

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E TRANSPORTES**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

**PROPOSTA DE MELHORIA NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO E GESTÃO  
ECONÔMICO-FINANCEIRA DE PROJETOS: UM ESTUDO APLICADO AO SETOR  
DE *PARKING* E MOBILIDADE ATIVA**

Matheus Gomes

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann  
Neto

**PORTO ALEGRE  
13 de Fevereiro de 2024**

## RESUMO

Este estudo propõe a aplicação de uma abordagem combinada, utilizando os métodos Analytic Hierarchy Process (AHP) e Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) para orientar decisões de investimentos em projetos de *parking* e mobilidade, especialmente na empresa Indigo. A metodologia visa modelar alternativas em funções multiobjetivas, ponderadas por critérios relativos, com o intuito de apoiar o processo decisório de investimentos em projetos de estacionamento, considerando critérios estratégicos e econômico-financeiros. O texto revisita a teoria de metodologias de tomada de decisão, explora suas estruturas e destaca os principais parâmetros na tomada de decisão da empresa. Em seguida, propõe uma metodologia objetiva e apresenta os resultados, acompanhados de comentários explicativos. Os achados indicam que o uso da abordagem combinada é uma ferramenta eficaz, validada pelos resultados obtidos e pela facilidade de implementação. A validação junto aos tomadores de decisão da empresa está prevista, e trabalhos futuros podem explorar a escalabilidade do modelo proposto, além de aprofundar análises. A metodologia proposta tem potencial para ser replicada em diversos setores.

**Palavras-chave:** Analytic Hierarchy Process (AHP), Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), multicriterial, análise de investimentos, projetos de estacionamento, mobilidade, critérios estratégicos, econômico-financeiros, tomada de decisão.

## ABSTRACT

This study proposes the application of a combined approach, using Analytic Hierarchy Process (AHP) and Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), to guide investment decisions in parking and mobility projects, particularly in the company Indigo. The methodology aims to model alternatives in multi-objective functions, weighted by relative criteria, with the intention of supporting the investment decision-making process in parking projects, considering both strategic and economic-financial criteria. The text revisits the theory of decision-making methodologies, explores their structures, and highlights the key parameters in the company's decision-making process. Subsequently, it proposes an objective methodology and presents the results, accompanied by explanatory comments. The findings indicate that the use of the combined approach is an effective tool, validated by the obtained results and ease of implementation. Validation with the company's decision-makers is planned, and future work may explore the scalability of the proposed model and deepen analyses. The proposed methodology has the potential to be replicated in various industries.

**Keywords:** Analytic Hierarchy Process (AHP), Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), multicriteria, investment analysis, parking projects, mobility, strategic criteria, economic-financial criteria, decision-making.

## 1. INTRODUÇÃO

A crise econômica e política que o Brasil enfrenta tem afetado diversos setores da economia, incluindo o de estacionamentos e infraestrutura. De acordo

com o estudo realizado pelo IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, de autoria de Cardoso Jr. et al. (2010), crises econômicas geralmente levam a uma redução nos investimentos em infraestrutura, o que pode prejudicar o desenvolvimento econômico a longo prazo.

Embora haja sinais de recuperação econômica em comparação com o auge da pandemia, é relevante ressaltar que certos segmentos, como os que fornecem serviços às famílias, ainda enfrentam uma redução substancial no volume total de atividades, mantendo-se bem aquém dos níveis registrados em fevereiro de 2020. Nessa perspectiva, subsiste uma lacuna significativa de 11,2%, que precisa ser superada para alcançar plenamente os patamares pré-pandemia. Isso sugere que ainda há um longo caminho a percorrer para uma recuperação completa. A persistência dessa lacuna destaca a complexidade dos desafios enfrentados pelo setor de serviços e a necessidade contínua de medidas eficazes para impulsionar sua revitalização e garantir uma recuperação econômica robusta e sustentável (Portal de notícias G1, Fevereiro de 2022).

De acordo com Kotler & Armstrong (1998, p.412), o setor de serviços é definido como qualquer ato ou desempenho que uma parte possa oferecer a outra e que seja essencialmente intangível e não resulte na propriedade de nada. Sua produção pode ou não estar vinculada a um produto físico. Segundo Ribeiro (2021), a falta de investimentos em infraestrutura, somada às restrições de mobilidade e ao medo dos consumidores em viajar, afetou significativamente a demanda por serviços, como hospedagem, alimentação e atividades de lazer. Essa queda no setor tem impactado negativamente não apenas a geração de empregos e renda, mas também na economia como um todo, já que o setor de serviços é um importante vetor de desenvolvimento econômico em diversos países.

No caso específico do setor de estacionamentos, conforme levantamento do Sindicato das Empresas de Garagens e Estacionamentos do Estado de São Paulo (Sindepark) em abril de 2021, houve uma queda de faturamento de até 80%, e a crise tem afetado tanto a construção de novos empreendimentos quanto a manutenção dos existentes. O setor tem enfrentado dificuldades em obter financiamentos devido à instabilidade econômica e à falta de confiança dos investidores. Além disso, a crise também tem levado a atrasos e cortes nos orçamentos para novos projetos de infraestrutura, incluindo o setor de *parking*.

No entanto, é importante destacar que, mesmo em meio a uma crise econômica, as empresas devem buscar formas de investir de maneira estratégica e com base em referências confiáveis. Segundo Ključnikov et al. (2016), as mudanças no mercado são permanentes e, para melhorar seus negócios, uma empresa deve atender às demandas do seu mercado. Mudar e melhorar um negócio não é possível sem investimento, e o que uma empresa investe hoje pode, no futuro, gerar rendimentos que superam amplamente o investimento inicial e, para isso, é necessário perceber um investimento como uma tática que uma empresa pode usar para lutar contra as constantes mudanças no mercado.

No atual cenário pós-Covid 19, empresas de operação de estacionamento enfrentam desafios decorrentes da diminuição da demanda, mudanças geracionais e crises econômicas. A falta de um processo de priorização de projetos de investimento agrava a situação, impedindo uma alocação eficiente de recursos e a adaptação às novas necessidades do mercado. É essencial que essas empresas desenvolvam uma ferramenta de escolha de projetos que considere os desafios atuais, permitindo a seleção estratégica de investimentos, garantindo a sustentabilidade e a competitividade do negócio no cenário de incertezas.

Antes de uma empresa investir, é necessário realizar uma análise aprofundada e coletar informações relevantes. Essas informações serão então avaliadas para determinar se o investimento é viável (ROSS, WESTERFIELD E JAFFE, 2002). A implementação de ferramentas de suporte à decisão de investimentos em projetos deve ser integrada aos processos organizacionais para que possa ser institucionalizada e evitar a sobrecarga de consultas aos tomadores de decisão e outros envolvidos no processo. Essas consultas visam obter informações necessárias para a tomada de decisão, mas devido à grande quantidade de projetos sob análise, podem impedir a implementação desses métodos de suporte à decisão (Salo, Keisler e Morton, 2011).

O objetivo deste artigo é propor uma metodologia que apoie o processo decisório da empresa com foco em sua estratégia de crescimento e gestão de risco, através da elaboração de uma ferramenta de análise multicriterial que leve em consideração os critérios estratégicos e econômico-financeiros da empresa para a seleção de oportunidades de investimento. A partir da combinação dos resultados das análises realizadas, será proposto um novo *ranking* de opções, consolidando os critérios estratégicos e econômico-financeiros. A metodologia proposta tem como

objetivo auxiliar a gestão da empresa em todo o processo decisório, consolidando elementos estratégicos e econômico-financeiros necessários para um processo de investimento bem-sucedido.

O trabalho será dividido em cinco etapas. Após esta primeira etapa de introdução será feita uma revisão bibliográfica, abordando o processo de tomada de decisão, com a incorporação de aspectos estratégicos, análise multicriterial e metodologias de avaliação de investimentos. Em seguida, será apresentado o método de trabalho a ser utilizado neste estudo. Na sequência, os resultados obtidos serão apresentados e a metodologia proposta será consolidada. Por fim, será feita uma conclusão que revise o trabalho desenvolvido e seus possíveis desdobramentos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção serão abordados os temas referentes aos estudos bibliográficos relacionados aos assuntos tratados ao longo do trabalho, e que foram divididos em duas subseções. A primeira subseção será discutido o processo de tomada de decisão, sendo também apresentadas ferramentas de análise multicriterial e discutidas as possíveis combinações para a criação de uma ferramenta personalizada. Já a segunda subseção abordará diversas metodologias de avaliação econômico-financeira de projetos, com enfoque em particularidades do mercado de serviços de *parking* e suas infraestruturas.

### **2.1. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO**

Tomar decisões é uma atividade constante na vida humana, que pode variar desde escolhas simples até análises complexas com múltiplos critérios. No contexto de construção de modelos, a tomada de decisão é crucial para o sucesso do projeto. De acordo com Oliveira (2007), citado por Pilla e Passaia (2010), decisão é a escolha de uma entre várias alternativas para atingir um resultado específico. No entanto, as decisões podem ter consequências questionáveis para outros profissionais envolvidos em um projeto, especialmente quando são tomadas de forma precipitada, o que pode levar a erros.

No contexto atual, com a rápida circulação de informações, profissionais e empresas têm pouco tempo para tomar decisões, o que pode levar a um ambiente

de pressão constante. Como resultado, a tomada de decisão pode ocorrer em diferentes condições, como ambientes de certeza, risco ou incerteza, e a necessidade de agir rapidamente pode aumentar o risco de erro (Oliveira, 2007, citado por Pilla & Passaia, 2010).

O bom administrador se destaca quando a tomada de decisão se processa em um ambiente de certeza. Neste caso, a decisão apresentará menor risco à organização e o curso da sua ação o levará a resultados mais precisos e específicos. O ideal é que todas as decisões no nível operacional sejam tomadas em um ambiente de certeza (Pilla e Passaia, 2010, p.75).

As metodologias de análise multicriterial têm sido cada vez mais utilizadas na avaliação de diversas oportunidades e alternativas de investimento. Com a evolução e o desenvolvimento de novas metodologias, é comum combinar diferentes ferramentas de análise multicriterial para qualificar a análise em várias dimensões (VELASQUEZ & HESTER, 2013). Entre as várias metodologias, destacam-se o MAUT e o AHP, por sua facilidade de aplicação e complementaridade.

### **2.1.1. MULTI-ATTRIBUTE UTILITY THEORY - MAUT**

O MAUT é uma técnica de análise multicriterial amplamente difundida e considerada fácil de usar, podendo ser aplicada em vários contextos (SOUZA & NETO, 2010). Essa metodologia envolve a identificação de elementos a serem avaliados e comparados entre si, atribuindo pesos e impactos para cada dimensão analisada (JANSEN, 2011). Basicamente, o responsável pela tomada de decisão deve selecionar os critérios a serem avaliados e hierarquizá-los em ordem de importância.

Uma das formas mais comuns de se aplicar o MAUT é através do seguinte método (WINTERFELDT & EDWARDS, 1986):

1. Definição das alternativas e atributos relevantes a serem avaliados;
2. Avaliar cada uma das alternativas separadamente em relação aos atributos;
3. Apresentar pesos relativos aos atributos;
4. Agregar os pesos dos atributos e as avaliações das alternativas para alcançar uma avaliação geral das alternativas;
5. Realizar análise de sensibilidade.

### **2.1.2. ANALYTIC HIERARCHY PROCESS - AHP**

Conforme referido por Souza & Neto (2010), citando Saaty (1991), o AHP é uma técnica de análise multicritério que apresenta maior consistência em relação ao MAUT.

A técnica do AHP utiliza a Escala de Saaty (SAATY, 1980) para estabelecer a hierarquia entre as alternativas e determinar a distância entre elas. Após essa etapa, são elaboradas matrizes de comparação para avaliar as alternativas em relação aos critérios estabelecidos. A partir dessas matrizes, são calculados vetores que indicam a relevância de cada alternativa em relação aos critérios, o que resulta na performance geral de cada alternativa escolhida. Por fim, a consistência das matrizes é verificada para assegurar a precisão das pontuações atribuídas na comparação, o que garante a confiabilidade do AHP para a tomada de decisões.

### **2.1.3. ASSOCIAÇÃO MAUT E AHP**

Conforme apontado por Velasquez & Hester (2013), a combinação de diferentes métodos de análise multicritério é uma prática bastante comum e capaz de aumentar a confiabilidade de uma ferramenta. Ao utilizar o MAUT, é possível estabelecer as notas correspondentes a cada alternativa avaliada. Essas notas são então incorporadas ao AHP, combinando os pesos dos critérios definidos pelo AHP com as notas atribuídas pelo MAUT. Dessa forma, é possível obter uma análise simples e robusta para a tomada de decisões, sem o rigor estatístico do AHP, mas com as facilidades operacionais do MAUT.

## **2.2. METODOLOGIAS DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA PROJETOS DE *PARKING***

Ehrlich e Moraes (2014) afirmam que, ao avaliar e selecionar projetos de investimento é importante considerar que as alternativas estão em competição pela captação de recursos financeiros necessários para a sua execução.

Dentre as metodologias utilizadas para a escolha entre projetos concorrentes, destaca-se a análise do fluxo de caixa descontado, também conhecido como fluxo monetário descontado. Esse procedimento consiste em estimar os fluxos de caixa

esperados para cada período do projeto e aplicar descontos baseados na Taxa Mínima de Atratividade (TMA) sobre os fluxos de caixa futuros.

### **2.2.1. TMA**

De acordo com Wernke (2000), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) representa a taxa mínima de retorno desejada pelo investidor em relação a um determinado investimento. Essa taxa reflete a rentabilidade esperada do investimento no futuro, considerando o montante investido no projeto.

Para Souza & Clemente (2004, p. 74), a TMA é definida como a melhor opção de investimento disponível com baixo risco. A fim de obter a TMA mais vantajosa, o investidor precisa considerar as condições de mercado, ou seja, as taxas de juros praticadas no mercado. Essas taxas, que são diversas, afetam diretamente a TMA, já que suas flutuações frequentes tornam difícil determinar o valor exato da taxa mínima de atratividade.

É importante ressaltar que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) deve ser flexível, podendo ser ajustada de acordo com os critérios adotados pela empresa, levando em consideração a política interna e as condições do mercado, entre outros fatores relevantes.

Segundo Hess (1992, apud Rebelatto, 2004, p. 212):

A taxa mínima de atratividade apresenta um forte grau de subjetividade. Ela pode ser adotada como uma política geral da empresa, sendo mudada conforme o risco oferecido pelo investimento, o capital disponível para investir, a tendência geral de surgimento de aplicações mais rentáveis, o custo de capital, a estrutura do capital da empresa etc.

### **2.2.2. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

A avaliação de projetos é uma questão de grande importância no mercado, uma vez que determinar o valor intrínseco de um ativo é fundamental para orientar processos de negociação em teses de investimento, como no caso de empreendimentos de estacionamentos. A seguir, serão destacadas as principais abordagens utilizadas para avaliar empresas, com foco específico na área de investimento em estacionamentos.

De acordo com Zago et al. (2009), o Valor Presente Líquido (VPL) é obtido pela soma do fluxo de caixa descontado pela Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

com o investimento inicial necessário para o projeto. Este indicador mede o valor acima ou abaixo do retorno esperado pelo empreendedor, sendo considerado interessante para investidores projetos que possuam VPL maior que zero, indicando retornos maiores do que o mínimo esperado.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto que zera o valor presente dos fluxos de caixa projetados ao longo do tempo de vida do projeto, incluindo o valor de investimento necessário, segundo Gitman (2004). Esse indicador é particular para cada projeto e é considerado viável economicamente quando sua taxa é superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA) solicitada pelo empreendedor.

De acordo com Brealey et al. (2014), outro indicador de avaliação de projetos é o Índice de Lucratividade (IL), que mede o retorno esperado por unidade monetária investida, considerando os fluxos de caixa descontados pela TMA ao longo do tempo. Esse indicador é útil para comparar projetos que demandam volumes diferentes de capital inicial, pois a TIR se mostra inconsistente nessa situação.

O Payback Descontado é um método que mede quanto tempo leva para se recuperar o capital investido no projeto, considerando os fluxos de caixa do projeto com descontos aplicados conforme a TMA, Bodie et al., (2012). Esse indicador não deve ser utilizado como único critério para tomada de decisão, recomendando-se que seja utilizado como um indicador complementar para entender quanto tempo o projeto leva para recuperar o capital investido.

Conforme Ross et al., (2002), diferentemente de outros indicadores que avaliam a lucratividade, a Máxima Exposição de Caixa (MEC) se concentra em quantificar os recursos financeiros essenciais para a implementação de um projeto. Em situações em que os retornos são demorados, pode haver a necessidade de comprometer uma quantia significativa de capital, o que poderia inviabilizar um projeto rentável apesar do risco reduzido. Assim, a MEC é determinada pela identificação do valor mínimo resultante da soma dos fluxos de caixa descontados. Esse ponto representa a fase em que uma maior disponibilidade de recursos financeiros é necessária para iniciar o projeto, ao mesmo tempo em que permite planejar os aportes de capital ou buscar financiamento de maneira mais precisa.

De acordo com Etges e Souza (2016), os métodos do VPL, TIR e *Payback* Descontado devem ser utilizados em conjunto, pois permitem análises mais fundamentadas para a tomada de decisão. O VPL mede o impacto dos fluxos futuros

associados ao projeto, permitindo escolher projetos com maior VPL, enquanto a TIR permite encontrar a taxa interna do projeto, permitindo comparar projetos com investimentos iniciais diferentes. O *Payback* Descontado e a MEC permitem escolher projetos que estejam de acordo com o planejamento financeiro da empresa, seja de curto, médio ou longo prazos.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CENÁRIO**

É nesse contexto que está inserida a empresa Group Indigo, objeto deste trabalho. Com mais de 50 anos de presença no mercado, a Group Indigo é reconhecida por sua atuação em gestão de estacionamentos, soluções de mobilidade individual e serviços relacionados. A empresa possui uma presença global, estando presente em 10 países e em mais de 350 cidades. Ela conta com uma ampla rede de estacionamentos, gerenciando mais de 2720 unidades em todo o mundo. Além disso, a Indigo possui uma forte equipe de colaboradores, composta por mais de 7 mil profissionais, que trabalham nas sedes administrativas e nos estacionamentos gerenciados pela empresa.

Atualmente, a Indigo analisa seus projetos através da construção de um fluxo de caixa operacional (FCO) que, como o próprio nome já define, é composto somente por itens que são operacionais e que tenham efeito caixa. Posteriormente, é executada a modelagem do fluxo de caixa descontado (FCD), com a aplicação da taxa de desconto utilizada pela empresa. Dessa forma, são aplicados critérios para avaliação econômica, e seus respectivos modelos matemáticos, para avaliação econômica de projetos de investimento, dentre os quais se destacam o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Margem de Contribuição (MACO).

#### **3.2. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Este estudo tem uma abordagem aplicada, uma vez que visa implementar uma metodologia de seleção e avaliação de projetos para processos de investimentos na rotina da empresa que motiva a pesquisa, a fim de apoiar

processos decisórios futuros. Para alcançar esse objetivo, a pesquisa adota uma abordagem quali-quantitativa, que envolve entrevistas com colaboradores e diretores para compreender o contexto da empresa, bem como análises quantitativas aplicadas. O objetivo exploratório deste trabalho é desenvolver um framework que permita à empresa identificar os principais fatores que justificam uma tese de investimento e o impacto financeiro desses processos. Por fim, em relação aos procedimentos da pesquisa, trata-se de uma pesquisa-ação, pois um dos autores participa da implementação dos resultados na empresa estudada.

### 3.3. ETAPAS DO TRABALHO

Para abordar o problema em questão, o estudo seguirá três etapas, de acordo com a Figura 1.

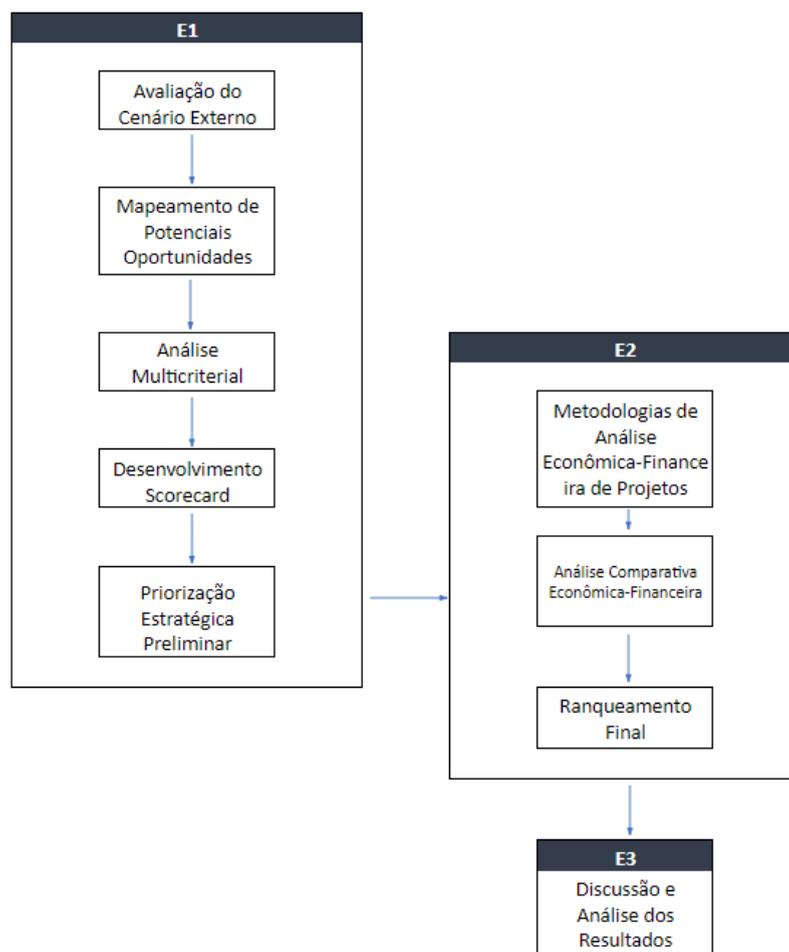


Figura 1: Etapas do Estudo.

Fonte: Elaborado pelo Autor

## **Etapa 1: Revisão bibliográfica de ferramentas de análise multicriterial e de avaliação de projetos; levantamento de atributos estratégicos para avaliação e proposição a aplicação de *scorecard* para avaliação das alternativas**

Preliminarmente, deve ser realizado um estudo do ambiente em que a empresa em questão está inserida, considerando aspectos como a dinâmica do mercado, a concorrência e os fatores impulsionadores do crescimento. A partir do contexto empresarial compreendido, devem ser identificados projetos (com base no conhecimento dos líderes da organização) que apresentem potencial para investimentos que estejam alinhados aos objetivos da empresa.

Para apoiar esta etapa, além da revisão sobre ferramentas de análise multicriterial, deve-se realizar outra sobre avaliação empresarial. O objetivo é embasar o desenvolvimento das ferramentas e análises utilizadas na presente pesquisa. Foram então realizadas conversas e entrevistas com colaboradores e tomadores de decisão da empresa estudada, com o intuito de identificar os atributos estratégicos relevantes para a avaliação de potenciais alvos de investimento.

Em conjunto com os elementos levantados nas conversas, foram analisados e consolidados *frameworks* propostos por agências especializadas para embasar o desenvolvimento de um *scorecard* personalizado para a empresa estudada. Para tal, foram utilizadas metodologias de análise multicriterial, como MAUT e AHP, sendo os parâmetros de análise baseados nos atributos estratégicos identificados nas conversas com os tomadores de decisão da empresa.

Por fim, na etapa inicial deste estudo, deve-se aplicar o *scorecard* desenvolvido para os projetos considerados como potenciais alvos de investimento. Essa ferramenta possibilita uma avaliação qualitativa dos alvos em relação aos parâmetros estratégicos definidos pela empresa estudada, permitindo a elaboração de um *ranking* dos alvos com base nesses parâmetros. Dessa forma, é possível identificar-se os projetos que melhor se adequam à estratégia de crescimento da companhia e avançar esses alvos para novas etapas de análise.

Abaixo seguem os *frameworks* de agências especializadas que serviram como referência para orientar o *brainstorming* entre os colaboradores e para a criação do *framework* proprietário da empresa em foco neste projeto:

- **FRAMEWORK DE PRIORIZAÇÃO (REINO UNIDO)**

O Plano Nacional de Investimentos do Reino Unido, gerenciado pela unidade de infraestrutura do Tesouro, apresenta uma série de tópicos que devem ser considerados pela instituição que busca uma estratégia de investimento. São eles:

- Importância estratégica (IE): contribuição significativa para um objetivo;
- Valor de capital (CV): valor de capital significativo;
- Prioridade regional (RP): alta importância estratégica ou valor de capital em uma região;
- Demonstrador (D): inovador ou novo e poderia melhorar a entrega futura;
- Desbloqueio de investimentos (UI): possibilita um investimento significativo do setor privado (HM Treasury, 2014).

- **FRAMEWORK DE PRIORIZAÇÃO (INDONÉSIA)**

O Comitê para Aceleração da Entrega de Infraestrutura Prioritária da Indonésia forneceu uma lista de tópicos que devem ser levados em consideração por uma instituição que está buscando desenvolver uma estratégia de investimento. Esses tópicos incluem:

- Propósito do projeto em relação aos objetivos declarados na política estratégica;
- Viabilidade de implementação;
- Impacto socioeconômico;
- Impacto ambiental.

Os dois modelos de *framework* de processos de priorização apresentados possuem diversas convergências entre si:

- Propósito do projeto: tanto o propósito do projeto em relação aos objetivos declarados na política estratégica quanto o valor de capital (CV) estão relacionados ao objetivo geral do projeto. O propósito do projeto deve estar alinhado com os objetivos da política estratégica para ser considerado viável,

e o valor de capital indica que o projeto tem um valor significativo para a empresa ou para a região em que está sendo desenvolvido;

- Viabilidade de implementação: tanto a viabilidade de implementação quanto o desbloqueio de investimentos (UI) são importantes para determinar se o projeto pode ser implementado com sucesso. A viabilidade de implementação avalia se o projeto pode ser realizado com sucesso do ponto de vista técnico e operacional, enquanto o desbloqueio de investimentos indica se há financiamento disponível para o projeto;
- Impacto socioeconômico e ambiental: ambos os conjuntos de tópicos estão preocupados com o impacto geral do projeto na sociedade, na economia e no meio ambiente. O impacto socioeconômico mede os efeitos do projeto na economia e na sociedade, enquanto o impacto ambiental avalia os impactos negativos ou positivos do projeto no meio ambiente;
- Inovação e melhoria futura: o Demonstrador (D) indica a capacidade do projeto de inovar e melhorar a entrega futura, enquanto o propósito do projeto em relação aos objetivos declarados na política estratégica indica que o projeto deve ser projetado para melhorar o desempenho futuro. Ambos os aspectos estão preocupados com a capacidade do projeto de gerar valor no longo prazo e de melhorar continuamente a entrega futura.

## **Etapa 2: Análise das alternativas frente às dimensões estratégicas e econômico-financeiras e ranqueamento final**

Após a seleção dos projetos mais adequados à estratégia da empresa em estudo, dá-se início à análise comparativa entre as alternativas, e os projetos mais bem posicionados no *ranking* estratégico devem ser analisados quanto aos critérios econômico-financeiros estabelecidos pela diretoria da empresa em estudo. Nesse processo, calcula-se o fluxo de caixa descontado dos projetos avaliados, a fim de estimar o valor a ser pago pelos ativos. Ademais, devem ser realizadas análises financeiras calculando-se o *payback* descontado e o MEC, além de margem de contribuição.

Para finalizar a segunda etapa, serão consolidados os resultados das avaliações estratégicas e econômico-financeiras, ponderando-os com base nas orientações dos diretores da empresa em estudo. A partir disso, chega-se a um novo

*ranking* dos alvos, indicando às partes interessadas as melhores alternativas para avançar em processos de investimento.

### **Etapa 3: Análise, discussão e avaliação dos resultados**

A fase final do projeto engloba a análise dos resultados alcançados e a discussão aprofundada do modelo de seleção e avaliação de projetos desenvolvido. Nessa etapa, é crucial realizar reflexões sobre a aplicabilidade do modelo, considerando suas limitações e potencialidades em diferentes contextos empresariais. Além disso, é essencial apresentar sugestões de melhorias e possíveis adaptações para aprimorar ainda mais a eficiência do modelo, tornando-o mais adequado às variadas necessidades das empresas. Como contribuição adicional, sugere-se a inclusão de uma etapa de acompanhamento dos projetos potencialmente selecionados, proporcionando a validação das premissas inicialmente estabelecidas e promovendo uma análise contínua para otimizar futuras avaliações. Essa abordagem reforça o compromisso com o aprimoramento contínuo e a eficácia do processo de seleção e avaliação de projetos.

## **4. RESULTADOS**

Nesta seção do trabalho, os resultados obtidos em cada etapa mencionada na seção de procedimentos metodológicos serão apresentados. Inicialmente, o *scorecard* proposto para o ranqueamento primário das alternativas será exposto, acompanhado dos resultados desse processo. Posteriormente, a análise desses resultados será apresentada, oferecendo *insights* relevantes para compreender as implicações e direções derivadas dessa avaliação.

### **4.1. ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SCORECARD**

A etapa inicial dos resultados concentrou-se na integração dos *frameworks* estratégicos mencionados anteriormente, além da elaboração de um *framework* exclusivo para a empresa em análise. Posteriormente, com base nesse modelo desenvolvido, propôs-se e implementou-se um *scorecard* destinado ao ranqueamento das alternativas de investimento identificadas.

#### 4.1.1. CONSOLIDAÇÃO DOS *FRAMEWORKS* ESTRATÉGICOS

A partir dos dois modelos concebidos para guiar os processos de priorização de investimentos pelas agências governamentais, realizou-se uma análise comparativa entre eles. Essa abordagem permitiu identificar as semelhanças e diferenças entre as perspectivas, visando desenvolver um *framework* personalizado para a empresa em análise. Os critérios delineados por essas agências orientaram a criação desse novo modelo. A síntese desses modelos consolidados pode ser observada na Figura 2.

	Reino Unido	Indonésia
Importância Estratégica (IE)	X	
Valor de Capital (CV)	X	X
Prioridade Regional	X	
Inovador	X	X
Desbloqueia Investimento	X	
Impacto Ambiental		X
Impacto socioeconômico		X
Viabilidade de implementação	X	X
Proposito do Projeto		X

Figura 2: Consolidação *Frameworks*.

Fonte: Elaborado pelo Autor

A identificação de aspectos como o valor de capital, nível de inovação e viabilidade de implementação têm sido uma constante em ambas as abordagens. Essa recorrência destaca a importância desses critérios na análise de oportunidades de investimento. Posteriormente, orientados pelos modelos consolidados de agências governamentais, foram realizadas conversas com os colaboradores e tomadores de decisão da empresa objeto deste estudo. O objetivo era criar um modelo interno que guiasse a estratégia de investimentos. Resultou na construção de um *framework* (Figura 3) com três dimensões principais, abrangendo convergências relevantes das agências governamentais e fatores estratégicos considerados cruciais pela diretoria da empresa.

A Figura 3 destaca que a empresa concentra sua estratégia de investimentos na avaliação da adequação de potenciais alvos em relação às três dimensões identificadas. Assim, o modelo direciona a análise para a avaliação da adequação de um alvo à estratégia de crescimento e ao modelo de negócios. Isso envolve

considerar o potencial de expansão do mercado total endereçável, o impacto financeiro que o alvo pode gerar para a companhia e as sinergias operacionais e de receita proporcionadas.

	Descrição
<b>Fit Estratégico</b>	Expandir o modelo de negócios em estacionamentos buscando oportunidades alinhadas com a estratégia de crescimento. Ajustar o modelo de receita e priorizar tecnologias externas para melhor eficiência operacional.
<b>Mercado Endereçável</b>	Ampliar a abrangência do mercado total endereçável no setor de estacionamento, explorando oportunidades em segmentos de negócios com significativo potencial de crescimento de receita.
<b>Impacto Financeiro</b>	Impulsionar os resultados financeiros da companhia por meio de investimentos em projetos com históricos de desempenho positivo, visando aprimorar a componente de receita para sustentar o crescimento e a rentabilidade.

Figura 3: Consolidação *Frameworks*.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Cabe ressaltar que os perfis dos colaboradores participantes do *brainstorm* para a definição dos critérios são os seguintes (Figura 4):

Posição	Perfil
<b>Analista Senior de Novos Negócios</b>	- 3 anos de experiência no setor; - Formação em Ciências Econômicas;
<b>Coordenador de Novos Negócios</b>	- 10 anos de experiência no setor; - Formação em Administração de Empresas;
<b>Superintendente de Novos Negócios</b>	- 6 anos de experiência no setor; - Formação em Ciências Contábeis;

Figura 4: Perfil e Posição dos Colaboradores.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Essa diversidade de perspectivas enriqueceu o processo de definição dos critérios, garantindo uma abordagem abrangente e alinhada aos diferentes aspectos da empresa.

#### 4.1.2. RANQUEAMENTO PRIMÁRIO DAS ALTERNATIVAS

Antes do atual estudo, uma fase inicial de trabalho envolveu o mapeamento do mercado em que a empresa em análise opera. Esse processo permitiu identificar várias oportunidades potenciais para investimentos. No entanto, como mencionado anteriormente, é crucial para a empresa avaliar e classificar cada uma dessas alternativas de acordo com seus critérios estratégicos. Essa classificação visa otimizar o investimento de recursos, seja financeiro ou tempo dedicado a processos analíticos.

Assim, esta etapa do trabalho concentrou-se na elaboração de um ranqueamento primário das diversas alternativas levantadas, considerando os critérios apresentados no *framework* (Figura 3). O ranqueamento foi conduzido por meio de um *scorecard* baseado nas ferramentas MAUT, combinadas com o AHP, uma ferramenta de análise multicriterial previamente apresentada. O AHP compara cada atributo estratégico no *framework* entre si, atribuindo pesos que indicam a ordem de relevância. Após discussões com os tomadores de decisão da empresa em análise, prioridades foram estabelecidas para as dimensões do *framework*. Seguindo esse direcionamento, o *scorecard* foi aplicado com a seguinte ponderação: 41% para Mercado Endereçável; 33% para o Impacto Financeiro; 26% o Fit Estratégico.

Para avaliar as alternativas de investimento em relação a cada dimensão, utilizou-se o método MAUT. As notas foram distribuídas em três subcategorias, abrangendo os elementos alinhados com a estratégia da empresa. Essa segmentação foi realizada da seguinte maneira:

- **Mercado Endereçável:** possui mercado endereçável total situado na faixa de R\$ 300 mil a R\$ 1,5 milhão de margem operacional; na faixa de R\$ 1,5 milhão a R\$ 3 milhões de margem operacional; acima de R\$ 3 milhões de margem operacional.
- **Impacto Financeiro:** o projeto demonstra crescimento anual atendendo ao mínimo estabelecido pela empresa ao ser comparado com *benchmarks* do portfólio; contribui com uma receita mínima ao comparada com *benchmarks* do portfólio; exibe margem EBITDA atingindo o patamar mínimo estimado ao ser comparado com *benchmarks* do portfólio.

- **Fit Estratégico:** o projeto apresenta alinhamento com a estratégia de crescimento da companhia; propõe um modelo de receita adaptado às necessidades do ramo; o projeto apresenta planejamento de desenvolvimento urbano.

Nesse contexto, estabeleceu-se o critério de atribuir pontuação zero ao projeto que não demonstrar nenhuma das subcategorias em uma determinada dimensão. Em contrapartida, concede-se uma pontuação de 3 ao apresentar uma subcategoria, 5 ao apresentar duas e 7 ao apresentar todas as três subcategorias. Para o critério Mercado Endereçável, as pontuações serão aplicadas da seguinte forma: 3 para a primeira faixa de margem operacional, 5 para a segunda e 7 para a terceira.

Com base nos critérios estabelecidos para a atribuição de notas e nos pesos atribuídos às dimensões estratégicas, o *scorecard* da ferramenta MAUT foi aplicado a cinco alternativas potenciais de investimento, previamente mapeadas. Para preservar o sigilo, todos os projetos serão apresentados de forma anônima. A Figura 5 esclarece o processo da ferramenta, indicando as alternativas que obtiveram as melhores pontuações por meio da soma dos produtos das notas atribuídas a cada alternativa com os respectivos pesos associados.

Vetor Peso	Dimensões	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4	Projeto 5
0,41	Mercado Endereçavel	7	5	5	5	3
0,33	Impacto Financeiro	5	5	3	5	3
0,26	Fit Estratégico	3	3	5	5	5
<b>Ranking Primário</b>		<b>5,3</b>	<b>4,5</b>	<b>4,3</b>	<b>5,0</b>	<b>3,5</b>

Figura 5: *Scorecard* para Ranqueamento Primário.

Fonte: Elaborado pelo Autor

#### 4.1.3. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS: ECONÔMICO-FINANCEIRO

Com o objetivo de avaliar diferentes oportunidades para investimento, a análise do impacto econômico-financeiro é crucial. Em conjunto com os responsáveis pelos processos de avaliação, foram definidos critérios como fluxo de caixa descontado, *payback* descontado, exposição máxima de caixa (MEC) e

margem de contribuição para as análises, e posteriormente o método AHP foi novamente utilizado para comparar esses critérios, seguindo as orientações dos tomadores de decisão.

A escolha e ordenação dos métodos de avaliação, no contexto da análise de projetos a serem investidos pela empresa em questão, foram criteriosamente delineadas considerando fatores estratégicos e econômico-financeiros específicos. O destaque dado ao fluxo de caixa descontado (*DCF*) ressalta a ênfase na avaliação fundamentada na geração de valor ao longo do tempo, alinhada aos objetivos estratégicos da empresa. A inclusão da margem de contribuição reflete a importância atribuída à eficiência operacional e à capacidade de gerar lucro. O *payback* descontado proporciona *insights* sobre a recuperação do capital investido, enquanto a exposição máxima de caixa (MEC) avalia o impacto financeiro máximo de cada alternativa. Essa ordem de ponderação é estratégica, visando uma análise abrangente e alinhada aos objetivos específicos de avaliação e investimento nos projetos no cenário atual, e para sua obtenção dos pesos finais aplicou-se o método AHP. O fluxo de caixa descontado destacou-se como o critério mais relevante, seguido por margem de contribuição, *payback* descontado e MEC, com ponderações de 51%, 30%, 12%, e 7%, respectivamente.

Para a avaliação das alternativas de investimento em relação a cada dimensão, foi adotado o método Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). As notas foram distribuídas em quatro subcategorias alinhadas com a estratégia da empresa, abrangendo os seguintes elementos e faixas:

- **Fluxo de Caixa Descontado:** na faixa de R\$ 300 mil a R\$ 1 milhão; na faixa de R\$ 1 milhão a R\$ 3 milhões; acima de R\$ 3 milhões.
- **Margem de Contribuição:** na faixa de R\$ 300 mil a R\$ 1 milhão; na faixa de R\$ 1 milhão a R\$ 3 milhões; acima de R\$ 3 milhões.
- **Payback Descontado:** acima de 8 anos; de 3 a 8 anos; até 3 anos.
- **Máxima Exposição de Caixa:** acima de R\$ 5 milhões; de R\$ 1 milhão a R\$ 5 milhões; até R\$ 1 milhão.; ;

Para esses critérios, as pontuações serão aplicadas da seguinte forma: 3 para a primeira faixa, 5 para a segunda e 7 para a terceira. Na avaliação dos projetos considerados para investimento, o foco principal recaiu sobre o método do

Fluxo de Caixa Descontado (*DCF*). Para cada projeto, foram projetados os fluxos de caixa futuros. Esses fluxos foram trazidos a valor presente por meio da taxa de desconto da companhia (*WACC*), resultando no valor a ser pago por cada alternativa. O *DCF* proporcionou uma análise aprofundada do potencial valor a ser desembolsado para investimento em cada projeto, bem como a rentabilidade esperada e a exposição máxima de caixa associada. Além disso, a Margem de Contribuição foi considerada como critério relevante, proporcionando *insights* sobre a capacidade de geração de caixa dos projetos, e os cálculos de *Payback* Descontado foram realizados, complementando a análise econômico-financeira de maneira abrangente e alinhada aos objetivos estratégicos da empresa. Vale ressaltar que detalhes específicos não são apresentados devido a considerações de confidencialidade.

Essa abordagem permitiu obter um novo ranqueamento dos cinco projetos que se destacaram no ranqueamento inicial, conforme detalhado na Figura 6. Essa etapa, embasada em análises criteriosas, proporcionou uma visão aprimorada das alternativas, considerando diferentes perspectivas e prioridades estabelecidas pela empresa.

Vetor Peso	Dimensões	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4	Projeto 5
0,51	Fluxo de Caixa Descontado	7,00	5,00	3,00	3,00	3,00
0,30	Margem de Contribuição	7,00	5,00	5,00	5,00	5,00
0,12	Payback Descontado	3,00	5,00	7,00	5,00	5,00
0,07	Máxima Exposição de Caixa	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00
Ranking Financeiro		6,27	4,87	4,20	3,97	3,97

Figura 6: Ranqueamento Financeiro.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Conforme evidenciado na análise pareada, a dimensão mais influente na análise financeira é o Fluxo de Caixa Descontado, representando 51% do peso total. Nesse contexto, o Projeto 1 se destaca com a maior pontuação, abarcando 7, seguido pelo Projeto 2 com 5. Apesar do Projeto 1 exigir um investimento considerável, sua avaliação relativa sugere uma precificação atrativa, indicando uma oportunidade de valor. O Projeto 2 também se posiciona significativamente, seguido pelo Projeto 3 e Projeto 5 e 4 com a mesma pontuação. Esses resultados refletem

uma análise ponderada, considerando diferentes dimensões financeiras para cada projeto.

#### 4.1.4. PONDERAÇÃO DOS RANQUEAMENTOS

Na etapa final do processo de seleção da alternativa de investimento adotou-se uma abordagem integrada, combinando os resultados das análises estratégicas e econômico-financeiras. A ponderação atribuída a esses critérios foi determinada em conjunto com os responsáveis pelos processos de investimento, estabelecendo 35% de peso para os critérios estratégicos e 65% para os econômico-financeiros. Essa escolha reflete a premissa de que as alternativas já alinhadas aos objetivos estratégicos teriam um peso relevante. O ranqueamento final, derivado dessa ponderação, está apresentado na Figura 7, refletindo uma análise abrangente que considera tanto a viabilidade estratégica quanto a rentabilidade financeira das oportunidades de investimento.

	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4	Projeto 5
Ranking Estratégico	5,29	4,47	4,34	5,00	3,53
Ranking Financeiro	6,27	4,87	4,20	3,97	3,97
Ponderação Ranking	5,93	4,73	4,25	4,33	3,82
Ranking Final	1º	2º	4º	3º	5º

Figura 7: Ranqueamento Final.

Fonte: Elaborado pelo Autor

A sinergia entre os ranqueamentos estratégicos e econômico-financeiros conduziu a ajustes significativos na priorização das alternativas de investimento. Observando o resultado do ranqueamento estratégico, nota-se que o Projeto 4, inicialmente bem posicionado, perdeu vantagem ao integrar seus desempenhos estratégicos com os resultados econômico-financeiros, que o identificaram como alternativa sobreavaliada. Contrariamente, o Projeto 2, inicialmente classificado como a terceira melhor opção estratégica, ascendeu para a segunda posição devido a seu desempenho como segunda melhor alternativa econômico-financeira. Finalmente, o Projeto 1, que lidera no aspecto estratégico, destaca-se com

indicadores financeiros atrativos, sinalizando como uma alternativa altamente adequada para um processo de investimento.

## **5. CONCLUSÃO**

O propósito deste estudo foi expor o caso de uma empresa imersa em um cenário de crescimento e apresentar uma metodologia abrangente que oriente o processo decisório de investimentos em sua totalidade. Buscou-se identificar os principais elementos a serem avaliados em processos de investimento, bem como ferramentas de análise econômico-financeira para a valoração desses projetos, alinhando-as aos elementos estratégicos cruciais para a empresa em questão. Com o suporte das ferramentas de análise multicriterial desenvolvidas, a metodologia proposta possibilitou a qualificação abrangente das alternativas, considerando tanto os aspectos estratégicos quanto os econômico-financeiros, por meio de análises pareadas. Finalmente, os resultados obtidos serão submetidos à análise dos diretores da empresa, visando validar a consistência da ferramenta e sugerir possíveis ajustes.

Embora aplicada em uma empresa de um setor específico, a metodologia para a definição de critérios estratégicos e econômico-financeiros, seguida pela aplicação de ferramentas de análise multicriterial, é passível de replicação em diferentes indústrias e empresas. A adaptação dos elementos pertinentes de acordo com a indústria desejada permite a flexibilidade da proposta em diversos contextos. Como perspectivas para trabalhos futuros, sugere-se a replicação da metodologia em empresas de outros setores para verificar a escalabilidade do modelo proposto. Além disso, considerando a ênfase na proposição metodológica deste trabalho, uma abordagem mais aprofundada nas análises econômico-financeiras poderia ser explorada em futuras pesquisas.

## **REFERÊNCIAS**

ALVARENGA, Darlan. Setor de serviços avança 10,9% em 2021 e supera perdas de 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/02/10/setor-de-servicos-cresce-14percent-em-dezembro-diz-ibge.ghtml/>. Acesso em: 01 de mar. de 2023.

BODIE Z., Kane, A. and Marcus A. (2012). Essentials of Investments, McGraw Hill, 9th Edition

CARDOSO JR.; et al. "Infraestrutura Econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025". IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. (2010).

ARCHER, S. H.; D'AMBROSIO, C. A. Administração financeira: teoria e aplicação. São Paulo: Atlas, 1969.

BREALEY R. A; MYERS S. C.; ALLEN, F. Princípios de finanças corporativas. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

CAMPOS, Vânia B. G. UMA VISÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. Revista dos Transportes Públicos –ANTP. Ano 28, 2º trimestre, 2006. Disponível em [http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(3\)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf](http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(3)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf). Acesso em: mar. 2023.

Civelek, M., Ključnikov, A., Dobrovič, J., Hudáková, M. (2016). A model of measurement of the quality of business environment in SME segment. Journal of International Studies, 9(2), 90-102. DOI: 10.14254/2071-8330.2016/9-2/6.

DARWIN, Marcelo.; et al. "Prioritizing Infrastructure Investment A Framework for Government Decision Making". WORLD BANK GROUP. (2016).

EHRlich, P.; MORAES, E.. Engenharia econômica. Páginas: 1,16,17,18,19,89. ed. São Paulo: Atlas. (2014).

ETGES, A. P; SOUZA J.; Estruturação de uma metodologia para análise do risco financeiro envolvido em empreendimentos imobiliários. Revista Espacios, volume 37, página 22-38 (2016).

FAVARO, Cristian. Indigo e PareBem unem operações. Portal Valor Econômico, 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2022/06/30/indigo-e-parebem-unem-operacoes.ghtml/>. Acesso em: 01 de mar. de 2023.

GITMAN, Lawrence. Princípios de Administração Financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

JANSEN, Sylvia JT. The multi-attribute utility method. In: The Measurement and Analysis of Housing Preference and Choice. Springer, Dordrecht, 2011. p. 101-125.

KOTLER, Philip & ARMSTRONG, Gary. Princípios de Marketing. Tradução de Cristina Yamagami. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1999. 600 p.

OLIVEIRA, D. P. R. (2007). Managements Information Systems. 11 ed. São Paulo: Atlas.

PILLA, B. S.; PASSAIA, N. A. (2010). The Information Technology Applied to Decision Making in Medical Office. Revista Estudos do CEPE 32, p. 65-93.

RIBEIRO, E. Francisco (2021). O que a pandemia por Covid-19 mudou no setor de serviços no Brasil. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/o-que-pandemia-por-covid-19-mudou-setor-de-servi%C3%A7os-brasil-ribeiro/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 28 de fev. de 2023.

ROSS, S.A. WESTERFIELD, R.W., JAFFE, J. Administração Financeira. -2ª Ed. – São Paul: Atlas, 2002.

SAATY, Thomas. The analytic hierarchy process (AHP) for decision making. In: Kobe, Japan. 1980. p. 1-69.

SALES, Angélica. Crise derruba faturamento do setor de estacionamento em até 80%. Portal R7, 2021. Disponível em: <https://noticias.r7.com/economia/crise-derruba-faturamento-do-setor-de-estacionamentos-em-ate-80-29062022/>. Acesso em: 28 de fev. de 2023.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações. São Paulo. Atlas 2001.

SOUZA, Joana Siqueira de; NETO, Francisco José Kliemann; FILOMENA, Tiago Pascoal. Definição de portfólio de investimentos em uma empresa usando análise multicriterial. Revista Produção Online, v.10, n.1, p. 166-197, mar. de 2010.

SOUZA, Marcos Timóteo Rodrigues. Uma abordagem sobre o problema da mobilidade e acessibilidade do transporte coletivo, o caso do bairro Jardim São João no município de Guarulhos-SP. Universidade de Campinas, Campinas, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.

VELASQUEZ, Mark; HESTER, Patrick T. An analysis of multi-criteria decision making methods. International journal of operations research, v. 10, n. 2, p. 56-66, 2013.

Von WINTERFELDT, D.; EDWARDS, W. Decision Analysis and behavioral research. New York: Cambridge University Press, 1986.

WERNKE, Rodney. Aplicações do conceito de valor presente na contabilidade gerencial. Revista Brasileira de Contabilidade. Conselho Federal de Contabilidade, n. 126. Brasília: novembro / dezembro 2000.