

# **Análise de viabilidade econômica e financeira: construção de um condomínio empresarial horizontal na região metropolitana de Porto Alegre**

**Autor: Vinicius Doutrelepont Santos**  
v.doutrelepont@edu.pucrs.br, PUCRS, Brasil

**Orientadora: Ana Paula Beck Da Silva Etges**  
ana.etges@pucrs.br, PUCRS, Brasil

**Resumo:** O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a análise de viabilidade econômica e financeira da construção de um condomínio empresarial na região metropolitana de Porto Alegre, modelo de empreendimento que tem se destacado em âmbito nacional. A metodologia foi estruturada em 3 etapas: (i) definições do negócio imobiliário; (ii) estimativas de receitas e custos; e (iii) avaliação econômica. Por meio da análise multicriterial foi possível definir a cidade de Cachoeirinha como o local ideal para a construção do empreendimento. A avaliação econômica fundamentou a escolha por terceirizar a administração do empreendimento ao invés de administrá-lo. O projeto resultou em um Valor Presente Líquido de R\$ 1.278.259,72, uma Taxa Interna de Retorno acima da Taxa Mínima de Atratividade e um *payback* de 10,58 anos. Portanto, pode ser aferida a viabilidade econômica e financeira do projeto.

**Palavras-chave:** Análise de Viabilidade Econômica e Financeira; Condomínio Empresarial; Análise Multicriterial; Empreendedorismo.

## **1. Introdução**

Visando uma ampliação de estratégias de produção imobiliária e principalmente, um aumento de receita por meio de uma diversificação de produtos, as construtoras brasileiras, em meados da década de 1990, iniciaram a construção e implementação de condomínios empresariais na região metropolitana de São Paulo. Entre os estímulos que deram origem a este novo conceito está a forte demanda por novos e modernos espaços industriais a partir de 1994, devido à estabilização da economia e o aumento de investimentos no setor industrial (PASSONI; MONETTI, 2006).

Se no passado a indústria organizava o espaço conforme suas instalações e demandas, atualmente, é o espaço quem institui as atividades econômicas. Se no passado, as indústrias eram integradas, atualmente é o espaço que se encontra integrado (MENDES, 2015). Ainda neste âmbito, a localização permite não só a agilidade da produção de serviços que contribuem para o avanço científico e tecnológico, bem como, o compartilhamento do conhecimento, do aprendizado, das trocas de experiências e dos serviços disponíveis (BALDONI, 2012).

Assim como os demais empreendimentos, o condomínio empresarial possui uma finalidade de conceder soluções a um determinado público, neste caso o empreendedor. Os elementos positivos que atraem as empresas, além da localização, passam pela possibilidade de desenvolvimento compartilhado, pelo pagamento de taxa única destinada a manutenção e

administração. Não há, por parte das empresas, a preocupação em contratar mão de obra para cuidar da infraestrutura do local, em virtude de a responsabilidade desse tipo de serviço ser do proprietário do terreno. Deixar de se preocupar com questões como essas, permite à empresa direcionar seus esforços para a produção e para o seu desenvolvimento (MAIS RETORNO, 2021).

Estes empreendimentos, em pouco tempo, atingiram a escala nacional, se fazendo presentes nos mais diversos estados brasileiros. Há condomínios empresariais localizados em importantes capitais como Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Manaus e Natal, o que evidencia a relevância e um princípio de dispersão desta natureza de empreendimento imobiliário (FINATTI, 2011).

O condomínio empresarial, através da proximidade geográfica, facilita as interações e a comunicação entre as empresas e, conseqüentemente, a circulação do conhecimento e do aprendizado. A presença de empresas num mesmo espaço físico e a inserção do mesmo num ambiente institucional, dotado de capacidades inovativas, constituem importantes vantagens competitivas para as empresas, sendo assim, diferenciais buscados pelos empreendedores (MENDES, 2011).

Um dos motivos para crer no sucesso do modelo de condomínio empresarial é comprovado por uma equipe de pesquisadores da escola de negócios do *Illinois Institute of Technology*, do *Rensselaer Polytechnic Institute* e da *Fordham University*. O estudo, realizado em 2018 com 1.212 executivos que já figuraram o cargo de *Chief Executive Officer* (CEO) de empresas, constatou que empresas com CEOs que cultivam diversidade do networking agregaram, em média, US\$ 81.000.000,00 ao valor de suas empresas (FANG; FRANCIS; HASAN, 2018). Outra grande influência na migração das empresas para condomínio empresariais é a segurança 24 horas proporcionada pelo empreendimento. De acordo com uma pesquisa realizada pela Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (FIERGS), com dados obtidos entre os dias 03/04/2017 e 17/04/2017, em que foram consultadas 290 indústrias situadas no Rio Grande do Sul, sendo 77 pequenas, 107 médias e 106 grandes: 73,3% das empresas buscaram segurança privada, com custo de 0,54% do faturamento, e para 72,4% dos empresários, a atual situação afetou os investimentos. Foi constatado na pesquisa que quase 60% das empresas gaúchas tinham algum tipo de seguro contra furto ou roubo, com custo médio de apólice em torno de 0,55% do faturamento bruto. Conforme apontou a entidade, a falta de segurança é mais um dos entraves que afetam o ambiente de negócios e a competitividade (FIERGS, 2017).

Objetivando verificar a viabilidade econômica da construção de um empreendimento imobiliário, um estudo realizado por Strohhecker (2010), na cidade de Coronel Barros, no estado do Rio Grande do Sul, por meio da elaboração de indicadores econômicos (VPL, TIR, Payback e IL) e demonstrativos para diferentes condições de fluxo de caixa, aferiu como viável a sua construção. Com a aplicação da análise de viabilidade econômica foi possível observar que nas simulações em que as vendas ocorriam em um menor período de tempo apresentavam indicadores mais satisfatórios, com maiores valores para VPL, uma maior taxa interna de retorno e o tempo de recuperação de capital acontecia antecipadamente.

Com resultados opostos, Vilela *et al.* (2012), por meio da análise de viabilidade econômico-financeira, pode aferir como inviável o investimento em um projeto de piscicultura em tanques escavados. Os cálculos de indicadores econômicos resultaram em uma probabilidade de lucratividade menor que 1 (um), VPL negativo, TIR abaixo da taxa de mínima atratividade, prazo de retorno superior a 10 anos e Valor Econômico Agregado (EVA) negativo em todos os anos. Ambos os estudos auxiliaram com que o investimento fosse realizado ou não apenas após uma série de estudos, e não na pretensa sensibilidade do empreendedor.

No mercado imobiliário é cada vez maior a necessidade de um planejamento detalhado antes do investimento em um negócio, visto que, em razão da crise econômica e instabilidade do país, a rentabilidade do empreendimento é incerta e com isso a consideração de riscos acaba tornando-se maior (JESUS; CARVALHO; SILVA, 2016). Com base nestes cenários, faz-se imprescindível a execução de uma análise de viabilidade econômica e financeira prévia à execução do projeto, visando mitigar riscos e tornar o investimento do empreendedor o mais acurado possível.

O presente estudo tem por objetivo aplicar uma sistemática de análise da viabilidade econômico-financeira da construção e implementação de um condomínio empresarial, visando responder a seguinte questão: Como pode ser avaliada a viabilidade econômica da construção de um condomínio empresarial na região metropolitana de Porto Alegre?

Como objetivos específicos, têm-se: (i) a definição de uma localização estratégica para o empreendimento; (ii) a avaliação entre administrar o condomínio ou terceirizá-lo; e (iii) a identificação do melhor sistema de financiamento para ser adotado. As delimitações deste estudo são: (i) não utilizar o cenário econômico decorrente da pandemia devido à instabilidade e incertezas; (ii) não desenvolver um projeto arquitetônico do empreendimento (iii) não citar estratégias de *marketing* e vendas para a aquisição de clientes; e (iv) não ser generalizável, pois a análise realizada ocorreu em apenas um município brasileiro e em um único empreendimento.

Este estudo foi estruturado em quatro seções. Na primeira são apresentados o cenário de inserção do tema analisado, assim como as justificativas, objetivos e as delimitações da pesquisa. Posteriormente, na segunda seção, é retratada a metodologia de pesquisa e de trabalho: o embasamento teórico utilizado para o desenvolvimento do estudo. Na terceira seção são apresentados os resultados atingidos, por meio de uma aplicação prática da metodologia previamente abordada. Por fim, na quarta seção são discriminadas as conclusões finais do estudo.

## **2. Procedimentos Metodológicos**

Esta seção está dividida em método de pesquisa e método de trabalho. A primeira apresenta as características da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, objetivo e procedimentos, enquanto na segunda seção são descritas as etapas desenvolvidas e ferramentas utilizadas para atingir os objetivos do trabalho.

### **2.1. Método de pesquisa**

Este trabalho é considerado, sob o ponto de vista de sua natureza, uma pesquisa aplicada, classificada como uma atividade em que o conhecimento, previamente adquirido através de outros estudos, é usado para coletar, selecionar e processar fatos e dados. Assim, torna-se possível fazer a comprovação de resultados e gerar algum tipo de impacto (MORETTI, 2021), neste caso, para a implementação de um negócio real.

No que se refere aos seus objetivos, o trabalho é uma pesquisa exploratória, tendo como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa, visando construir hipóteses (TUMELERO, 2019). O tempo é de cunho transversal, cujo foco é em um determinado período do tempo, sua característica principal é que a observação das variáveis do estudo é realizada em um único momento, marcado pela realização da pesquisa (MIRANDA, 2021).

Os procedimentos relativos à pesquisa a configuram como um estudo de caso, aplicado para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se absorver a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um profundo e minucioso estudo em um cenário delimitado (MARTINS, 2008).

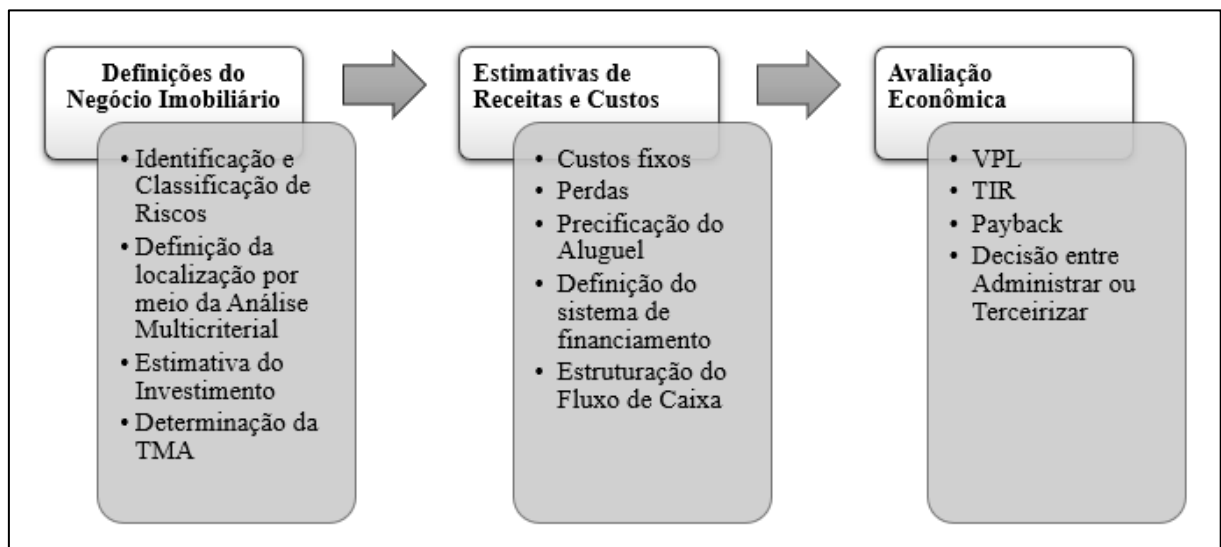
Por sua vez, no âmbito de metodologia de trabalho, durante a análise de viabilidade econômica e a decisão do modelo de gestão utilizado, a pesquisa é classificada como quantitativa, pois leva em consideração tudo que pode ser quantificável, ou seja, busca traduzir em números informações e opiniões visando classificá-las e analisá-las através do uso de

recursos e de técnicas estatísticas (TURRIONI; *et al.*, 2018). Por fim, a abordagem utilizada para definição da localização ideal do empreendimento, através de uma análise multicriterial, pode ser considerada qualitativa. Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que os pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

## 2.2. Método de trabalho

A análise de viabilidade econômica de um empreendimento consiste em fazer estimativas de todo o gasto envolvido com o investimento inicial, operação, manutenção e receitas geradas durante um determinado período, para assim construir o fluxo de caixa relativo a esses investimentos e determinar quais serão os indicadores econômicos do empreendimento (LINDEMEYER, 2008). Frezatti (2008) salienta que diversas são as técnicas que podem ser utilizadas para aferir a viabilidade econômica de um projeto, desde as mais simples até algumas demasiadamente sofisticadas. O objetivo de todas elas é uma só: auxiliar na tomada de decisão de investir ou não no projeto. O presente estudo foi dividido em três etapas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura do método de trabalho



Fonte: Adaptado de Casarotto Filho e Kopitke (2017)

### 2.2.1 Definições do Negócio Imobiliário

A primeira definição preliminar foi relativa à identificação e classificação de riscos, que, de acordo com Nunes (2009), é a possibilidade de ocorrência de um incidente que terá impacto sobre a realização dos objetivos. A classificação dos riscos existentes em um empreendimento imobiliário pode ser feita com a metodologia proposta no COSO (2007). No seu modelo conceitual, sugere que os eventos devam ser classificados como riscos e oportunidades, pois

podem originar impacto positivo, negativo ou ambos na realização dos objetivos (DEUS, 2014). Neste trabalho foi realizada apenas a identificação de riscos, adaptada de um levantamento realizado por Etges e Souza (2016), que conforme o COSO, são classificados em fatores externos e internos.

Marshall (2002) afirma que a gestão do risco estratégico se baseia nas ferramentas e estruturas utilizadas, no caso deste estudo, mitigou-se o risco relacionado ao local do empreendimento através da utilização da análise multicriterial, que foi utilizada para a definição da localização do mesmo. De acordo com Wernke e Bornia (2001), os métodos de análise multicriteriais estabelecem uma forma estruturada de julgamento acerca de diversos atributos de decisão, isto é, eles oportunizam ordenar alternativas segundo determinados critérios de decisão, permitindo a incorporação da subjetividade na mesma. O método de análise multicriterial utilizado foi o *Analytic Hierarchy Process* (AHP), que possibilita a formulação de problemas proporcionando conhecimento e julgamentos de forma que as questões envolvidas sejam claramente articuladas, avaliadas, discutidas e priorizadas. Uma de suas vantagens é a possibilidade de modelar um problema com dados quantitativos e qualitativos, envolvendo também graus de certeza e incerteza (SAATY; VARGAS, 2012). O método segue fundamentalmente em quatro etapas: decomposição do problema em uma árvore hierárquica, comparação par a par dos elementos em cada nível do sistema, determinação da prioridade relativa de cada elemento e agregação das prioridades relativas para a escolha final (KEIKO; SHIMIZU; JANSEN, 2004). A comparação par a par foi realizada por meio da Escala de Saaty, a qual atribui-se valores que variam de 1 a 9, determinando a importância relativa de uma alternativa frente a outra (VARGAS, 2010), conforme apresentado na Tabela 1. Neste estudo, tanto a classificação de riscos como o método de análise multicriterial foram aplicados pelo autor e um gestor com experiência no segmento de condomínios empresariais, que pode auxiliar em uma tomada de decisão mais assertiva.

Tabela 1 – Escala de Saaty

Escala	Avaliação Numérica	Recíproco
<b>Extremamente preferido</b>	9	1/9
Muito forte a extremo	8	1/8
<b>Muito fortemente preferido</b>	7	1/7
Forte a muito forte	6	1/6
<b>Fortemente preferido</b>	5	1/5
Moderado a forte	4	1/4
<b>Moderadamente preferido</b>	3	1/3
Igual a moderado	2	1/2

<b>Igualmente preferido</b>	1	1
-----------------------------	---	---

Fonte: Saaty (2013)

A estimativa do investimento da construção do condomínio, pode ser realizada através do Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) seguindo as orientações na NBR 12721 (ABNT 2006), que é uma opção para estimar custos no período de desenvolvimento dos projetos, na fase da análise de viabilidade (TAVES, 2014). Mattos (2019) afirma que para realizar o orçamento utilizando esse método é necessário acessar a tabela do CUB referente ao mês e a região desejada e encontrar o custo por m<sup>2</sup> para o padrão de projeto. Em seguida é necessário multiplicar esse custo pela área equivalente do projeto analisado. O investimento inicial contempla também a aquisição de um terreno para a construção do empreendimento, que pode ser estimada através de pesquisa de mercado.

Perfazendo a primeira etapa foi definida a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), esta é constituída por três componentes que representam o cenário para tomada da decisão do investimento: o custo de oportunidade, o risco e a liquidez do negócio (PILÃO; HUMMEL, 2002). Ela representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando realiza um investimento (NEWNAN; ESCHENBACH; LAVELLE, 2017). Fundamentado em Casarotto Filho e Kopitkke (2017), a taxa mínima para o projeto é determinada com base na definição da TMA rendendo, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de poucos riscos. Nesse estudo, optou-se por utilizar a Selic vigente no Brasil em abril de 2022 como TMA.

### **2.2.2 Estimativas de receitas e custos**

De acordo com Frezatti (2015), os gastos podem ser classificados em quatro categorias: (i) despesas, que não estão ligados à geração do serviço, mas às estruturas comercial e administrativa que a organização dispõe para desenvolver suas atividades; (ii) investimentos, gastos que trarão benefícios futuros para mais de um período; (iii) custos, ligados à geração do serviço, podendo ser de matérias-primas, de mão de obra direta e custos indiretos; e (iv) perdas, gasto que não gera receita.

A estimativa de gastos, tanto para o cenário de administração própria como para o de administração terceirizada, pode ser definida através de pesquisa de mercado para definir os custos fixos mensais, que segundo Viceconti e Neves (2018), são os custos cujos valores são os mesmos qualquer que seja o volume de produção da empresa, mas podem variar no decorrer do tempo. Corroborando, Blocher *et al.* (2007) os definem como a parcela do custo total que não se altera quando ocorre uma variação na quantidade do direcionador de custo, dentro de um intervalo relevante.

Para fins de tributação, este trabalho utilizou o regime de tributação de uma *holding* imobiliária, atividade econômica com as características mais similares ao do empreendimento em estudo dentre as categorias da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). O lucro presumido, que de acordo com Silva (2019), é uma forma de tributação simplificada, utilizado para a determinação da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), das pessoas jurídicas que não estiverem obrigadas à apuração do lucro real.

Receitas são entradas, aumentos de ativos ou liquidações de passivos de uma organização, decorrentes da entrega ou produção de bens, prestação de serviços, ou outras atividades correspondentes as suas operações (HENDRIKSEN; BREDA, 2007). Acrescentam Osterwalder e Pigneur (2011), que um modelo de negócios pode ter sua fonte de receita através de transações de pagamento único ou renda recorrente, resultante de pagamentos constantes advindos de um suporte pós compra. A precificação dos aluguéis do empreendimento, primordial na projeção de receitas deste projeto, foi definida mediante à uma pesquisa de mercado do preço médio de locação do m<sup>2</sup> de galpões industriais, situados na região definida por meio da análise multicriterial deste estudo.

Visando despendar a menor quantia possível para a aquisição do terreno, foi feita uma análise entre a utilização de dois distintos sistemas de financiamento imobiliário: o Sistema de Amortização Constante (SAC) e o Sistema *Price*, também conhecido como Sistema Francês. Financiamento imobiliário é uma linha de crédito fornecida por instituições financeiras para a compra, construção ou reforma de imóveis, para moradia ou para comércio, objetivando a utilização imediata da propriedade mesmo sem dispor do valor total que deverá ser pago pelo imóvel (ORTIZ, 2022).

O SAC consiste em um plano de amortização de uma dívida em prestações periódicas, sucessivas e decrescentes em progressão aritmética, dentro do conceito de termos vencidos, em que o valor de cada prestação é composto por uma parcela de juros e outra parcela de amortização (MÜLLER; ANTONIK, 2013). Em outra perspectiva, o Sistema *Price* consiste em um plano de amortização de uma dívida em prestações periódicas, equivalentes e sucessivas, dentro do conceito de termos vencidos, em que o valor de cada prestação é composto por duas parcelas distintas, uma de juros e outra de capital (SOBRINHO, 2018). Para definir o sistema de financiamento aplicado neste estudo, optou-se por utilizar a modalidade de financiamento imobiliário da Caixa Econômica Federal com o índice de preços no consumidor (IPCA) como fator de correção. Nesta modalidade, as taxas variam de 3,95% a 4,95% ao ano com adição do



IPCA, sendo o prazo máximo de financiamento de 240 meses, tanto para o SAC como para o *Price* (REDAÇÃO SP IMÓVEL, 2022).

A partir dos dados coletados é realizado o cálculo do fluxo de caixa, que assume importante papel no planejamento financeiro do empreendimento. Constata-se como Fluxo de Caixa os registros e os controles existentes da movimentação do caixa, compreendendo assim as entradas e saídas dos recursos financeiros que tenham ocorrido em um determinado intervalo de tempo (FRIEDRICH; BRONDANI, 2005). Sob a ótica de Neto, Moura e Forte (2002), o fluxo de caixa permite compreender a situação financeira do empreendimento, sua capacidade de geração de valor, se existe a necessidade de captação de recursos de terceiros e como está a capacidade para a realização de investimentos.

### 2.2.3 Avaliação Econômica

Os indicadores econômicos que foram utilizados como embasamento para as considerações finais do estudo foram a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Payback. O VPL é um método de análise de investimento considerado como um indicador de rentabilidade exato, pois aglomera fluxos líquidos atualizados gerados pelo projeto, mostrando em valores absolutos a riqueza do investimento. O VPL é medido através da diferença entre os valores presentes das saídas e entradas de caixa (BARROS, 2016). É representado conforme Equação 1 (GITMAN; ZUTTER, 2017).

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FCt}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Onde: VPL é o valor presente líquido; FC é o fluxo de caixa; t é o momento em que o fluxo de caixa ocorreu; i é a taxa de desconto; e n é o período de tempo

O método de análise pela taxa interna de retorno (TIR), também é considerado um método exato, assim como o VPL. A TIR é obtida a partir da análise projetiva do fluxo de caixa, sendo definida como a taxa de juros que torna nulo o VPL da alternativa analisada (equação 2), ou seja, a taxa de juros onde as receitas e as despesas se igualam (LINDEMAYER, 2008). A Equação 2 é apresentada a seguir (GITMAN; ZUTTER, 2017).

$$0 = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FCt}{(1+TIR)^n} \quad (2)$$

Onde: TIR é a taxa interna de retorno; FC é o fluxo de caixa; t é o momento em que o fluxo de caixa ocorreu; e n é a duração do projeto.

O *Payback (PB)*, ou período de retorno do investimento, é definido como a quantidade de períodos em que se leva para recuperar o investimento. Em outras palavras, é o tempo que o investimento levará para zerar o fluxo acumulado. De maneira geral, como este método depende apenas dos valores do fluxo de caixa e é uma medida não-paramétrica, os autores sugerem que ele não deve ser utilizado isoladamente na tomada de decisão, mas sim analisado como uma informação a mais, ou até mesmo como critério de desempate (MOTTA *et al.*, 2008). É representado conforme Equação 3 (BARCELLOS *et al.*, 2012).

$$PB = \frac{\text{Investimento inicial}}{\Sigma FC} \quad (3)$$

Onde: PB é o *payback*; Investimento inicial é o custo do investimento inicial, em reais; e FC é o fluxo de caixa ao ano, em reais.

Em relação a tomada de decisão de aceitar ou rejeitar o investimento, pode-se dizer que se o VPL for maior que zero, deve-se considerar que o investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior que o valor presente das saídas. Se este for igual a zero, significa que é indiferente investir e, se o VPL for menor que zero, a alternativa é inviável economicamente (SVIECH; MANTOVAN, 2013).

Caso a TIR seja maior que a TMA, o projeto é economicamente viável; em eventual situação contrária, onde a TMA é maior que a TIR, o projeto é economicamente inviável; e caso as taxas sejam iguais, é indiferente investir recursos neste projeto. Por fim, em um cenário em que o período de recuperação do investimento inicial, auferido através do cálculo do *payback*, resulte em um tempo menor que o período definido no projeto de investimento, este será viável. Se o período de recuperação for maior que o tempo estabelecido no projeto, o investimento será inviável (ABENSUR, 2015).

De acordo com Marcelino e Cavalcante (2012), terceirização é todo processo de contratação de trabalhadores por empresa interposta, alguns dos objetivos são a redução de custos com a força de trabalho e a externalização dos conflitos trabalhistas. Em outra perspectiva de gestão, Chiavenato (2012) destaca que a administração é a conduta racional das atividades de uma organização, que trata do planejamento, da estruturação, da direção e controle de todas as atividades que ocorrem dentro de uma empresa.

Visando a execução de uma gestão com excelência nos serviços prestados e minimizar custos, pode ser definido o melhor modelo de gestão entre administrar o empreendimento ou optar pela terceirização contratando uma administradora de condomínio. Os cenários de

terceirização e administração própria podem ser comparados por meio do VPL, da TIR e do *Payback* para orientar a decisão sob a perspectiva econômica acerca do melhor modelo de negócio.

### 3. Resultados

A aplicação prática do estudo foi realizada conforme as três etapas propostas no método de trabalho. Os resultados também foram subdivididos da mesma forma nesta seção.

#### 3.1. Definições do Negócio Imobiliário

As Definições do Negócio Imobiliário tiveram início com a identificação e classificação de riscos. A partir dos riscos elencados no COSO (2007), referentes ao seu ambiente de ocorrência, e utilizados por Etges (2016) no contexto do mercado imobiliário, foi feita a análise e classificação dos riscos, pertinentes ao atual projeto. Foi consultado um gestor com experiência no segmento de condomínios empresariais, a fim de proporcionar uma melhor assertividade na identificação deles. Como resultado dessa análise obteve-se a matriz apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Identificação e classificação de riscos

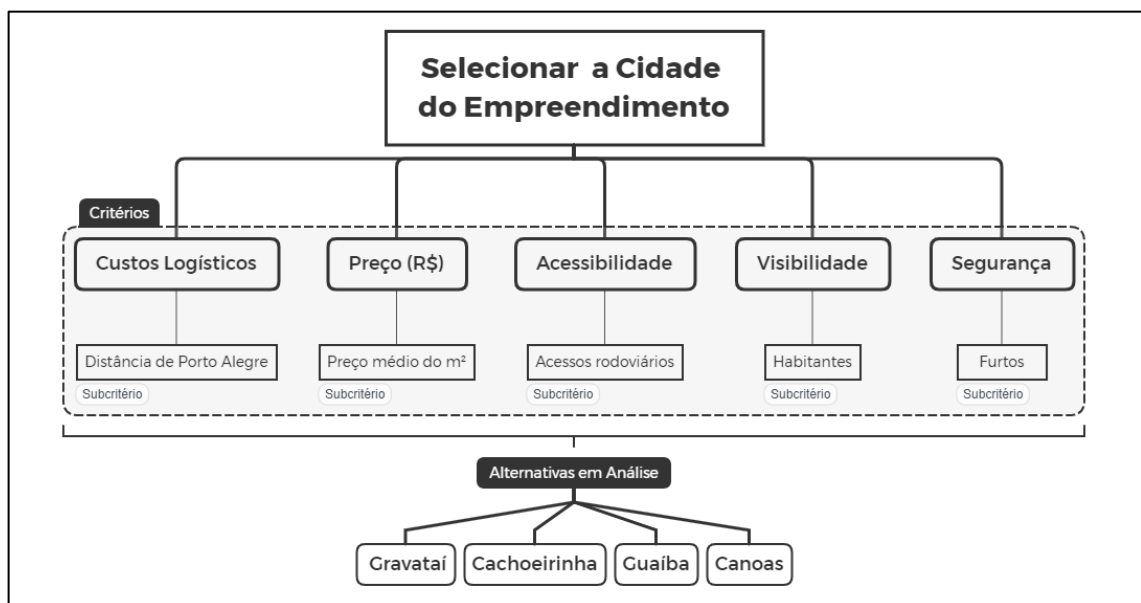
Riscos	Ambiente	Risco Técnico	Risco Social	Risco Político	Risco Econômico	Risco Pessoal
Aprovação do Projeto	Externo	x		x		
Falta de mão de obra	Externo	x				x
Falta de insumos	Externo	x				
Localização do empreendimento	Interno	x	x	x	x	
Erros de projeto	Interno	x				
Dificuldades com vendas	Externo				x	
Instabilidade da economia	Externo				x	
Licença ambiental	Externo	x	x	x		
Alvará de Autorização	Externo	x	x	x		
Problemas com os prestadores de serviço	Externo	x				x
Má gestão da administração do negócio	Interno				x	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi possível detectar o impacto da localização do empreendimento devido à sua representatividade em quatro distintas categorias de riscos. Após essa constatação, foi definida a utilização da análise multicriterial, mais especificamente o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), a fim de mitigar este risco.

A etapa da análise multicriterial foi iniciada pela estruturação dos elementos por meio da construção de hierarquias. Definiu-se como principal objetivo selecionar a cidade ideal para a construção do empreendimento. Os critérios adotados para alcançar o objetivo, bem como os subcritérios e as alternativas analisadas, estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Estrutura hierárquica



Fonte: Elaborado pelo Autor

Visando compreender a relevância dos critérios perante a definição da localização do empreendimento, realizou-se a comparação par a par por meio da utilização da escala de intensidade de Saaty, consultando o gestor previamente citado. Foi possível definir a importância relativa entre os critérios, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Atribuição de pesos dos critérios

Comparações par a par dos critérios	Custos Logísticos	Preço(R\$)	Acessibilidade	Visibilidade	Segurança
<b>Custos Logísticos</b>	1	1/3	3	4	3
<b>Preço(R\$)</b>	3	1	3	4	3
<b>Acessibilidade</b>	1/3	1/3	1	2	2
<b>Visibilidade</b>	1/4	1/4	1/2	1	1/3
<b>Segurança</b>	1/3	1/3	1/2	3	1

Fonte: Elaborado pelo Autor

Considerando os desempenhos das alternativas (cidades), e utilizando a mesma escala, realizou-se novamente as comparações par a par, desta vez entre as alternativas, em relação a cada critério, conforme Apêndice 1. Em seguida foi realizada a normalização das matrizes.

Como última etapa da análise multicriterial, tem-se a agregação das prioridades relativas para a escolha final, onde foi obtida a matriz consolidada, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz consolidada da metodologia AHP

<b>Crítérios</b>	<b>Gravataí</b>	<b>Cachoeirinha</b>	<b>Guaíba</b>	<b>Canoas</b>	<b>W</b>
<b>Custos Logísticos</b>	0,05675	0,34220	0,08099	0,52006	0,266736
<b>Preço</b>	0,23330	0,54233	0,08467	0,13970	0,407351
<b>Acessibilidade</b>	0,53364	0,06530	0,13747	0,26359	0,139618
<b>Visibilidade</b>	0,29756	0,10120	0,05274	0,54849	0,06632
<b>Segurança</b>	0,08462	0,26570	0,60458	0,04510	0,119975
<b>Resultado</b>	<b>21,46%</b>	<b>35,99%</b>	<b>15,13%</b>	<b>27,42%</b>	

Fonte: Elaborado pelo Autor

A estimativa de investimento inicial foi elaborada após a escolha da aquisição de um terreno na cidade de Cachoeirinha, no estado do Rio Grande do Sul, cujo preço foi obtido através de pesquisas em *sites* de vendas de imóveis, e do desenvolvimento de um projeto arquitetônico. O empreendimento consiste em dez galpões com áreas de 540 m<sup>2</sup> cada, duas lojas com áreas de 200 m<sup>2</sup> cada e um restaurante com área de 400 m<sup>2</sup>, totalizando uma área de 6.200 m<sup>2</sup>.

O restante do custo inicial do empreendimento foi obtido através da multiplicação da área total pelo Custo unitário Básico (CUB) do mês de abril do ano de 2022. O empreendimento em estudo foi caracterizado como Galpão Industrial (GI), devido à uma maior aproximação com as características técnicas entre as classificações de projetos contidas na NBR 12721 (ABNT, 2006). O valor do CUB utilizado foi de R\$ 1.140,86/m<sup>2</sup>, sendo obtido no site do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul (SINDUSCON-RS, 2022). No site, também foram obtidos os percentuais das composições que auxiliaram no complemento do orçamento: mão de obra, materiais, despesas administrativas e equipamentos. Os valores podem ser visualizados na Tabela 4.

Tabela 4 – Estimativa do investimento inicial

<b>Custo Básico Global do Empreendimento</b>		
Custo Materiais	55,84%	R\$ 3.949.834,00
Custo Mão de Obra	43,54%	R\$ 3.080.036,00
Custo Despesas Administrativas	0,00%	R\$ -
Custo Equipamentos	0,61%	R\$ 43.462,00
<b>Investimento no terreno para a construção</b>		

Custo do Terreno	R\$ 3.300.000,00
<b>Total investimento inicial</b>	<b>R\$ 10.373.332,00</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Concluindo a primeira etapa dessa seção, definiu-se a TMA em 11,75% ao ano, valor este que compõe a taxa Selic do mês de abril de 2022.

### 3.2. Estimativas de receitas e custos

Nesta etapa foram estimados os custos fixos mensais em dois cenários distintos: o primeiro de uma gestão terceirizada, realizada por meio da gestão de uma administradora de condomínios e contratação de prestadoras de serviços, e o segundo de uma gestão própria, com contratação de funcionários, conforme Tabela 5 e Tabela 6, respectivamente. Os custos empregados foram definidos de acordo com informações atuais de mercado.

Tabela 5 – Estimativa de custos fixos mensais com administração terceirizada

Custos Operacionais	
Administradora do Condomínio	R\$ 4.822,22
Empresa de segurança	R\$ 1.500,00
Empresa de portaria	R\$ 11.000,00
Síndico profissional	R\$ 1.200,00
Serviços gerais	R\$ 2.200,00
Água	R\$ 1.150,00
Luz	R\$ 900,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 22.772,22</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 6 – Estimativa de custos fixos mensais com administração própria

Custos com funcionários	
4 Porteiros	R\$ 5.749,52
1 Vigilante	R\$ 1.851,00
2 Serviços gerais	R\$ 2.538,00
1 Contador	R\$ 4.330,35
Encargos salários	R\$ 9.864,55
Custos Operacionais	
Segurança monitorada	R\$ 250,00
Água	R\$ 1.150,00
Luz	R\$ 900,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 26.633,42</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Em seguida, visando a estimativa de receitas do empreendimento, realizou-se uma pesquisa de mercado em *sites* de vendas e locações de imóveis para galpões com áreas entre 500 m<sup>2</sup> e 600 m<sup>2</sup>, situados na cidade de Cachoeirinha, no estado do Rio Grande do Sul. Obteve-se o preço de R\$ 12,96 por m<sup>2</sup>, resultando uma receita total mensal de R\$ 80.370,37 conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Estimativa de receita mensal

Tipo	Área	Receita	Quantidade	Receita Total
Galpão	540 m <sup>2</sup>	R\$ 7.000,00	10	R\$ 70.000,00
Loja	200 m <sup>2</sup>	R\$ 2.592,59	2	R\$ 5.185,18
Restaurantes	400 m <sup>2</sup>	R\$ 5.185,18	1	R\$ 5.185,18
Total				<b>R\$ 80.370,37</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Previamente a execução do fluxo de caixa, realizou-se uma análise para definição do melhor sistema de financiamento para se adotar. O financiamento considerado foi de um valor total de R\$ 3.300.000,00, sendo uma entrada de capital próprio de R\$ 800.000,00, pagos em um período de 72 meses. Utilizou-se da maior taxa de juros do modelo juros + IPCA, da Caixa Econômica Federal, que varia entre 3,95% a 4,95% ao ano + IPCA, simulando um cenário pessimista dentro do modelo. A utilização do Sistema de Amortização Constante (SAC), resultou em um custo total de R\$ 3.744.884,82, e através do uso do Sistema *Price*, um custo total de R\$ 3.772.934,00.

### 3.3 Avaliação Econômica

A partir dos dados estimados, foram elaborados os fluxos de caixa e calculadas as variáveis necessárias para determinar os indicadores econômicos referentes a uma projeção financeira de 18 anos, período máximo estipulado para aferir a viabilidade do projeto, para os dois cenários de gestão do empreendimento: administração própria e terceirizada, conforme Apêndice 2 e Apêndice 3, respectivamente. O primeiro indicador apurado foi o Valor Presente líquido (VPL), resultando em R\$ 316.231,80 com uma administração própria e R\$ 1.278.259,72 com uma administração terceirizada. Para fins de cálculo, foi utilizado 1,06% ao mês, IPCA de abril de 2022, com o viés de simular um processo inflacionário.

Objetivando atingir maior assertividade na constatação da viabilidade do projeto, calculou-se também a Taxa Interna de Retorno (TIR), chegando em um percentual de 12,19% ao ano com uma administração própria e 13,5% ao ano com uma administração terceirizada. O *payback*, baseado no fluxo de caixa projetado, foi calculado em 11,17 anos sob administração própria e 10,58 anos com administração terceirizada. As comparações dos indicadores foram demonstradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Comparações dos indicadores econômicos

Indicador Econômico	Administração terceirizada	Administração Própria
VPL	R\$ 1.278.259,72	R\$ 316.231,80
TIR	13,5%	12,19%
<i>Payback</i>	10,58 anos	11,17 anos

Fonte: Elaborado pelo Autor

#### 4. Considerações finais

O condomínio empresarial, modelo de empreendimento analisado nesse estudo, já demonstrou grande potencial de sucesso em diversas regiões de âmbito nacional. Tendo isto em vista, o presente estudo teve como objetivo geral proposto, avaliar a viabilidade econômica da construção do empreendimento na região metropolitana de Porto Alegre. Fundamentado em indicadores econômicos, foi possível evidenciar que, através de um Valor Presente Líquido (VPL) positivo e uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 13,50% ao ano, maior que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) definida em 11,75 % ao ano, é viável do ponto de vista econômico e financeiro a construção do empreendimento cujo investimento inicial retornaria em menos de 11 anos. Dessa forma, cumpriu-se o objetivo geral estabelecido.

Em relação aos objetivos específicos, considerou-se que os mesmos foram atendidos e possuem notável influência no resultado final desta pesquisa. A localização estratégica do empreendimento foi atendida por meio da escolha ideal da cidade a ser construído o empreendimento dentre as cidades presentes na região metropolitana de Porto Alegre. Os resultados da análise multicriterial evidenciaram que a cidade de Cachoeirinha é a que melhor atende aos requisitos estabelecidos.

O segundo objetivo específico referia-se ao modelo de gestão do empreendimento, visando excelência de administração e reduções de custos fixos. Utilizando os mesmos indicadores fundamentados para atender o objetivo geral de pesquisa, foi possível concluir que por meio de uma administração terceirizada é viável obter-se um Valor Presente Líquido e uma Taxa Interna de Retorno maiores, e um retorno de investimento com antecedência de cerca de 1 ano em comparação à uma administração própria do empreendimento.

De considerável impacto para a compra do terreno e redução de gastos com o investimento inicial, foi a análise entre dois sistemas de financiamento. A tomada da decisão pode ser feita após a constatação de que a utilização do Sistema de Amortização Constante (SAC) em relação ao uso do Sistema *Price*, possibilitou uma economia de 0,74%, correspondente a R\$28.049,18.



Sugere-se para estudos futuros uma análise de cenários em que possa estimar diferentes comportamentos da receita, podendo ela ser de forma gradativa ou com variações até que se obtenha uma constância. No estudo pode também contemplar uma análise de estratégias de *marketing* e vendas, o meio de obtenção e aceleração da receita.

## 5. Referências

ABENSUR, E. O. A substituição de bens de capital: um modelo de otimização sob a óptica da Engenharia de Produção. **Gestão & Produção**, v.22, n.3, p.525-538, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios**. Rio de Janeiro. 2006.

BALDONI, L. **A Importância do conhecimento e da inovação na região metropolitana de Campinas – SP: O caso do condomínio empresarial Praça Capital**. Dissertação (Bacharelado Geografia) – Faculdade de Geografia, IGCE/UNESP, Rio Claro, 2012.

BARCELLOS, L. J. G.; et al. **Policultivo de jundiás, tilápias e carpas: uma alternativa de produção para a piscicultura rio-grandense**. 2ª ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2012, 127 p.

BARROS, T. S. Análise de Viabilidade Econômica dos Estádios da Copa do Mundo FIFA 2014. **Revista Gestão Organizacional**, v.9, n.1, p. 43-65, 2016.

BLOCHER, E. J; et.al. **Gestão Estratégica de Custos**. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007, 726 p.

CASAROTTO FILHO, N; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2017, 432 p.

CHIAVENATO, I. **Princípios da Administração: o essencial em teoria geral da administração**. 2ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2012, 456 p.

COSO – Comittee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. **Gerenciamento de Riscos Corporativos –Estrutura Integrada**, 2ª ed, 2007.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 432 p.

DEUS, Luana Celina de. **Análise do gerenciamento de riscos e controles internos em um fundo de pensão à luz do Modelo Conceitual do Coso**. Dissertação (Bacharelado Administração) – Faculdade de Administração, UFRGS, Porto Alegre, 2014.

ETGES, A. P. B. S; Souza J. S. Estruturação de uma metodologia para análise do risco financeiro envolvido em empreendimentos imobiliários. **Revista Espacios**, v.37, n.9, p.22, 2016.

FANG, Y; FRANCIS, B; HASAN, I. Differences make a difference: Diversity in social learning and value creation. **Journal of Corporate Finance**, v.48, n.1, 2018.

Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS). **30% Das indústrias foram vítimas da falta de segurança no Rio Grande do Sul em 2016**. Porto Alegre, 2017. 1p. Disponível em: < <https://www.fiergs.org.br/noticia/30-das-industrias-foram-vitimas-da-falta-de-seguranca-no-rio-grande-do-sul-em-2016>> Acesso em 03/12/2021.

FINATTI, R. **Condomínios empresariais nas áreas metropolitanas do Estado de São Paulo: produção imobiliária e localização da indústria**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, São Paulo, 2011.

FREZATTI, F. **Orçamento Empresarial: Planejamento e Controle Gerencial**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2015, 248 p.

FREZATTI, F. **Gestão da Viabilidade Econômico-Financeira dos Projetos de Investimento**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2008, 144 p.

FRIEDRICH, J.; BRONDANI, G. Fluxo de caixa—sua importância e aplicação nas empresas. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, v.2, n.2, p.135, 2005.

GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de Administração Financeira**. 14ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2017, 848 p.

HENDRIKSEN, E. S.; BRENDA, M. F. Van. **Teoria da Contabilidade**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2007, 552 p.

JESUS, A; CARVALHO, P; SILVA, M. Importância da análise de viabilidade econômica para a implantação de um empreendimento imobiliário. In: XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica (XXINIC), 20, 2016, São José dos Campos.

KEIKO, L.; SHIMIZU, T.; JANSEN, U. Uma análise de investimentos considerando fatores intangíveis. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 24, 2004, Florianópolis.

LINDEMAYER, R. M. **Análise da viabilidade econômico-financeira do uso do biogás como fonte de energia elétrica**. Dissertação (Bacharelado Administração) – Faculdade de Administração, UFSC, Florianópolis, 2008.

MARCELINO, P.; CAVALCANTE, S. Por uma definição de terceirização. **Caderno CRH**, v.25, n.65, p. 331-346, 2012.

MARSHALL, C. L. **Medindo e Gerenciando Riscos Operacionais em Instituições Financeiras**. 1ª ed. São Paulo: Qualitymark Editora, 2002, 480 p.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v.2, n.2, p. 9-18, 2008.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. 3ª ed. São Paulo, Editora Pini, 2019, 328 p.

MENDES, A. A. Condomínios industriais e empresariais na região metropolitana de Campinas (SP) – Brasil: Avaliação das condições gerais para a reprodução do capital. **Revista Geográfica de América Central**, v.2, n.47E, 2011.

MENDES, A. A. Quando o espaço determina as indústrias e as empresas: condomínios industriais e empresariais em Campinas-SP. **Geosul**, v.30, n.60, 2015.

MIRANDA, R. B. M. **Fatores determinantes para a decisão de compra de cursos on-line utilizando as mídias sociais**. Dissertação (Bacharelado Administração) – Faculdade de Administração, UFFS, Chapecó, 2021.

MORETTI, I. Pesquisa Aplicada: o que é, como fazer e exemplos. **Via Carreira**, 2021. Disponível em: <<https://viacarreira.com/pesquisa-aplicada/>> Acesso em 05/12/2021.

MOTTA, R.R.; et al. **Engenharia Econômica e Finanças**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, 328 p.

MAIS RETORNO. Condomínio Empresarial. **Mais Retorno**. São Paulo, 2021. 1p. Disponível em: < <https://maisretorno.com/portal/termos/c/condominio-empresarial>> Acesso em 03/12/2021.

MÜLLER, A. N.; ANTONIK, L. R. **Cálculos periciais: efeitos inflacionários, números índices, indexadores e sistemas de amortização**. 3ª ed. Curitiba: Juruá Editora, 2013, 200 p.

NETO, J.; MOURA, H. J.; FORTE, S. H. A. C. Modelo prático de previsão de fluxo de caixa operacional para empresas comerciais considerando os efeitos do risco, através do método de Monte Carlo. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 8, n.3, p. 23, 2002.

NEWNAN, D. G.; ESCHENBACH, T. G.; LAVELLE, J. P. **Engineering economic analysis**. 13ª ed. New York: Oxford University Press, 2017, 740 p.

NUNES, R. P. **Análise do Fluxo de Caixa em Risco para uma Empresa Produtora de Derivados de Petróleo**. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2009.

ORTIZ, E. O que é crédito imobiliário? Vale a pena contratar?. **SERASA**, 2022. Disponível em: < <https://www.serasa.com.br/score/blog/o-que-e-credito-imobiliario-vale-a-pena-contratar/>> Acesso em 07/06/2022.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: Inovação em modelos de negócios**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta books, 2011, 300p.

PASSONI, F.; MONETTI, E. O mercado industrial de condomínio de galpões modulares para locações na Região Metropolitana de São Paulo: histórico e o desempenho de mercado atual. In: VI Seminário Internacional da Latin American Real Estate Society (LARES), 6, 2006, São Paulo.

PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. **Matemática financeira e engenharia econômica: A teoria e a prática da análise de projetos de investimentos**. 2ª ed. Stamford, Cengage Learning, 2002, 288 p.

REDAÇÃO SP IMÓVEL. Taxas de juros para financiamento imobiliário 2022. **SP Imóvel**. São Paulo, 2022. 1p. Disponível em: < <https://m.spimovel.com.br/blog/taxas-de-juros-para-financiamento-imobiliario-2022/3441/#>> Acesso em 27/06/2022.

SAATY, T. L. **Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks**. 3ª ed. Pittsburgh, RWS Publications, 2013, 370 p.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **Models, methods, concepts applications of the analytic hierarchy process**. 2ª ed. Verlag Berlin Heidelberg New York: Springer, 2012, 346 p.

SILVA, L. L. **Contabilidade geral e tributária**. 11ª ed. São Paulo: Editora Madamu, 2019, 460 p.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. CUB-RS. Porto Alegre, 2022. Disponível em: < <https://sinduscon-rs.com.br/cub-rs/>>. Acesso em 20/05/2022.

SOBRINHO, J. D. V. **Matemática financeira: Juros, Capitalização Simples e Composta, Sistemas de Amortização Price e SAC, Títulos Públicos: LTN, NTN e LFT, Taxas de Selic e CDI, Utilização de Calculadoras Financeiras**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2018, 368 p.

STROHHECKER, F. M. **Análise de Viabilidade Econômica de um Empreendimento Imobiliário**. Dissertação (Bacharelado Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, UNIJUÍ, Ijuí, 2010.

SVIECH, V.; MANTOVAN, E. A. Análise de investimentos: controvérsias na utilização da TIR e VPL na comparação de projetos. **Percursos**, v.13, n.1, p.270-298, 2013.

TAVES, G. G. **Engenharia de custos aplicada à construção civil**. Dissertação (Bacharelado Engenharia Civil) – Escola Politécnica, UFRJ, Rio de Janeiro, 2014.

TUMELERO, N. Pesquisa exploratória: conceito, características e aplicação em 4 passos. **Mettzer**, 2019. Disponível em: < <https://blog.mettzer.com/pesquisa-exploratoria/>> Acesso em 05/12/2021.

TURRIONI, J. B. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018, 240 p.

VARGAS, R. Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process-AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio. In: PMI Global Congress. sn, 2010, Washington, D.C.

VICECONTI, P; NEVES. S. das **Contabilidade de custos: Um enfoque direto e objetivo**. 12ª ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2018, 312 p.

VILELA, M. C. et al. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. In: CONGRESSO USP - INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 9, 2012, São Paulo.

WERNKE, R.; BORNIA, A. C. A contabilidade gerencial e os métodos multicriteriais. **Revista Contabilidade & Finanças FIPECAFI – FEA – USP**, v.14, n.25, p.60, 2001.

### Apêndice 1 – Comparações par a par das Alternativas

Custos Logísticos	Gravataí	Cachoeirinha	Guaíba	Canoas
Gravataí	1	1/6	1/2	1/7
Cachoeirinha	6	1	6	1/2
Guaíba	2	1/6	1	1/7
Canoas	7	2	7	1

Preço	Gravataí	Cachoeirinha	Guaíba	Canoas
Gravataí	1	1/3	3	2
Cachoeirinha	3	1	5	4
Guaíba	1/3	1/5	1	1/2
Canoas	1/2	1/4	2	1

Acessibilidade	Gravataí	Cachoeirinha	Guaíba	Canoas
Gravataí	1	6	4	3
Cachoeirinha	1/6	1	1/3	1/4
Guaíba	1/4	3	1	1/3
Canoas	1/3	4	3	1

Visibilidade	Gravataí	Cachoeirinha	Guaíba	Canoas
Gravataí	1	5	6	1/3
Cachoeirinha	1/5	1	3	1/6
Guaíba	1/6	1/3	1	1/7
Canoas	3	6	7	1

Segurança	Gravataí	Cachoeirinha	Guaíba	Canoas
Gravataí	1	1/6	1/8	3
Cachoeirinha	6	1	1/4	6
Guaíba	8	4	1	9
Canoas	1/3	1/6	1/9	1



