

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ADRIAN TASCA**

**AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DE INVESTIMENTOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO  
DE UM MODELO DE TOMADA DE DECISÃO “MAKE OR BUY”: ESTUDO DE  
CASO EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR METALÚRGICO**

**CRICIÚMA**

**2025**



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC  
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS



**ADRIAN TASCA**

**AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DE INVESTIMENTOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO  
DE UM MODELO DE TOMADA DE DECISÃO “MAKE OR BUY”: ESTUDO DE  
CASO EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR METALÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof. Esp. Maíke Bordignon Mandelli

**CRICIÚMA**

**2025**



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC  
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS



**ADRIAN TASCA**

**AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DE INVESTIMENTOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO  
DE UM MODELO DE TOMADA DE DECISÃO “MAKE OR BUY”: ESTUDO DE  
CASO EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR METALÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Contabilidade Financeira

Criciúma, 01 de dezembro de 2025.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Maike Bordignon Mandelli - Especialista - Unesc - Orientador

Prof. Manoel Vilsonei Menegali – Mestre - Unesc

Prof. Carolina Cittadin Milaneze - Especialista - Unesc



**Dedico este trabalho aos meus pais, pelo amor e exemplo que sempre me motivaram a seguir em frente.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela sabedoria, saúde e perseverança concedidas ao longo desta jornada, iluminando meus caminhos e fortalecendo minha fé diante dos desafios encontrados.

À minha família, fundamento de tudo que sou e tenho. Expresso minha mais profunda gratidão pelo amor incondicional, paciência e compreensão nos momentos de ausência e cansaço. Em especial aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial, apoiando cada decisão e demonstrando, com exemplo e sacrifício, o verdadeiro significado de esforço e dedicação. Este trabalho é, sobretudo, reflexo dos valores que aprendi com vocês.

Aos meus amigos, pela parceria, amizade e incentivo constantes, pelos conselhos e pelas conversas que aliviaram os momentos de tensão, mantendo o ânimo e a motivação nos períodos mais exigentes da graduação.

Estendo meus agradecimentos aos professores e orientadores que, com sabedoria e comprometimento, compartilharam conhecimento e contribuíram para meu crescimento intelectual, guiando a construção deste estudo com paciência e rigor científico.

Aos colegas de curso e companheiros de trabalho, pelo apoio mútuo, pela troca de experiências e pela convivência enriquecedora, que tornaram esta caminhada mais leve e significativa.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste projeto. Cada gesto de apoio, palavra de incentivo ou demonstração de confiança foi essencial para que este trabalho se tornasse realidade.

**“Somos o que fazemos repetidamente. A excelência, portanto, não é um ato, mas um hábito.”**

**ARISTÓTELES**

# AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DE INVESTIMENTOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE TOMADA DE DECISÃO “MAKE OR BUY”: ESTUDO DE CASO EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR METALÚRGICO

Adrian Tasca<sup>1</sup>

Maike Bordignon Mandelli<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade financeira e estratégica da internalização do setor de usinagem em uma microempresa do setor metalúrgico, comparando-a à manutenção do processo terceirizado. A pesquisa foi estruturada com base em um estudo de caso, de natureza aplicada e abordagem quantitativa, fundamentada em técnicas de avaliação econômica de investimentos. Foram projetadas Demonstrações de Resultado do Exercício (DRE) e Fluxos de Caixa Descontados (FCD) para um horizonte de cinco anos, considerando como Taxa Mínima de Atratividade (TMA) o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) de 19% ao ano. Os resultados apontaram que, embora ambos os cenários apresentem consumo de caixa, a internalização demonstrou melhor desempenho econômico, com VPL de –R\$ 223.562 frente a –R\$ 453.851 no cenário de terceirização, representando redução de 49% no prejuízo acumulado. Além dos benefícios financeiros, observou-se que a internalização proporciona maior controle produtivo, menor dependência de fornecedores externos e possibilidade de aproveitamento de créditos fiscais sobre o ativo imobilizado. Conclui-se que, mesmo diante de elevado custo de capital e de um ambiente econômico desafiador, a internalização da usinagem constitui uma decisão mais eficiente e sustentável, tanto sob a ótica econômica quanto estratégica, fortalecendo a competitividade e a autonomia operacional da empresa.

**PALAVRAS – CHAVE:** *Make or Buy*; Custo de Capital; Fluxo de Caixa Descontado; Usinagem.

**ÁREA TEMÁTICA:** Tema 01 - Contabilidade Financeira;

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria metalúrgica, situa-se no setor secundário da economia, suas inovações abrangem inúmeras áreas e disseminam-se por toda a cadeia produtiva. A indústria metalúrgica brasileira desempenha papel fundamental internamente quanto externamente, uma vez que é o segundo setor que mais exporta, perdendo apenas para o setor de alimentação e bebidas (Silva, 2011).

A economia brasileira possui três setores de produção e cada um deles possui suas especificidades. O primeiro setor, também chamado de setor primário, tem como característica principal a extração de materiais, como, por exemplo, a

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Especialista, UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

mineração e as atividades agrícolas. As indústrias de transformação situam-se dentro do setor secundário da economia, o qual fornece produtos tanto para o setor terciário quanto para o setor primário. Por fim, o setor terciário tem como característica principal a prestação de serviços (Groover, 2014).

Os bens produzidos pelas indústrias de transformação são divididos em duas classes: bens de consumo, que são aqueles consumidos no final da cadeia produtiva pelo consumidor final, já os bens de capital diferem dos bens de consumo, pois geralmente são adquiridos por outras empresas para a produção de outros bens ou serviços (Groover, 2014).

A usinagem é caracterizada como um processo de fabricação que utiliza ferramentas de corte para eliminar o excesso de material de uma peça sólida, com o objetivo de dar forma ao produto acabado. Durante esse procedimento, ocorre a deformação do material por meio de forças de cisalhamento, levando à sua ruptura e à geração de cavacos. Conforme estes cavacos são removidos, formam-se novas formas e superfícies na peça trabalhada (Kiminami; Castro; Oliveira, 2013).

As empresas de fabricação não conseguem realizar todos os processos e produtos e contratam outras empresas para realizar trabalhos específicos, como o de usinagem (Groover, 2014; Almeida, 2015).

Diante da acirrada concorrência no mercado global, as empresas enfrentam disputas constantes que exigem altos níveis de produtividade para garantir melhores resultados financeiros. Nesse contexto, torna-se fundamental buscar a máxima eficiência nas operações produtivas (Garcia; Nunes, 2017).

Apesar da relevância do setor metalúrgico para a economia brasileira e da importância estratégica da usinagem no processo produtivo, muitas microempresas enfrentam dificuldades para internalizar esse tipo de serviço devido aos custos operacionais e à necessidade de investimentos em equipamentos, mão de obra qualificada e infraestrutura adequada.

Neste contexto, surge a seguinte pergunta de pesquisa: A implantação de um setor de usinagem em uma microempresa metalúrgica do sul catarinense é viável quando comparada à terceirização dos serviços de usinagem? Deste modo, o presente artigo tem por objetivo geral analisar a viabilidade financeira da aquisição de equipamentos *versus* terceirização em uma empresa do setor metalúrgico. Para atingir o objetivo geral têm-se os seguintes objetivos específicos: I) mapear a estrutura de custos e investimentos dos cenários de aquisição e terceirização; II) projetar as Demonstrações de Resultado (DRE) para um horizonte de 5 anos em ambos os cenários; III) elaborar os Fluxos de Caixa Descontados aplicando custo de capital como taxa de desconto; IV) identificar o cenário economicamente mais vantajoso por meio da análise do Valor Presente Líquido (VPL).

Estudos sobre análise de viabilidade econômica e decisão *make or buy* são destaques na literatura com os autores: Aceituno (2018); Karjalainen (2020); Dutra et al. (2024); Kyheröinen (2024); Esposito (2023). Os estudos apontam que as decisões devem ser tomadas de forma integrada, equilibrando desempenho financeiro, capacidade produtiva e objetivos estratégicos.

Diante dos estudos anteriores, a pesquisa se justifica, pois, do ponto de vista teórico, destaca-se a importância crescente da avaliação econômica como ferramenta essencial para a tomada de decisões estratégicas nas empresas. A análise permite um entendimento dos retornos esperados, riscos e sustentabilidade financeira das operações, como a implantação do novo setor de usinagem na empresa Alfa. Do ponto de vista prático, os resultados da pesquisa podem auxiliar

os gestores na tomada de decisão quanto à alocação de recursos, destinação de investimentos e geração de caixa para a organização. Adicionalmente, como contribuição social, a pesquisa aponta evidências que podem auxiliar outros gestores do setor na compreensão e na tomada de decisão *make or buy*.

O artigo está estruturado em cinco seções, considerando esta como introdução. Em seguida, a seção 2 apresenta a fundamentação teórica de estudos anteriores. A seção 3 discorre sobre a metodologia da pesquisa. A seção 4 mostra os resultados da pesquisa. Por fim, na seção 5 têm-se as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

## 2 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta aspectos conceituais sobre análise de investimentos e decisão *make or buy*, métricas financeiras para tomada de decisão e estudos anteriores relacionados ao tema de pesquisa.

### 2.1 Análise de Investimentos e Decisão *Make or Buy*

O investimento é caracterizado como um gasto realizado no presente, com o objetivo de gerar resultados financeiros ou operacionais no futuro. Embora demande um desembolso imediato, ele é capaz de gerar produtos ou retornos ao longo do tempo, como destaca Padoveze (2013).

A avaliação da viabilidade de um projeto tem início com a identificação dos custos relacionados aos investimentos indispensáveis para o funcionamento das atividades do empreendimento, sendo concluída por uma análise de ordem econômica. Durante esse processo, é fundamental identificar a alternativa mais vantajosa para os investidores (Vergara *et al.*, 2017).

Hastings (2013) traz a ideia de que todo investimento de capital é caracterizado como a alocação de recursos monetários em troca de um bem que agregará valor à organização, gerando benefícios e produtos por meio da exploração a longo prazo.

Toda decisão de investimento deve estar alinhada com o objetivo de perpetuação da empresa e deve ser analisada e alinhada com a capacidade de investimento da empresa, para não comprometer o caixa tanto a curto como a longo prazo e projetos de futuros investimentos (Junior, 2024).

Todos os projetos de investimento trazem riscos para a empresa, sejam eles, internos ou externos, e devem ser considerados em qualquer análise de investimento. Dentre os riscos, pode-se citar como principais: risco de mercado de taxas de juros, risco operacional de engenharia e risco operacional de suprimentos (Júnior, 2024).

O risco de mercado de taxas de juros trata-se da variação de juros que aumentam relativamente os custos de implementação do projeto, tornando-o inviável. O risco operacional de engenharia trata-se do risco de o projeto se tornar obsoleto antes mesmo de ser implementado na empresa. O risco operacional de suprimentos traz o risco de os insumos e suprimentos necessários para a operação do projeto elevarem seus preços de comercialização, tornando o projeto inviável do ponto de vista econômico-financeiro (Júnior, 2024).

Dessa forma, ao analisar os riscos de mercado e operacionais associados à execução de projetos, é essencial relacioná-los à decisão estratégica de *make or*

*buy*, que consiste em determinar se uma atividade deve ser realizada internamente ou adquirida de fornecedores externos, considerando custos, riscos e competências estratégicas (Jakomin; Bajec, 2010).

De acordo com Serrano et al. (2018), as decisões *make or buy* devem ser analisadas com base em um modelo que integra a teoria dos custos de transação e a visão baseada em recursos, permitindo avaliar de forma equilibrada os aspectos econômicos e estratégicos envolvidos. A terceirização mostra-se vantajosa quando a organização não dispõe internamente das competências necessárias para executar determinada atividade de forma eficiente, ou quando os custos e riscos de mantê-la internamente superam os benefícios de controle e autonomia.

Para Jakomin e Bajec (2010), a terceirização pode trazer diversos benefícios estratégicos e operacionais para as organizações. Dentre eles, destacam-se a redução dos custos fixos e operacionais, a possibilidade de acesso a tecnologias avançadas e competências externas, além da oportunidade de concentrar recursos e esforços nas atividades essenciais ao negócio (*core business*). Os autores também ressaltam que a terceirização contribui para aumentar a flexibilidade e a eficiência organizacional, permitindo que as empresas ajustem sua estrutura de produção de acordo com as demandas do mercado.

No contexto das microempresas, os fatores determinantes para a internalização estão diretamente ligados ao processo decisório *make or buy*. Elementos como qualidade do produto, cumprimento de prazos, custos logísticos, domínio técnico e sigilo industrial tornam-se cruciais quando a empresa busca manter controle sobre processos críticos. Nesses casos, a opção por internalizar tende a ser preferida, pois reduz a exposição a falhas externas e preserva o conhecimento produtivo, garantindo padronização e confiabilidade (Padoveze, 2013).

Conforme Quinn e Hilmer (1994), a decisão *make or buy* deve buscar equilíbrio entre eficiência e controle estratégico, preservando as atividades essenciais dentro da empresa e terceirizando apenas as secundárias, de modo a fortalecer as competências e a competitividade organizacional.

Em síntese, a análise de investimentos e a decisão *make or buy* configuram-se como etapas interdependentes no processo de gestão estratégica das organizações. A identificação e a avaliação dos riscos, aliadas ao entendimento dos custos e das competências internas, são fundamentais para assegurar que os recursos sejam aplicados de forma eficiente e sustentável. Assim, a escolha entre internalizar ou terceirizar determinada atividade deve ir além de uma simples comparação financeira, incorporando aspectos estratégicos, operacionais e de longo prazo. Essa abordagem integrada permite que a empresa maximize seu potencial competitivo, minimize vulnerabilidades e garanta a viabilidade econômica dos projetos, contribuindo para a continuidade e o fortalecimento do negócio (Padoveze, 2013).

## 2.2 Métricas de Viabilidade Financeira

A etapa das métricas de viabilidade financeira representa um momento decisivo em qualquer análise de investimento, pois é nessa fase que são traduzidos os pressupostos estratégicos e operacionais do projeto em indicadores quantitativos que permitem mensurar de forma objetiva se o empreendimento está apto a gerar valor econômico. Utilizam-se, então, ferramentas como o Valor Presente Líquido

(VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Payback ou o Índice de Rentabilidade (IR), e taxa de atratividade, com o objetivo de avaliar se os fluxos de caixa futuros compensarão o investimento inicial e os riscos assumidos (SEBRAE, 2019).

Essa análise não apenas habilita a comparação entre projetos concorrentes, como também alimenta o processo decisório, fornecendo subsídios para a escolha entre continuidade, modificação ou abandono de um investimento. Além disso, ao integrar variáveis como taxa mínima de atratividade, custo do capital, horizonte temporal e incertezas de mercado, a avaliação por métricas permite uma visão mais realista da viabilidade e sustentabilidade do projeto ao longo do tempo (Comunhão; Pacheco; Trevolin, 2020).

Para uma melhor compreensão do estudo, é essencial que os conceitos que serão tratados ao longo do desenvolvimento sejam previamente definidos e explicados.

### 2.2.1 Valor Presente Líquido (VPL)

Todo investimento é feito com o objetivo de gerar um valor maior do que o presente para compensar a troca do valor presente por um risco futuro. O método do Valor Presente Líquido (VPL) tem como metodologia descontar os fluxos de caixa futuros a uma taxa de juros e confrontá-los com o valor do investimento (Padoveze, 2016).

O critério utilizado para a decisão sobre a viabilidade de um investimento com base no Valor Presente Líquido (VPL) é objetivo: um projeto será considerado viável se apresentar um VPL igual ou superior a zero. Quando o resultado é negativo, isso indica que o retorno esperado está abaixo da taxa mínima exigida, tornando a proposta economicamente inviável e, portanto, desaconselhável sua execução (Assaf Neto, 2014).

A equação do Valor Presente Líquido (VPL) é apresentada na Equação (1):

$$VPL = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)} \right] - \left[ I_0 + \sum_{t=1} \frac{I_t}{(1+K)} \right] \quad (1)$$

Onde:

**FC<sub>t</sub>** = fluxo (benefício) de caixa líquido de cada período;

**K** = taxa de desconto do projeto, representada pela rentabilidade mínima requerida;

**I<sub>0</sub>** = investimento realizado no momento zero;

**I<sub>t</sub>** = valor do investimento previsto em cada período subsequente.

### 2.2.3 Taxa Mínima de Atratividade e Custo de Capital (WACC)

Na avaliação de empresas e na análise de investimentos, quando se busca mensurar o valor operacional da organização sem direcionar a análise ao acionista individualmente, adota-se, de forma predominante, o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC – *Weighted Average Cost of Capital*) como taxa de desconto dos fluxos de caixa futuros. Esse indicador reflete o custo global dos recursos financeiros empregados pela empresa, ponderando o capital próprio e o capital de terceiros conforme sua estrutura de financiamento. Assim, o WACC expressa o retorno

mínimo esperado por investidores e credores e constitui um parâmetro essencial para o processo de valoração empresarial e tomada de decisão econômica (Padoveze, 2020).

A elaboração de projetos de investimento exige que estes gerem retornos econômicos suficientes para cobrir os custos de capital e compensar os riscos associados. Para essa avaliação, é comum o uso de métodos que incorporam uma taxa de desconto, conhecida como Taxa Mínima de Atratividade (TMA), a qual serve como critério para analisar a viabilidade dos fluxos de caixa futuros. Em geral, as empresas definem a TMA com base nos custos de financiamento ou em índices econômicos de mercado, considerando também o risco específico de cada projeto (Sviech; Mantovan, 2013).

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é comumente utilizada como uma referência na avaliação da viabilidade financeira de investimentos. Ela pode ser descrita como o retorno mínimo que um investidor espera alcançar em um investimento, sendo composta por uma taxa básica de juros, considerada livre de risco, e uma taxa adicional que reflete a compensação pelos riscos assumidos no processo de alocação de capital. (Silva; Janni, 2021).

A equação da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é apresentada na Equação (2):

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \quad (2)$$

Onde:

$I_0$  = montante de investimento no momento zero (início do projeto);

$I_t$  = montantes previstos de investimento em cada período subsequente;

$K$  = taxa de rentabilidade equivalente periódica (IRR);

$FC_t$  = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período do projeto.

### 2.3 Estudos Anteriores

Estudos sobre análise de viabilidade econômica e decisão *make or buy* são destaques na literatura com os autores, Aceituno (2018); Karjalainen (2020); Dutra et al. (2024); Kyheröinen (2024) e Esposito (2023).

Aceituno (2018) desenvolveu um modelo de apoio à decisão *make or buy* para o setor de autopeças, com base no método AHP (*Analytic Hierarchy Process*). O estudo evidenciou que a decisão entre produzir internamente ou terceirizar deve considerar não apenas custos, mas também fatores estratégicos e operacionais. Concluiu que o modelo auxilia empresas a tomar decisões mais consistentes e alinhadas à competitividade industrial.

Karjalainen (2020) analisou o caso da empresa Valio, avaliando a decisão *make or buy* na produção de ingredientes vegetais. O estudo utilizou análise financeira e estratégica, fundamentada na Visão Baseada em Recursos (RBV) e na Teoria dos Custos de Transação (TCE). Concluiu que a internalização é viável quando voltada à inovação e desenvolvimento tecnológico, e não apenas à redução de custos.

Dutra et al. (2024) investigaram a viabilidade econômica da colheita mecanizada de frangos, utilizando indicadores financeiros e simulação de Monte

Carlo. Os resultados mostraram VPL positivo, confirmando a viabilidade do investimento. Concluiu-se que a mecanização aumenta a eficiência e reduz custos, mas exige controle de variáveis como câmbio e preço do combustível.

Kyheröinen (2024) estudou uma empresa da construção civil que internalizou o transporte antes terceirizado, analisando os efeitos dessa decisão *make or buy*. O estudo revelou que, além dos custos, fatores como eficiência, imagem corporativa e gestão de pessoal influenciam fortemente a decisão. Concluiu-se que uma abordagem holística e estratégica é essencial para o sucesso da internalização.

Esposito (2023) analisou metodologias de estratégia aplicadas a decisões *make or buy* em empresas de manufatura e distribuição. O estudo mostrou que otimizar o nível de integração vertical aumenta margens, reduz estoques e melhora o posicionamento competitivo. Concluiu que o equilíbrio entre eficiência e resiliência é essencial nas cadeias produtivas atuais.

De modo geral, os estudos apontam que as decisões *make or buy* devem ser tomadas de forma integrada, equilibrando desempenho financeiro, capacidade produtiva e objetivos estratégicos. Assim, a internalização se mostra mais adequada quando há foco em inovação e controle operacional, enquanto a terceirização favorece flexibilidade e redução de custos, exigindo das empresas uma visão holística para sustentar sua vantagem competitiva no longo prazo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Quanto à abordagem do problema, o presente estudo se caracteriza como qualitativa pois tem como foco principal a compreensão dos significados atribuídos pelas pessoas a determinados fenômenos. Seu caráter é subjetivo, com ênfase na interpretação dos dados pelo pesquisador, que assume um papel central no processo analítico (Bueno, 2020). Quanto aos objetivos, essa pesquisa se classifica como descritiva e tem como foco principal retratar com precisão as características de um grupo, situação ou fenômeno. Além disso, pode buscar identificar possíveis vínculos entre diferentes variáveis. Um aspecto marcante desse tipo de abordagem é o uso de instrumentos padronizados para a coleta de dados, como, por exemplo, a aplicação de questionários ou a realização de observações estruturadas. (Gil, 2010). Quanto às estratégias de pesquisa, ela é um estudo de caso, pois busca compreender em profundidade um fenômeno específico dentro de seu contexto real, permitindo a descrição, interpretação e análise detalhada de situações dinâmicas, conforme destaca Martins (2008). Com relação à técnica de pesquisa, adotou-se a análise de dados documentais, pois é o procedimento metodológico voltado ao exame, organização e interpretação sistemática de informações presentes em documentos (ALVES et al., 2021).

#### 3.2 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A seleção da empresa ocorreu de forma proposital, em razão da acessibilidade aos gestores e à disponibilidade das informações gerenciais necessárias à pesquisa. Por questões de confidencialidade, o nome da organização não será divulgado, sendo identificada neste estudo como Empresa Alfa. Essa

escolha intencional permitiu o acesso a dados internos confiáveis, fundamentais para o desenvolvimento de uma análise econômico-financeira realista e aplicável ao contexto empresarial investigado.

O estudo foi conduzido na Empresa Alfa, uma indústria metalúrgica situada no município de Treviso, Santa Catarina, cuja atividade principal consiste na fabricação de peças em ferro fundido destinadas a diversos segmentos industriais. A organização se destaca pela produção sob demanda e pela busca constante por eficiência produtiva. Seu parque fabril possui capacidade instalada de aproximadamente 70 toneladas de ferro fundido por mês.

Os dados utilizados foram obtidos por meio da análise documental de informações financeiras internas disponibilizadas pelo setor administrativo da empresa. Foram consideradas, especialmente, as demonstrações financeiras referentes ao exercício de 2024, bem como as projeções de fluxo de caixa para o ano de 2025, que incluem estimativas de investimentos iniciais (CAPEX), custos operacionais (OPEX) e receitas previstas provenientes da operação do novo setor produtivo. Não houve a necessidade de aplicação de entrevistas ou questionários, uma vez que as informações essenciais estavam disponíveis nos relatórios contábeis e financeiros corporativos.

Por fim, para a análise dos dados coletados, serão aplicadas técnicas de avaliação econômica de investimentos, com base em indicadores amplamente reconhecidos na literatura de Finanças: Valor Presente Líquido (VPL) e Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), utilizado como taxa de desconto. Esses instrumentos permitirão mensurar a viabilidade econômica da implantação do novo setor de usinagem e subsidiar a tomada de decisão estratégica por parte da administração da empresa.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 ESTRUTURA DOS CUSTOS E PREMISSAS

A análise tem como ponto de partida a situação vivenciada pela Empresa ALFA no ano de 2024, quando foram direcionados R\$ 237.028,69 com serviços de usinagem terceirizada, correspondendo a uma média mensal de R\$ 19.752,39. Este montante representa a linha de base para a projeção do cenário de continuidade da terceirização (*Buy*) ao longo do horizonte de cinco anos estabelecido para este estudo.

O Quadro 1 mostra um resumo dos custos relacionados à operação de usinagem no período de 2024.

Quadro 1 - Despesas com Terceirização

Descrição	Valor Anual (R\$)	Valor Mensal Médio (R\$)
Serviços de Usinagem Terceirizada	237.029	19.752

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para a avaliação do cenário de internalização (*Make*) do processo de usinagem, foram estabelecidas premissas técnicas, operacionais e fiscais detalhadas, conforme descrito a seguir: i) aquisição do torno CNC CK6150 Fanuc; ii) pessoal e; iii) insumos e custos operacionais.

**Quadro 2 - Premissas para Internalização do Processo de Usinagem**

<b>Componente</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
<b>Capex (Investimento)</b>	Torno CNC CK6150 Fanuc	200.000
	Crédito de ICMS aproveitável	29.060
	Custo líquido de investimento	170.940
	Vida Útil	10 anos
	Depreciação	10%
<b>Mão de Obra</b>	Perfil do operador	Microempreendedor Individual (MEI)
	Custo mensal	4.000
	Custo anual	48.000
<b>Insumos e Custos Operacionais</b>	Manutenção	8.500
	Energia elétrica	19.134
	Insumos e consumíveis	20.500

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O investimento central consiste na aquisição de um torno CNC modelo CK6150 Fanuc, orçado em R\$ 200.000,00 pela empresa HD Embreagens, adquirido pela Empresa Mercado Livre. Neste orçamento, já estão incluídos custos de transporte e instalação do imobilizado.

A depreciação deste investimento segue as premissas do CPC 27, que em seu item 75 traz que: “A seleção do método de depreciação e a estimativa da vida útil dos ativos são questões de julgamento” (CPC 27, 2009, p. 15). Após o julgamento da vida útil do bem, ficou definida a vida útil de 10 anos com depreciação de 10% ao ano.

Além disso, a aquisição do ativo imobilizado gera benefícios fiscais por meio do aproveitamento de créditos de ICMS, conforme disciplinado pela Lei Complementar nº 102/2000. Esta legislação, que alterou a Lei Kandir (LC 87/1996), estabelece o fracionamento mensal do crédito tributário, permitindo sua apropriação de forma proporcional à utilização do bem em operações tributadas ao longo do tempo.

O § 5º do art. 20 da referida lei dispõe que:

O montante do crédito a ser apropriado será o obtido multiplicando-se o valor total do respectivo crédito pelo fator igual a um quarenta e oito avos da relação entre o valor das operações de saídas e prestações tributadas e o total das operações de saídas e prestações do período (BRASIL, 1996, art. 20, § 5º, redação dada pela Lei Complementar nº 102, de 11 de julho de 2000).

Para a mão de obra, optou-se pela contratação de um operador qualificado enquadrado como Microempreendedor Individual (MEI), com um custo mensal de R\$ 4.000,00 (R\$ 48.000,00 anuais). Essa escolha estratégica visa a otimização financeira, reduzindo encargos trabalhistas e passivos contingentes, mantendo a flexibilidade operacional e o nível de qualificação técnica necessário para a operação segura e eficiente do equipamento. Esse custo foi projetado para os anos seguintes, corrigido pelo IPCA.

Os insumos e custos operacionais diretos foram levantados por meio de pesquisa de mercado e compõem-se de: i) manutenção preventiva e corretiva do equipamento, com estimativa anual de R\$ 8.500,00; ii) energia elétrica, cuja estimativa

baseou-se na potência média do torno CNC CK6150 e na previsão de utilização mensal de aproximadamente 210 horas de funcionamento, correspondendo a um turno produtivo padrão. A partir da tarifa industrial vigente na região de Treviso-SC, o custo anual projetado foi de cerca de R\$ 19.134,00; e iii) insumos e consumíveis, estabeleceu-se um custo de R\$20.500,00 para itens como ferramentas de corte, fluido de corte e outros materiais de consumo específicos da operação de usinagem.

Com as premissas definidas, foram projetados os números, evidenciando seus crescimentos em um horizonte de 5 anos, conforme apresentado no quadro 3.

Tabela 3 - Projeção das Despesas Operacionais (R\$)

<b>MAKE</b>	<b>Ano 0</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>
Valor do ativo (R\$)	170.940	153.846	136.752	119.658	102.564	85.470
Depreciação contábil (10% a.a.)		(17.094)	(17.094)	(17.094)	(17.094)	(17.094)
ICMS aplicável (17%)	(29.060)					
IPCA (Projeção Bacen)	4,8%	4,3%	3,9%	3,7%	3,7%	3,7%
Manutenção		(8.500)	(8.832)	(9.158)	(9.497)	(9.849)
HC (Headncout)		1	1	1	1	1
HC (Headncout) (R\$)		(48.000)	(49.872)	(51.717)	(53.631)	(55.615)
Insumos		(20.500)	(21.300)	(21.259)	(21.259)	(21.259)
Energia		(19.134)	(19.880)	(20.616)	(21.379)	(22.170)
<b>Despesas Operacionais (R\$)</b>	<b>(170.940)</b>	<b>(96.134)</b>	<b>(99.883)</b>	<b>(102.750)</b>	<b>(105.765)</b>	<b>(108.892)</b>
<b>BUY</b>						
Valor Terceirização	(237.029)	(247.197)	(256.838)	(266.341)	(276.196)	(286.415)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A tabela 3 está estruturada de forma segregada em dois blocos: o primeiro (*MAKE*) apresenta as despesas operacionais projetadas para o cenário de internalização da usinagem, contemplando depreciação, manutenção, insumos, energia e custos com pessoal (*headcount*). O segundo bloco (*BUY*) demonstra os valores correspondentes à manutenção da terceirização do processo, refletindo as despesas previstas com serviços contratados de usinagem. Essa separação permite comparar de maneira objetiva o comportamento dos custos em cada alternativa, evidenciando o impacto financeiro da decisão entre produzir internamente ou terceirizar a atividade.

Para a projeções dos cenários, adotou-se a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) como indexador, com base nas expectativas de mercado consolidadas pelo Relatório Focus do Banco Central do Brasil. As taxas aplicadas foram: 4,83% para 2024, 4,29% para 2025, 3,90% para 2026, 3,70% para 2027, e 3,70% replicado para 2028 e 2029, esta última utilizada como proxy para 2029, dado que o relatório oficial não apresenta projeções *beyond* 2028. Essa metodologia assegura que os custos de terceirização reflitam a perda do poder aquisitivo da moeda ao longo do tempo, aproximando as projeções da realidade econômica futura.

Esta metodologia assegura que os custos refletem a perda do poder aquisitivo da moeda ao longo do tempo, aproximando as projeções da realidade econômica futura.

A consolidação dessas premissas, todas fundamentadas em dados de mercado, orçamentos formais e práticas contábeis, fornece a base sólida e

transparente necessária para a construção das projeções financeiras e a subsequente análise comparativa de viabilidade entre os cenários MAKE e BUY.

## 4.2 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CENÁRIOS

### 4.2.1 PROJEÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO

Com base nas premissas estabelecidas na seção anterior, procedeu-se à projeção da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). E os Fluxos de Caixa para o período estudado (2025 a 2029). A análise considera exclusivamente o impacto financeiro direto de cada alternativa. Partindo do pressuposto de que a produção interna substitui integralmente os serviços terceirizados, mantendo-se inalteradas as demais receitas e despesas da empresa.

A Tabela 4 apresenta a projeção comparativa consolidada do período para ambos os cenários, evidenciando o impacto total no resultado acumulado.

Tabela 4 - Projeção Comparativa da DRE (R\$)

Contas	Buy	Make	Impacto	AH%
Despesas Operacionais	(1.332.986)	(513.424)	819.562	<b>61,48%</b>
EBITDA	(1.332.986)	(513.424)	819.562	<b>61,48%</b>
Depreciação	-	(85.470)	(85.470)	-
EBT	(1.332.986)	(598.895)	734.092	<b>55,07%</b>
IR/CSLL	319.917	143.735	(176.182)	<b>-55,07%</b>
<b>LL/(Prejuízo)</b>	<b>(1.013.070)</b>	<b>(455.160)</b>	<b>557.910</b>	<b>55,07%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O cenário Make apresenta despesas operacionais 61,48% menores que o *Buy* conforme análise horizontal, representando economia bruta de R\$ 819.562,00 no período. Outro aspecto relevante diz respeito à apuração dos tributos mesmo diante de um EBIT negativo. Essa inclusão não se deve à existência de base tributável nesse momento, mas sim à necessidade de estabelecer um parâmetro comparativo com o cenário em que a empresa mantém a terceirização. Dessa forma, o cálculo dos impostos possibilita avaliar o impacto fiscal futuro e demonstrar como a internalização do processo de usinagem pode alterar o resultado econômico.

Diante disso, observa-se que o cenário Buy apresenta uma despesa operacional muito maior, o que reduz significativamente a base tributável e, conseqüentemente, gera um benefício fiscal mais elevado — R\$ 319.917,00 no Buy contra R\$ 143.735,00 no Make. Pela análise horizontal, essa diferença representa uma variação de aproximadamente -55%, refletindo a queda proporcional do valor devido de IR/CSLL no cenário Make. Apesar dessa redução tributária, o benefício fiscal não é suficiente para compensar o desempenho operacional inferior do cenário Buy.

Ao comparar o cenário de internalização do processo de usinagem com a continuidade da terceirização, observam-se vantagens significativas associadas à implantação do novo setor. Ademais, a análise demonstra vantagem significativa do cenário de internalização, com economia de R\$ 557.910,00 em cinco anos, o que representa redução de 55,07% no prejuízo acumulado.

Os resultados demonstram que a internalização do processo de usinagem apresenta desempenho econômico mais favorável em todos os anos projetados, com custos operacionais significativamente menores e redução proporcional do prejuízo líquido. A terceirização, por sua vez, evidencia forte elevação de despesas ao longo do tempo, maior impacto fiscal e dependência de fatores externos. Dessa forma, a internalização do processo contribui para maior eficiência operacional, autonomia industrial e sustentabilidade financeira do negócio, reforçando sua atratividade como alternativa estratégica para a empresa.

#### 4.2.2 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

Para complementar a análise econômica do projeto, foi elaborado o fluxo de caixa da internalização da usinagem. Essa demonstração mostra como o investimento inicial e o resultado operacional projetado impactam o caixa ao longo dos anos, permitindo visualizar a evolução financeira do setor desde o início da operação.

Partindo-se do lucro líquido projetado para cada período, somou-se o valor da depreciação do ativo, considerando que se trata de uma despesa contábil que não representa saída efetiva de caixa. Com isso, foi possível apurar o Fluxo de Caixa Operacional (FCO) do projeto, conforme demonstrado no Quadro 5.

Tabela 5 - Projeção Fluxo de Caixa Make (R\$)

Fluxo de Caixa (R\$)	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
LL/(Prejuízo)		(86.053)	(88.903)	(91.081)	(93.373)	(95.749)
Depreciação		17.094	17.094	17.094	17.094	17.094
<b>FCO</b>		<b>(68.959)</b>	<b>(71.809)</b>	<b>(73.987)</b>	<b>(76.279)</b>	<b>(78.655)</b>
Capex	(170.940)	-	-	-	-	-
<b>Geração / (Consumo) de caixa</b>	<b>(170.940)</b>	<b>(68.959)</b>	<b>(71.809)</b>	<b>(73.987)</b>	<b>(76.279)</b>	<b>(78.655)</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após a apuração do lucro líquido projetado, realizou-se o ajuste referente à depreciação do torno CNC uma vez que a mesma não é considerada uma saída efetiva de caixa, resultando no Fluxo de Caixa Operacional (FCO) para cada período analisado. Observa-se que o FCO permanece negativo entre o Ano 0 e o Ano 5, refletindo o impacto das despesas operacionais associadas à implementação do setor de usinagem.

No Ano 0, registra-se o desembolso inicial de capital (CAPEX) no valor de R\$ 170.940,00, correspondente ao investimento necessário para aquisição do equipamento. Esse valor representa a saída de caixa inicial do projeto e é determinante para a formação do fluxo de caixa econômico ao longo dos anos seguintes.

A linha de Geração/Consumo de Caixa demonstra o resultado líquido entre o FCO e o investimento realizado. Nota-se que os consumos de caixa vão sendo gradualmente reduzidos até o Ano 5, quando o projeto ainda apresenta necessidade de aporte financeiro.

Com o intuito de possibilitar a comparação direta entre as alternativas avaliadas, foi elaborado o fluxo de caixa da manutenção da terceirização, demonstrado no quadro a seguir, o qual evidencia a trajetória econômica projetada sob essa decisão.

Tabela 6 - Projeção Fluxo de Caixa Buy (R\$)

Fluxo de Caixa	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
LL/(Prejuízo)		(187.870)	(195.197)	(202.419)	(209.909)	(217.675)
Depreciação		-	-	-	-	-
<b>FCO</b>		<b>(187.870)</b>	<b>(195.197)</b>	<b>(202.419)</b>	<b>(209.909)</b>	<b>(217.675)</b>
Capex						
<b>Geração / (Consumo) de caixa</b>	<b>-</b>	<b>(187.870)</b>	<b>(195.197)</b>	<b>(202.419)</b>	<b>(209.909)</b>	<b>(217.675)</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A diferença central entre os cenários está na projeção dos dispêndios com o serviço terceirizado, que, neste caso, permanecem como a principal fonte de consumo de caixa operacional ao longo do horizonte de análise.

Como não há investimentos adicionais em ativos imobilizados, não se observa ocorrência de depreciação ou desembolsos de capital (Capex), o que simplifica a estrutura projetada unicamente para refletir o impacto financeiro da continuidade da contratação externa do processo de usinagem.

A partir dos valores projetados de lucro líquido negativo, o Fluxo de Caixa Operacional (FCO) resulta igualmente negativo, indicando que a manutenção do processo terceirizado continua onerando a empresa ano após ano, sem geração de caixa. Consequentemente, o fluxo de caixa descontado revela a perda de valor presente da operação ao longo do período, reforçando o caráter deficitário dessa alternativa.

A análise dos fluxos de caixa revela o impacto financeiro líquido da decisão entre internalizar ou manter terceirizado o processo de usinagem. O Quadro 7 apresenta a projeção comparativa consolidada para ambos os cenários ao longo do horizonte de cinco anos.

Quadro 7 - Projeção Comparativa da DRE (R\$)

Contas	Buy	Make	Impacto	AH%
LL/(Prejuízo)	(1.013.070)	(455.160)	557.910	<b>55,07%</b>
Depreciação	-	85.470	85.470	-
<b>FCO</b>	<b>(1.013.070)</b>	<b>(369.690)</b>	<b>643.380</b>	<b>63,51%</b>
Capex	-	(170.940)	(170.940)	-
<b>Geração / (Consumo) de caixa</b>	<b>(1.013.070)</b>	<b>(540.630)</b>	<b>472.440</b>	<b>46,63%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na projeção comparativa, observa-se que a opção *Make* apresenta um impacto positivo significativo no fluxo de caixa em relação à opção *Buy*. Enquanto a alternativa *Buy* gera um consumo de caixa de R\$ 1.013.070,00, o cenário *Make* reduz esse valor para R\$ 540.630,00, resultando em uma melhoria líquida de caixa de R\$ 472.440,00. Pela análise horizontal, essa variação corresponde a uma redução de 46,63% no consumo de caixa, evidenciando um ganho expressivo de eficiência financeira.

Esse ganho é explicado principalmente pela redução do prejuízo operacional e pela adição da depreciação, que eleva o FCO. Assim, o FCO no cenário *Make* apresenta incremento de 63,51% em relação ao cenário *Buy*.

A projeção comparativa demonstra que a internalização do processo de usinagem representa uma alocação mais eficiente de recursos, concentrando o impacto financeiro no período inicial e gerando economia ao longo do tempo.

#### 4.2.3 CÁLCULO DO WACC E ANÁLISE DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO

Para o cálculo da Taxa Mínima de Atratividade (TMA), adotou-se o Custo Médio Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*), por representar o retorno mínimo exigido pelos investidores, considerando o risco do negócio e a estrutura de capital utilizada. Conforme o Tabela 8, o custo do capital próprio foi obtido por meio do Modelo de Precificação de Ativos de Capital (*Capital Asset Pricing Model – CAPM*).

Tabela 8 – Cálculo do WACC

WACC	2025
Market Risk Premium ( $R_m - R_f$ )	8,0%
Beta	91,0%
Prêmio de Risco de Mercado Ajustado	7,2%
Taxa de Retorno Livre de Risco ( $R_f$ )	13,7%
Custo do Capital Próprio	20,9%
% Capital Próprio	0,0%
Custo da Dívida	25,0%
Alíquota de Imposto	24,0%
Custo da Dívida após impostos	19,0%
% Capital de Terceiros	19,0%
<b>WACC</b>	<b>19,0%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O Prêmio de Risco do Mercado ( $R_m - R_f$ ) representa o prêmio exigido pelos investidores para assumir o risco adicional de investir no mercado em comparação ao retorno de um ativo livre de risco. Em outras palavras, corresponde à diferença entre o retorno esperado do mercado ( $R_m$ ) e a taxa livre de risco ( $R_f$ ), sendo um componente essencial do modelo de precificação de ativos financeiros (CAPM) para determinação do custo do capital próprio.

O Beta Desalavancado representa o risco sistemático de uma empresa desconsiderando os efeitos da sua estrutura de capital, ou seja, sem o impacto do endividamento. Esse indicador reflete apenas o risco operacional do negócio em relação ao mercado (Fernandez, 2003). Esse valor foi obtido a partir da base de dados do professor Aswath Damodaran, disponibilizada no portal da *New York University Stern School of Business* especificamente na página “*Betas by Sector*”, onde são compiladas séries históricas e médias por setor para auxiliar nas avaliações de custo de capital.

Já a taxa livre de risco ( $R_f = 13,7\%$ ) adotada reflete o retorno mínimo atraente para um investidor que opta por um ativo considerado livre de risco no contexto brasileiro, sendo parâmetro essencial para o modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Essa taxa foi obtida com base no rendimento do título soberano de 10 anos

do Brasil, conforme disponibilizado no site Investing.com na seção “Brazil 10-Year Bond Yield”.

A partir desses parâmetros e do prêmio de risco de mercado ajustado (7,2%), estimou-se o custo do capital próprio em 20,9% ao ano, conforme o modelo CAPM. Já o custo da dívida (25,0%), ajustado pelo benefício fiscal decorrente da dedutibilidade dos juros, considerando a alíquota efetiva de imposto de 24% referente ao lucro presumido, resultou em um custo de dívida após impostos de 19,0% ao ano. Como a estrutura de financiamento deste projeto considera 100% de capital de terceiros, o WACC calculado foi de 19,0% ao ano, sendo este o percentual utilizado como Taxa Mínima de Atratividade (TMA) para o desconto dos fluxos de caixa projetados.

Com base na avaliação econômica realizada, observa-se na tabela abaixo que ambos os cenários geram consumo de caixa ao longo do período analisado, uma vez que não foram consideradas receitas operacionais projetadas para a nova etapa de usinagem. Dessa forma, o Valor Presente Líquido (VPL) negativo em ambos os casos reflete exclusivamente o desembolso financeiro necessário para manter a operação, seja por meio da terceirização ou da internalização do processo.

Tabela 9 - Cálculo do Valor Presente Líquido (R\$)

Cenário	Geração	WACC	NPV
<b>Make</b>	(540.630)	19,0%	(223.562)
<b>Buy</b>	(1.013.070)	19,0%	(453.851)
<b>Make vs. Buy (R\$)</b>	472.440		230.290

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir da aplicação da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 19% ao ano, correspondente ao WACC definido para o projeto, foi possível calcular o Valor Presente Líquido (VPL) dos fluxos de caixa projetados para os dois cenários avaliados: *Make* (internalização da usinagem) e *Buy* (manutenção da terceirização).

Os resultados demonstram que, em ambos os casos, o VPL apresenta valores negativos, sendo de -R\$ 223.562,00 para o cenário de internalização e -R\$ 453.851,00 para o cenário de terceirização. Essa condição decorre do fato de que as projeções consideram apenas saídas de caixa operacionais e de investimento, uma vez que o estudo tem como foco o comportamento dos custos e não contempla receitas futuras.

Ao comparar os resultados, observa-se que o cenário *Make* apresenta um impacto financeiro significativamente menor. A diferença entre os dois modelos, equivalente a R\$ 230.290,00 em termos de valor presente, evidencia que a internalização do processo de usinagem representa uma alternativa 49% mais econômica em relação à terceirização, considerando o mesmo horizonte de análise e a taxa de desconto aplicada.

Sob a ótica do fluxo de caixa nominal, a operação terceirizada demandaria uma geração acumulada de R\$ 1.013.070,00, enquanto o modelo internalizado exigiria R\$ 540.630,00, resultando em uma economia absoluta de R\$ 472.440,00 ao longo do período avaliado. Essa diferença demonstra que, embora ambos os cenários representem consumo de recursos, a internalização reduz substancialmente a necessidade de capital e o peso das despesas operacionais recorrentes.

Em termos práticos, o cenário *Make* mostra-se mais eficiente financeiramente, pois diminui a dependência de terceiros e melhora a previsibilidade dos custos de

produção. Além disso, a internalização tende a gerar benefícios indiretos de longo prazo, como maior controle sobre prazos, qualidade e capacidade produtiva, fatores que, embora não mensurados financeiramente neste estudo, reforçam a atratividade econômica e estratégica da decisão.

### 4.3 IMPACTOS ESTRATÉGICOS

Além dos resultados econômico-financeiros, a decisão entre internalizar a usinagem ou mantê-la terceirizada envolve efeitos estratégicos que influenciam o desempenho operacional, o risco e a competitividade do negócio ao longo do tempo.

A internalização tende a reduzir o *lead time* total por eliminar esperas de fila em terceiros, tempos de transporte, janelas de coleta/entrega e retrabalhos fora do controle da empresa. Com o sequenciamento interno, é possível sincronizar a usinagem com a programação da fundição e da montagem, encurtando o ciclo do pedido e aumentando a confiabilidade de prazo. Na terceirização, o prazo fica exposto à capacidade e à priorização do fornecedor, elevando o risco de atrasos em períodos de pico.

No cenário de internalização, a aquisição do torno CNC possibilita o aproveitamento de crédito de ICMS sobre o imobilizado, conforme previsto na Lei Complementar nº 102/2000, na proporção de 1/48 avos mensais, reduzindo gradualmente o impacto tributário ao longo de quatro anos. Além disso, os encargos de depreciação do ativo e eventuais despesas financeiras vinculadas ao investimento passam a ser dedutíveis na apuração do IRPJ e da CSLL, o que contribui para um resultado tributário mais eficiente quando comparado à terceirização. Dessa forma, a internalização não apenas melhora o controle operacional, mas também gera ganhos fiscais relevantes ao longo do ciclo de vida do equipamento, atenuando o custo efetivo do investimento.

O processamento interno amplia o controle de parâmetros de corte, setup, calibração e inspeção, reduzindo variabilidade e incidência de defeitos. Defeitos identificados em processo podem ser corrigidos com menor tempo e custo, evitando devoluções e perdas logísticas. Na terceirização, a distância operacional aumenta o tempo de detecção e correção, e a responsabilidade por retrabalho pode gerar disputas contratuais.

Estando o torno CNC dedicado ao mix da empresa, ajustes de lote, priorização de pedidos urgentes e introdução de novos códigos podem ser executados sem renegociação de *lead time* com terceiros. Essa flexibilidade é valiosa para atender flutuações de demanda e pedidos sob medida, reforçando a proposta de valor ao cliente.

Internalizar captura de conhecimento de processo (*know-how* de parâmetros, ferramental e tempos), reduzindo dependência tecnológica e risco de vazamento de especificações críticas. O aprendizado acumulado acelera melhorias contínuas e apoia projetos futuros de produtividade.

A internalização agrega responsabilidades de manutenção (preventiva e corretiva), gestão de estoques de ferramentas e insumos, treinamento e segurança do trabalho. Tais custos e riscos operacionais devem ser mitigados com plano de manutenção preventiva, contratos de suporte técnico e política de sobressalentes críticos. Em contrapartida, elimina-se frete externo recorrente, custos de reprogramação e perdas por espera.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a viabilidade financeira e estratégica da internalização do setor de usinagem na empresa Alfa, em comparação à manutenção do modelo de terceirização atualmente utilizado. Para alcançar esse propósito, foram aplicadas metodologias de avaliação econômica de investimentos, fundamentadas em indicadores de desempenho financeiro, como o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), além de considerações estratégicas e operacionais relacionadas à decisão *make or buy*.

A execução da pesquisa permitiu o cumprimento de todos os objetivos específicos propostos. Inicialmente, foi realizado o mapeamento da estrutura de custos associada a ambos os cenários, com levantamento detalhado de valores referentes à aquisição de máquinas, manutenção, energia elétrica, insumos, depreciação e mão de obra. Em seguida, foram elaboradas e comparadas as Demonstrações de Resultados do Exercício (DRE) para um horizonte de cinco anos, revelando que, embora ambos os modelos apresentem resultados contábeis negativos em função da ausência de receitas projetadas, a internalização reduz significativamente o impacto financeiro anual da operação.

A partir da projeção dos fluxos de caixa descontados e da aplicação da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 19% ao ano, calculada com base no WACC, foi possível determinar o Valor Presente Líquido (VPL) de cada alternativa. Os resultados apontaram que o cenário de internalização apresentou VPL de -R\$ 223.562,00 enquanto o cenário de terceirização resultou em -R\$ 453.851,00 indicando uma diferença positiva de R\$ 230.290,00 em favor da internalização. Essa diferença representa uma economia de aproximadamente 49% em termos de valor presente, demonstrando que, mesmo sem gerar retorno financeiro direto, a internalização reduz significativamente o consumo de caixa e otimiza a alocação de recursos.

Além do aspecto financeiro, a análise qualitativa evidenciou ganhos de eficiência operacional e autonomia produtiva associados à internalização. Entre os benefícios identificados estão a redução da dependência de terceiros, a melhoria no controle de qualidade, a agilidade nos prazos de entrega, e o potencial de aproveitamento de créditos tributários de ICMS sobre o ativo imobilizado, conforme previsto na legislação vigente. Esses elementos, somados à previsibilidade de custos e à possibilidade de ampliar a capacidade produtiva, reforçam o caráter estratégico da internalização, indo além da simples comparação de custos.

Dessa forma, conclui-se que, embora ambos os cenários demandem recursos significativos e apresentem consumo de caixa no curto prazo, o modelo “*Make*” (internalização da usinagem) mostra-se mais vantajoso sob os aspectos econômico e estratégico, pois reduz perdas financeiras, melhora a eficiência do processo e fortalece o posicionamento competitivo da empresa.

Por fim, recomenda-se que estudos futuros ampliem a análise incorporando projeções de receitas provenientes da nova etapa de usinagem, bem como cenários de financiamento misto e avaliação de indicadores de risco e sensibilidade, de modo a aprofundar a compreensão dos impactos econômicos de longo prazo e consolidar a tomada de decisão de investimento com base em evidências ainda mais robustas.

A principal limitação desta pesquisa refere-se à inexistência de projeções de receitas associadas ao novo setor de usinagem, o que restringiu de forma significativa a aplicação de métodos mais amplos de avaliação econômica. Em razão dessa

ausência, não foi possível desenvolver análises tradicionalmente utilizadas em estudos de investimentos, como a Taxa Interna de Retorno (TIR), o *Payback*, o Índice de Rentabilidade ou modelos de sensibilidade e risco baseados em cenários. Assim, a investigação precisou concentrar-se exclusivamente no comportamento dos custos projetados entre os cenários *Make* e *Buy*, sem estimar o potencial de geração de valor decorrente do incremento produtivo ou de possíveis oportunidades comerciais futuras. Essa limitação reduz a profundidade da análise e impede a mensuração completa do retorno econômico do investimento, ainda que permita comparar, de maneira consistente, a eficiência relativa das alternativas avaliadas.

## REFERÊNCIAS

ACEITUNO, Thiago Karam. **Elaboração de modelo de tomada de decisão “Make or Buy” para empresas do segmento industrial de autopeças**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Guaratinguetá, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182590>. Acesso em: 18 out. 2025.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de Usinagem - Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes**. Rio de Janeiro: Érica, 2015. *E-book*. p.13. ISBN 9788536520070. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536520070/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ALVES, Laís Hilário; SARAMAGO, Guilherme; VALENTE, Lúcia de Fátima; SOUSA, Angélica Silva de. **Análise documental e sua contribuição no desenvolvimento da pesquisa científica**. Cadernos da FUCAMP, Monte Carmelo, v. 20, n. 43, p. 51-63, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2335/1440>. Acesso em: 07 dez. 2025.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.faculdadeunimed.edu.br/uploads/arquivo/1714081400.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2020. *E-book*. p.246. ISBN 9788597026184. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597026184/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 16 set. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp87.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm). Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 102, de 11 de julho de 2000**. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996, que dispõe sobre o ICMS. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 12 jul. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp102.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp102.htm). Acesso em: 20 out. 2025.

BUENO, José de França. **Métodos quantitativos, qualitativos e mistos de pesquisa**. 1. ed. [S.I.]: EduCAPES, 2020. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/718711/5/Metodos-Quanti-Quali-e-Mistos-de-Pesquisa-GRAFICA-Texto.pdf?utm\\_source](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/718711/5/Metodos-Quanti-Quali-e-Mistos-de-Pesquisa-GRAFICA-Texto.pdf?utm_source). Acesso em: 27 abr. 2025.

COMUNHÃO, Felipe Johansen; PACHECO, Bruna Cristine Scaradelli; TREVOLIN, Mariana. **Análise de viabilidade econômica para implantação de uma transportadora de pequeno porte no interior do estado de São Paulo.** In: CONBREPPO – Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 10., 2020, on-line. Curitiba: APREPRO, 2020. Disponível em: [https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/09252020\\_170941\\_5f6e5245a70c5.pdf](https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/09252020_170941_5f6e5245a70c5.pdf). Acesso em: 11 nov. 2025.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. CPC 27 – **Ativo Imobilizado.** Brasília: CPC, 2009. Disponível em: <https://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=33>. Acesso em: 23 out. 2025.

DAMODARAN, A. **Betas by Sector (US).** New York: NYU Stern School of Business, 2025. Disponível em: [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html). Acesso em: 28/10/2025.

DAMODARAN, A. **Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications.** New York: NYU Stern, 2023. Disponível em: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Acesso em: 29/10/2025.

DUTRA, Marcelo P.; GARCIA, Renata G.; NORILLER, Gustavo; et al. **Economic feasibility of mechanized broiler harvesting.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 53, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/BtQpGKzW7SDw3LDnsxhHMDn/?lang=en>. Acesso em: 18 out. 2025.

ESPOSITO, Nicholas. **Make vs. Buy Optimization for Industrial Manufacturing & Distribution Businesses.** 2023. 84 f. Dissertação (Master of Business Administration e Master of Science in Mechanical Engineering) — Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2023. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/ad3067edad05ce0f5a890456ed000305/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Acesso em: 18 out. 2025.

FERNÁNDEZ, Pablo. **Levered and Unlevered Beta ( $\beta$ ).** Working Paper WP-488, IESE Business School, 2003. Disponível em: <https://www.iese.edu/media/research/pdfs/DI-0488-E.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2025.

GARCIA, Fabiano Luiz; NUNES, Fabiano de Lima. **Proposta de implantação de manutenção preventiva em um centro de usinagem vertical: um estudo de caso.** *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA*, Ariquemes, v. 8, n. 2, p. 214-232, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://faema.edu.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: <https://encurtador.com.br/A4o4H> Acesso em: 27 abr. 2025.

GROOVER, Mikell P. **Introdução aos Processos de Fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. *E-book*. p.3. ISBN 978-85-216-2640-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2640-4/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

HASTINGS, David F. **ANÁLISE FINANCEIRA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO DE CAPITAL**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2013. *E-book*. p.23. ISBN 9788502205505. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502205505/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

INVESTING.COM. **Brazil 10-Year Bond Yield**. 2025. Disponível em: <https://www.investing.com/rates-bonds/brazil-10-year-bond-yield>. Acesso em: 28/10/2025.

BAJEC, Patricija; JAKOMIN, Igor. **A make-or-buy decision process for outsourcing**. Promet – Traffic & Transportation, Zagreb, v. 22, n. 4, p. 285-291, 2010. DOI: 10.7307/ptt.v22i4.193. Disponível em: <https://hrcak.srce.hr/file/122098>. Acesso em: 05 nov. 2025.

JÚNIOR, Antonio Marques D. **Análise de investimentos em projetos - Viabilidade financeira e risco** 2º. 2. ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2024. *E-book*. p.11. ISBN 9786586407587. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786586407587/>. Acesso em: 22 mar. 2025.

KARJALAINEN, Iida. **Strategic investment decision-making process: make or buy case Valio**. 2020. Master's Thesis – Aalto University, Espoo, 2020. Disponível em: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/44709>. Acesso em: 18 out. 2025

KIMINAMI, Claudio S.; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. *E-book*. p.105. ISBN 9788521206835. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521206835/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

KYHERÖINEN, Anni. **Strategic make or buy decision process in the construction industry**. 2024. Master's Thesis – LUT University, Lappeenranta, 2024. Disponível em: <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/166962>. Acesso em: 18 out. 2025.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil**. Revista de Contabilidade e Organizações, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 34-45, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/34702/37440>. Acesso em: 27 abr. 2025.

PADOVEZE, Clóvis L. **Introdução à Administração Financeira - 2ª Ed.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2013. E-book. p.126. ISBN 9788522114702.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522114702/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura e aplicação.** 3 ed. rev. e atual. São Paulo: Thomson, 2013. 507 p. ISBN 9788522112302 (broch.).

PADOVEZE, Clóvis L. **Administração financeira: uma abordagem global.** Rio de Janeiro: Saraiva Uni, 2016. E-book. p.109. ISBN 978-85-472-0497-6.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-472-0497-6/>. Acesso em: 22 mar. 2025.

PADOVEZE, Clóvis L. **Mitos e lendas em finanças: a "maldição" do EBITDA.** São Paulo: Actual Editora, 2020. E-book. p.228. ISBN 9788562937408. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788562937408/>. Acesso em: 14 out. 2025.

QUINN, James Brian; HILMER, Frederick G. **Strategic Outsourcing: Leveraging Knowledge Capabilities and Interrelationships.** Sloan Management Review, Cambridge, v. 35, n. 4, p. 43–55, Summer 1994. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/strategic-outsourcing/>. Acesso em: 14 out. 2025.

SEBRAE. **Viabilidade financeira. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em:

<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pr/artigos/viabilidade-financeira%2C4e8ccd18a819d610VgnVCM1000004c00210aRCRD>  
. Acesso em: 11 nov. 2025

SERRANO, Rubén Medina; GONZÁLEZ-RAMÍREZ, María Reyes; GASCÓ GASCÓ, José Luis. **Should we make or buy? An update and review.** 2018.

Disponível em:

<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/205779/1/s2444883418300998.pdf>. Acesso em: 14 out. 2025.

SILVA, Conceição de F. **Indústria metalúrgica básica brasileira: perfil setorial, inovatividade e interatividade.** Tese de doutorado. Campinas, UNICAMP, 2011.

Disponível em

<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000840644&fd=y>. Acesso em 15/05/2025.

SILVA, Fabiane P.; ALVES, Aline. **Análise de investimento e fontes de financiamento.** Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.36. ISBN 9788595025394.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595025394/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SILVA, Pedro Henrique de Oliveira; JANNI, Vanessa. **Relação da Taxa Mínima de Atratividade no Cenário Econômico Atual**. Boletim do Gerenciamento, v. 25, 2021. Disponível em:

<https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/download/582/373/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

SVIECH, Vinicius; MANTOVAN, Edson Ademir. **Análise de investimentos: controvérsias na utilização da TIR e VPL na comparação de projetos**. *Revista Percurso*, Curitiba, v. 13, n. 1, p. 270–298, 2013. Disponível em:

<https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/657>. Acesso em: 27 abr. 2025.

VERGARA, Walter Roberto Hernandez; OLIVEIRA, João Pedro Carvalho; BARBOSA, Fabio Alves; YAMANARI, Juliana Suemi. **Análise de viabilidade econômico-financeira para aquisição de uma unidade de armazenagem de soja e milho**. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, Bauru, v. 12, n. 1, p. 41-61, jan./mar. 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.15675/gepros.v12i1.1598>. Acesso em 25 mar. 2025