se quanto à natureza do conhecimento que busca produzir, à profundidade da análise e aos instrumentos mais adequados para a coleta e tratamento de dados. A seguir, serão pormenorizadas as classificações adotadas para este trabalho, conforme ilustrado na Figura 1, que sintetiza a abordagem metodológica.

Finalidade	Objetivos	Abordagem
Básica	Exploratória	Quantitativa
Aplicada	Descritiva	Qualitativa
Desenvolvimento Experimental	Explicativa	Quali-Quantitativa

Figura 1. Classificação da pesquisa (Autoria própria)

- Finalidade da pesquisa

As investigações científicas são categorizadas em pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental, conforme seus propósitos primários. A pesquisa básica visa expandir o acervo teórico de um campo do saber, sem necessidade de aplicação imediata, contribuindo para a base de conhecimento futuro. Em contraste, a pesquisa aplicada busca solucionar problemas concretos, mobilizando o conhecimento existente para propor intervenções práticas em contextos reais. Por sua vez, o desenvolvimento experimental foca na criação ou aprimoramento de produtos, processos ou sistemas, testando-os de forma sistemática para comprovar sua viabilidade e eficácia (GIL, 2022).

Este trabalho insere-se primariamente como uma pesquisa aplicada. Seu objetivo transcende a mera discussão conceitual sobre a seleção de plataformas de e-commerce, focando na construção de um modelo prático. Ao empregar o método FITradeoff, o estudo oferece um arcabouço estruturado para auxiliar decisões gerenciais no varejo, transformando a teoria em ferramenta útil e direta. Embora o desenvolvimento do modelo multicritério envolva a criação de uma estrutura para apoio à decisão, ele não se enquadra como desenvolvimento experimental, pois não visa a criação de uma nova tecnologia ou produto a ser testado em um ambiente de laboratório ou de prototipagem com foco em sua funcionalidade intrínseca, mas sim a aplicação e estruturação de uma metodologia para um problema real de negócio.

- Objetivo da pesquisa

Quanto aos seus objetivos, as pesquisas são classificadas como exploratórias, descritivas ou explicativas. A abordagem exploratória visa uma compreensão inicial de temas pouco conhecidos, auxiliando na formulação de questões mais específicas. A descritiva foca em delinear as características de um fenômeno, organizando informações para uma análise aprofundada (LAKATOS; MARCONI, 2017). Já a explicativa busca identificar relações de causa e efeito entre variáveis.

Como o propósito desse trabalho é detalhar as particularidades de diversas plataformas de e-commerce e, principalmente, apresentar um modelo decisório baseado em múltiplos critérios, utilizando o FITradeoff, caracteriza-se como pesquisa descritiva. Assim, a pesquisa contribui para clarificar os aspectos essenciais que os varejistas devem ponderar na escolha de sua solução de e-commerce.

Abordagem do Problema

Diante das três dimensões metodológicas: Qualitativa, Quantitativa e Quali-Quantativa. A pesquisa que explora fenômenos complexos por meio de dados não numéricos focando em percepções, se caracteriza como qualitativa. A quantitativa, por sua vez, emprega dados numéricos e métodos estatísticos para analisar padrões e testar hipóteses. A abordagem quali-quantitativa integra elementos de ambas, proporcionando uma análise mais abrangente e rica.

Este estudo adota uma abordagem quali-quantitativa. A dimensão qualitativa será evidente na identificação e caracterização das funcionalidades das plataformas e na compreensão das preferências dos decisores (mesmo que por elicitación simulada). A dimensão quantitativa será aplicada na mensuração de critérios como custo mensal e taxa sobre vendas, e na operacionalização do método FITradeoff, que, embora trabalhe com informações parciais, utiliza valores e pesos numéricos para gerar uma ordenação objetiva das alternativas.

3.2. Modelo Multicritério para Escolha de Plataformas de E-commerce no Varejo

Para estruturar a análise multicritério neste estudo, empregou-se o robusto framework das 12 etapas proposto por Almeida (2013), um modelo que organiza o processo decisório de maneira lógica e sequencial. Essa estrutura é segmentada em três macro-fases distintas, conforme ilustrado na Figura 2: a fase preliminar, a fase de modelagem de preferências e escolha do método, e a fase de finalização.

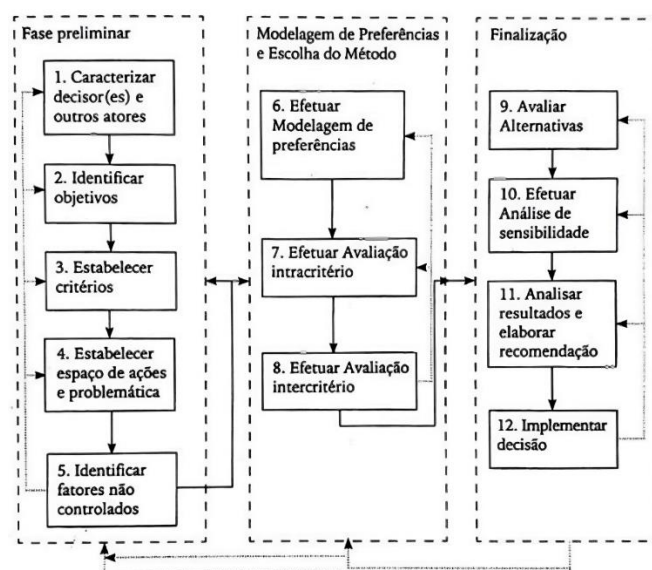


Figura 2. Framework das 12 (doze) etapas de Almeida (De Almeida 2013). Imagem adaptada

A seguir, cada etapa integrante desse framework é sucintamente detalhada e contextualizada ao propósito desta pesquisa:

3.2.1. Fase Preliminar

Nesta fase inicial, o estudo focou na delimitação do problema decisório. Primeiramente, caracterizaram-se os decisores envolvidos na escolha da plataforma de e-commerce para o varejo. Em seguida, identificaram-se os objetivos centrais da decisão, como aprimorar a experiência do cliente ou expandir vendas online. A partir disso, estabeleceram-se os critérios para avaliar as plataformas, incluindo custo mensal, taxa sobre vendas, integrações (pagamento/envio), facilidade de uso e suporte técnico. Posteriormente, o estabelecimento do espaço de ações e da problemática definiu as plataformas a serem avaliadas e analisou os desafios, como a necessidade de escalabilidade. Por fim, identificaram-se os fatores não controlados, como tendências de mercado.

3.2.2. Fase de Modelagem de Preferências e Escolha do Método

Esta fase é central para a aplicação do método multicritério. Na etapa de modelagem de preferências, as prioridades dos decisores foram coletadas. O FITradeoff permitiu expressar essas preferências de forma flexível, usando comparações parciais e "*tradeoffs*" entre os critérios, por exemplo, a importância do suporte técnico em relação ao custo. Em seguida, na avaliação intracritério, cada plataforma foi avaliada individualmente em cada critério (ex: custo mensal de cada uma). Por último, na avaliação intercritério, a relação e a influência entre os critérios foram analisadas, consolidando as preferências.

3.2.3. Fase de Finalização

A fase final consolidou as análises para a recomendação. As plataformas foram avaliadas considerando os pesos dos critérios e seus desempenhos, buscando a melhor adequação para lojas de varejo. Em seguida, a análise de sensibilidade foi realizada. Essencial no FITradeoff, ela verificou a robustez da decisão final, identificando se pequenas mudanças nas preferências poderiam alterar o ranking. Por fim, na análise dos resultados e elaboração da recomendação, uma sugestão clara e embasada (qualitativa e quantitativa) foi formulada. A última etapa, implementar a decisão, prevê a futura integração da plataforma escolhida nos processos da empresa.

3.3 Estudo de Caso

A aplicabilidade da análise multicritério desenvolvida neste trabalho será demonstrada por meio de um estudo de caso focado em uma agência de marketing digital. Esta agência oferece assessoria especializada a varejistas, com o objetivo de otimizar sua presença online, escalar vendas e maximizar o ROI em e-commerce. Seus clientes são pequenos e médios varejistas com perfis e nichos variados, que buscam iniciar ou aprimorar suas operações digitais. Internamente, a agência busca padronizar e profissionalizar o processo de recomendação de plataformas de e-commerce. Diante da vasta oferta de soluções e das particularidades de cada varejista, o desafio é garantir recomendações tecnicamente sólidas e alinhadas aos objetivos do cliente. A implementação de uma metodologia estruturada visa otimizar o tempo dos consultores e fortalecer a confiança dos clientes. A adoção de um modelo multicritério, baseado no FITradeoff, é vista como estratégica pela agência. Essa abordagem permitirá incorporar sistematicamente critérios como custo mensal, taxa sobre vendas, integrações (pagamento/envio), facilidade de uso e suporte técnico na avaliação das plataformas. A flexibilidade do FITradeoff em elicitar preferências via *tradeoffs* será crucial para refletir as prioridades específicas de cada varejista.

Portanto, este estudo de caso demonstrará como o modelo multicritério pode transformar a tomada de decisão da assessoria, oferecendo um processo transparente e replicável. A utilização do FITradeoff atuará como um diferencial competitivo, assegurando recomendações mais assertivas e contribuindo para o crescimento digital dos varejistas. A agência, em fase de crescimento e investimento em novas tecnologias, inova seus serviços ao integrar sua expertise com uma abordagem analítica avançada na escolha de plataformas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico é dedicado à apresentação das análises decorrentes da pesquisa. Serão detalhados os procedimentos de aplicação do modelo proposto, bem como os resultados obtidos e as discussões pertinentes.

4.1 Aplicação Numérica

A aplicação numérica simulada do modelo multicritério seguiu as etapas do Framework das 12 Etapas de Almeida (2013) e empregou o método FITradeoff para a modelagem das preferências.

4.1.1 Escolha do Decisor

Na fase preliminar, o decisor identificado para esta aplicação foi o Gerente de Projetos de E-commerce da agência de marketing digital. Este profissional, possui vasta experiência em consultoria para varejo online e PMEs, é chave na padronização das recomendações de tecnologia para os clientes da agência.

4.1.2 Escolha das Alternativas

O objetivo central, sob a perspectiva do decisor, foi selecionar a plataforma de e-commerce mais adequada que atendesse aos critérios e desafios dos varejistas clientes da agência. Considerando o perfil de PMEs e a vasta oferta de mercado, foram escolhidas as alternativas mais relevantes no cenário nacional, com foco em planos básicos pagos, conforme detalhado na Figura 3:

Plataformas
NuvemShop
Loja Integrada
Shopify
VTEX
Tray

Figura 3. Alternativas de plataforma de ecommerce usadas na análise. (Autoria própria).

4.1.3 Escolha dos Critérios

A partir da entrevista não estruturada com o supervisor da empresa, foram mapeados critérios que tivessem relevância para a tomada de decisão de qual plataforma recomendar para o lojista e no final foram identificados os critérios de análise da Figura 4:

CRITÉRIO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	OBJETIVO
Custo Mensal	C1	Valor da mensalidade do plano mais básico pago da plataforma.	R\$	Minimização
Taxa sobre Vendas	C2	Percentual cobrado pela plataforma sobre o valor de cada venda realizada.	% do valor total	Minimização
Integração com Meios de Pagamento e Envio	C3	Capacidade e facilidade da plataforma de integrar com diversas soluções de pagamento e logísticas no Brasil.	Escala 1 a 5	Maximização
Facilidade de Uso e Curva de Aprendizagem	C4	Nível de intuitividade da interface e facilidade para configurar e gerenciar a loja por usuários não técnicos.	Escala 1 a 5	Maximização
Suporte Técnico	C5	Qualidade e disponibilidade dos canais de atendimento e suporte oferecidos pela plataforma.	Escala 1 a 5	Maximização

Figura 4. Critérios para análise. (Autoria própria).

Critério 03: Integração com Meios de Pagamento e Envio

Escala de pontuação	Descrição
1	Integrações muito limitadas (poucas formas de pagamento ou transportadoras), exigindo soluções complexas ou manuais para operação no Brasil.
2	Integrações básicas com os meios de pagamento e envio mais populares, mas com pouca flexibilidade ou opções avançadas.
3	Boa variedade de integrações com os principais meios de pagamento e transportadoras/soluções logísticas no Brasil, configuráveis, mas pode exigir algum conhecimento técnico.
4	Integrações abrangentes e fáceis de configurar com a maioria das soluções de pagamento e logística relevantes, incluindo opções para otimização de frete.
5	Ecossistema de integração robusto, com ampla gama de opções nativas e via marketplace, permitindo flexibilidade total para meios de pagamento e soluções de envio, incluindo recursos avançados e personalização.

Critério 04: Facilidade de Uso e Curva de Aprendizagem

Escala de pontuação	Descrição
1	Interface complexa e pouco intuitiva, exigindo conhecimento técnico avançado ou contratação de desenvolvedor para as operações básicas.
2	Interface com navegação confusa em algumas partes, necessitando de tutoriais frequentes e com curva de aprendizado íngreme.
3	Interface funcional, mas que exige um período de adaptação e consulta a guias para operações mais complexas.
4	Interface clara e intuitiva, com boa organização e facilidade para a maioria das operações diárias, permitindo rápido aprendizado.
5	Experiência de usuário excepcional, com interface altamente intuitiva (arrastar e soltar, poucos cliques), que permite a gestão completa da loja por usuários sem conhecimento técnico aprofundado.

Critério 05: Suporte Técnico

Escala de pontuação	Descrição
1	Suporte limitado a base de conhecimento (FAQs e artigos) ou fóruns da comunidade, sem atendimento humano direto.
2	Suporte via e-mail ou sistema de ticket, com tempo de resposta demorado e sem garantia de SLA (<i>Service Level Agreement</i>).
3	Suporte via chat ou telefone durante horário comercial, com tempo de resposta razoável, mas pode faltar profundidade em problemas complexos.
4	Suporte disponível em múltiplos canais (chat, telefone, e-mail) com cobertura estendida (além do horário comercial) e bom SLA de resposta.
5	Suporte 24/7 em todos os canais (chat, telefone, e-mail), com atendimento prioritário, gerente de conta dedicado e alta capacidade de resolução de problemas complexos.

4.2 Matriz de Consequências

A matriz de consequências foi elaborada para sintetizar o desempenho de cada plataforma de e-commerce em relação aos critérios definidos. Para isso, informações detalhadas foram coletadas nos sites oficiais, com foco nos dados dos planos mais básicos pagos de cada alternativa. Essa matriz, que organiza os desempenhos nos critérios

quantitativos (Custo Mensal, Taxa sobre Vendas) e qualitativos (Integração, Facilidade de Uso e Suporte Técnico), é apresentada na Figura 5:

Plataformas	Custo mensal C1	Taxas / Venda C2	Integração de pagamento/envio (1 - 5) C3	Facilidade de uso (1 - 5) C4	Suporte técnico (1 - 5) C5
NuvemShop	R\$ 59,00	2,90%	4	5	4
Loja Integrada	R\$ 49,00	1,50%	3	4	3
Shopify	R\$ 162,10	2,00%	5	4	5
VTEX	R\$ 3.000,00	0,50%	4	1	4
Tray	R\$ 59,00	1,99%	3	3	3

Figura 5. Matriz de consequência. (Autoria própria).

4.3 Identificação da Racionalidade do Decisor

Para a correta compreensão da racionalidade do decisor na etapa de seleção de plataformas de e-commerce, foi conduzida uma análise minuciosa das suas preferências. Durante esse processo, essencial para o método FITradeoff, o decisor pode manifestar tanto relações de preferência estrita quanto de indiferença entre os diversos critérios previamente estabelecidos para as plataformas, ponderando-os conforme sua relevância estratégica para os clientes varejistas da agência. A forma como essas prioridades são estabelecidas, resultando em uma hierarquia de importância entre os critérios, é ilustrada na Figura 6:

Figura 6. Tela de comparação dos critérios. (Autoria própria).

O processo decisório em questão opera sob uma racionalidade compensatória. Isso implica que um desempenho menos favorável de uma plataforma em um determinado critério (por exemplo, um custo mensal ligeiramente mais elevado) pode ser adequadamente balanceado por uma performance superior em outro critério, como uma integração robusta com múltiplos meios de pagamento e envio, ou um suporte técnico de excelência. Uma vez que essa estrutura de racionalidade e as preferências dos critérios estão solidamente estabelecidas, o passo seguinte é a aplicação do método multicritério escolhido (FITradeoff), o que possibilitará a efetiva hierarquização das opções de plataformas de e-commerce e a identificação daquela que melhor se alinha às necessidades e estratégias dos varejistas.

4.4 Aplicação do Método

O método escolhido foi o FITradeoff (*Flexible Interactive Tradeoff*). Com base na racionalidade e nas preferências eliciadas do decisor, o FITradeoff estabelece uma constante de escala. Essa constante é fundamental para a estruturação e ponderação dos dados na análise, sendo definida a partir das comparações paritárias realizadas pelo decisor entre os critérios. Ao final desse processo, obtém-se uma ordenação inicial das constantes, que permite ao software realizar uma primeira hierarquização compensatória das alternativas.

KFacilidade de uso > **K**Suporte técnico > **K**Custo mensal > **K**Integração de pagamento/envio > **K**Taxas / venda

Depois de ordenados os critérios, partimos para o resultado de acordo com as perguntas feitas ao supervisor da empresa na figura 7:

Results

Hasse Diagram Tabular Visualization

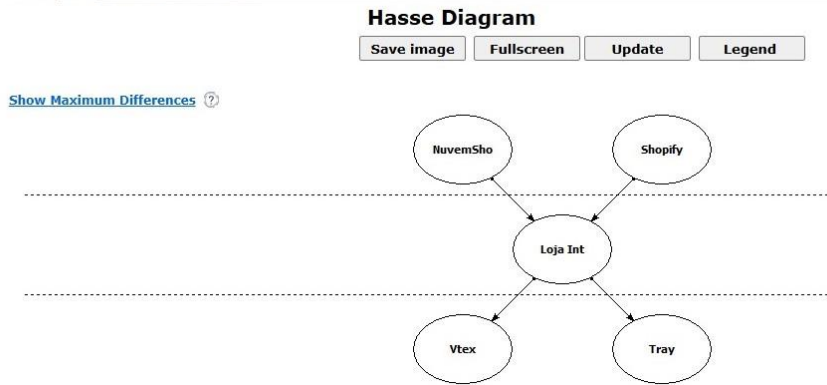


Figura 7. Resultado do primeiro diagrama de Hasse. (Autoria própria).

A partir da modelagem inicial das preferências do decisor, mesmo com as constantes de escala e a ordem de importância dos critérios já estabelecidas pelo FITradeoff, a primeira ordenação das alternativas não se mostrou conclusiva. Como evidenciado no Diagrama de Hasse (Figura 7), a estrutura revelou uma ordem parcial entre as plataformas de e-commerce. Observou-se que Nuvemshop e Shopify apresentavam um desempenho superior em relação a Loja Integrada, que por sua vez se mostrava preferível em relação a VTEX e Tray. Contudo, não houve uma clara dominância de uma única plataforma sobre as demais em todos os critérios simultaneamente, o que resultou em empates ou ranqueamentos não totalmente definidos. Essa ambiguidade inicial era esperada, considerando que, na matriz de consequências, os desempenhos das alternativas em alguns critérios apresentavam proximidade.

Tornou-se imperativo adotar uma estratégia de refinamento das preferências, conhecida no método FITradeoff como abordagem de decomposição. Este procedimento permite aprofundar a análise, delimitando com maior precisão os pesos dos critérios e, consequentemente, aprimorando a avaliação das alternativas. Para tanto, foram aplicadas onze perguntas adicionais, que apresentavam cenários hipotéticos com *tradeoffs* opostos entre os critérios, com o objetivo de refinar a região de pesos factíveis e forçar uma delimitação mais precisa das preferências implícitas do decisor, reduzindo a ambiguidade inicial. Diferentemente da fase inicial de ranqueamento, que focava em valores extremos, a decomposição viabilizou a consideração de níveis intermediários de desempenho e preferência. Esse aprofundamento foi crucial para obter uma hierarquização mais clara e comparável entre as plataformas de e-commerce analisadas, culminando em um resultado final mais estruturado e fundamentado para a recomendação de decisão da agência. Ainda na abordagem de decomposição, a plataforma entregou cenários de valores médios, um exemplo é: Você aceitaria pagar R\$50 a mais por mês se isso resultasse em um suporte técnico de nível superior ou pagar?

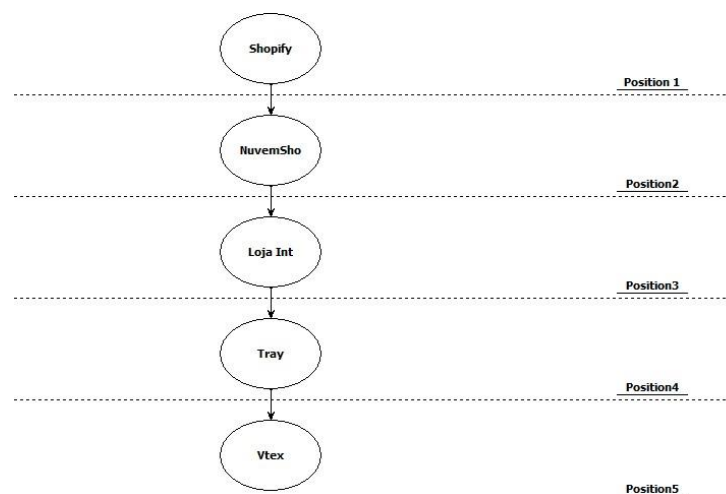


Figura 8. Resultado final do diagrama de Hasse. (SAD FITradeoff).

4.5 Análise de Sensibilidade

A etapa de análise de sensibilidade foi subsequentemente aplicada com o propósito de verificar a robustez e a estabilidade do ranqueamento final das plataformas de e-commerce obtido. No ambiente do sistema SAD

FITradeoff, foram simulados diversos cenários mediante a introdução de variações percentuais nos pesos dos critérios. De acordo com a literatura, Figueira, Greco e Ehrgott (2005) apontam que a escolha de variações como 10% para critérios quantitativos e 20% para qualitativos alinha-se a práticas comuns em análises de sensibilidade de modelos multicritério, sendo fundamental para testar a estabilidade das soluções frente a flutuações plausíveis nas preferências do decisor e na incerteza dos dados. Especificamente, foram testadas variações de 10% nos pesos derivados dos critérios quantitativos (como Custo Mensal e Taxa sobre Vendas) e de 20% nos pesos dos critérios qualitativos (como Integração com Meios de Pagamento e Envio, Facilidade de Uso e Suporte Técnico), dessa forma, foi possível entender o impacto dessas variações.

Essa simulação é crucial, pois, ao avaliar fatores multifacetados como a capacidade de integração, a usabilidade da interface e a qualidade do suporte, é compreensível que pequenas alterações na prioridade atribuída a esses critérios possam influenciar a posição das plataformas no ranking. A análise de sensibilidade, portanto, permitiu investigar o impacto dessas oscilações e confirmar se a plataforma de e-commerce recomendada mantém sua superioridade em diferentes configurações de preferências, garantindo uma decisão mais resiliente e fundamentada para os clientes varejistas da agência.

Resultado após a análise ser feita:

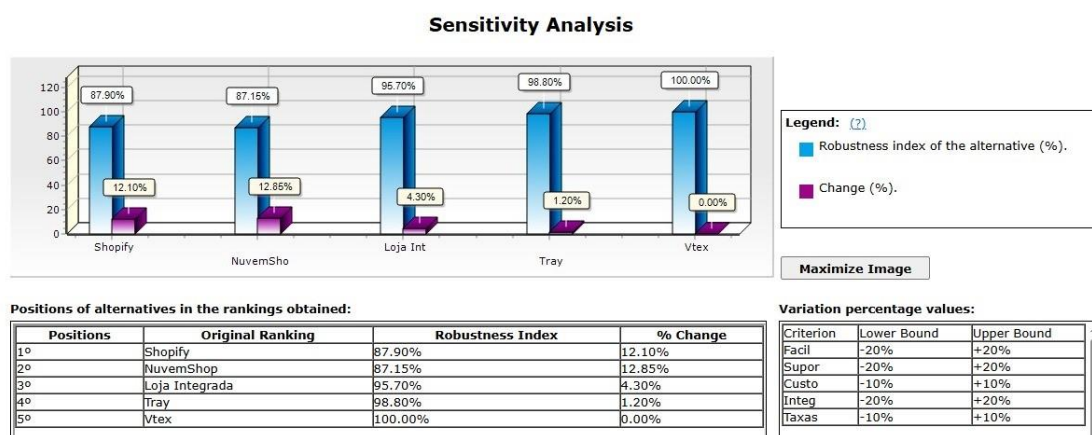


Figura 9. Resultado da análise de sensibilidade. (Autoria própria).

A análise de sensibilidade verificou a robustez do ranqueamento das plataformas de e-commerce diante de variações nos critérios. A Shopify ficou na 1ª posição, com o índice de robustez de 87,90%, demonstrou alta estabilidade mesmo com as variações nos critérios. A NuvemShop ficou na 2ª posição com robustez de 87,15%, apresentou estabilidade similar ao da Shopify. Esse comportamento corrobora o diagrama de Hasse inicial, no qual ambas as plataformas compartilhavam um patamar superior de preferência.

A Loja Integrada ficou na 3ª posição com 95,70% de robustez e destacou-se pela estabilidade diante das variações. As plataformas Tray (4ª posição, 98,80% de robustez) e VTEX (5ª posição, 100% de robustez) ficaram com alta consistência em suas classificações, com variações mínimas (1,20% e 0%, respectivamente).

De modo geral, os resultados da análise de sensibilidade evidenciam que plataformas com menor índice de ordenação, como NuvemShop em comparação à Loja Integrada, podem experimentar maiores oscilações de classificação dependendo da ênfase atribuída a determinados critérios. No entanto, a análise confirmou a viabilidade e a resiliência das plataformas que se destacaram nas primeiras posições. Esse procedimento é fundamental para assegurar que a recomendação final de plataforma esteja solidamente alinhada aos objetivos estratégicos da agência e seus clientes varejistas, fornecendo uma base decisória confiável e adaptável a diferentes contextos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise confirmou a resiliência do ranqueamento das plataformas de e-commerce, fornecendo uma base sólida para a decisão. A Shopify, na posição de liderança, demonstrou alta estabilidade independentemente das variações aplicadas nos critérios, corroborando sua robustez como escolha principal. Da mesma forma, as demais alternativas, como NuvemShop, Loja Integrada, Tray e VTEX, exibiram um comportamento consistentemente estável em suas respectivas posições no ranking obtido. Essa constatação mostra que, embora a plataforma mais bem posicionada seja altamente assertiva, a estabilidade das demais classificações também oferece insights valiosos sobre sua confiabilidade em cenários variáveis de preferência. Os resultados da análise indicam que o modelo desenvolvido fornece recomendações robustas e confiáveis para a agência.

Contudo, é importante reconhecer algumas limitações do presente estudo. A aplicação foi conduzida com base em uma simulação numérica, utilizando preferências hipotéticas, e não envolveu um decisor real atuante em uma empresa varejista específica. Essa abordagem, embora metodologicamente válida, pode não capturar com exatidão as nuances e prioridades individuais de decisores reais. Além disso, o escopo da análise limitou-se a cinco critérios, o que, apesar de garantir clareza e foco, não contempla toda a diversidade de fatores que podem influenciar a

decisão em diferentes contextos empresariais.

Para aprimoramentos futuros, sugerem-se algumas direções de pesquisa e aplicação. O modelo proposto pode ser aplicado para avaliar plataformas de e-commerce considerando diferentes perfis de planos (intermediário, avançado) ou para distintos segmentos do varejo, permitindo identificar soluções mais vantajosas em cenários diversos. Por fim, é recomendada a exploração de ferramentas que facilitem a aplicação desse modelo, tornando-o mais acessível e prático para decisores que não possuem conhecimento aprofundado em métodos multicritério. A implementação em planilhas eletrônicas automatizadas ou o desenvolvimento de um aplicativo simplificado representa um avanço significativo para sua aplicabilidade contínua no ambiente corporativo da assessoria.

Em síntese, este estudo alcançou seu objetivo de desenvolver um modelo multicritério robusto, utilizando o método FITradeoff, para apoiar a seleção da plataforma de e-commerce mais adequada para empresas do ramo de varejo, sob a ótica de uma agência de marketing digital. A aplicação prática demonstrou a efetividade do modelo em gerar uma escolha mais alinhada às necessidades estratégicas e operacionais dos clientes, contribuindo para a profissionalização e eficiência do processo de recomendação da agência. A simulação realizada, validada pela análise de sensibilidade, confirmou a aplicabilidade e a confiabilidade do sistema de apoio à decisão proposto.

6. REFERÊNCIAS

AL-HAWARI, M. M.; MOHAMMED, H. K.; AL-OMARI, M. A. E-commerce platforms and business performance: The mediating role of supply chain agility. *International Journal of Supply Chain Management*, v. 9, n. 4, p. 1-13, 2020.

ALMEIDA, A. T. de. *Decisão em múltiplos critérios: conceitos e aplicações*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013.

ALMEIDA, A. T. de; ALMEIDA, R. J. de. *Multicriteria Decision Making and Value Measurement: The FITradeoff Method*. Cham: Springer, 2018.

DE ALMEIDA, A. T. et al. *FITradeoff Method for Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Applications*. Cham: Springer, 2016.

CHAFFEY, D. *Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson Education Limited, 2019.

DIENERT, A.; LEAL, F. *Decisão em Gestão: Métodos de Apoio Multicritério à Decisão*. Elsevier Brasil, 2018.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Eds.). *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. Springer, 2005.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

KEENEY, R. L. *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking*. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. *Princípios de Marketing*. 18. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2021.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. *Marketing Management*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAUDON, K. C.; TRAVER, C. G. *E-commerce 2020-2021: Business, Technology and Society*. 16. ed. Pearson Education, 2020.

MAINARDES, E. W.; FERREIRA, J. J.; TONTINI, G. Métodos de apoio à decisão multicritério e a ferramenta Balanced Scorecard. *Revista Produção Online*, v. 14, n. 2, p. 574-599, 2014.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995.

PAYNE, A. *A Handbook of CRM: Achieving Excellence in Customer Management*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006.

PORTER, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985.

ROY, B. *Multicriteria Methodology for Decision Aid*. Kluwer Academic Publishers, 1996.

ROY, B.; BOUYSSOU, D. *Aids to decision-making: a multicriteria approach*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1993.

TURBAN, E.; KING, D.; LEE, J. K.; LIANG, T. P.; TURBAN, D. *Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective*. Springer, 2018.