

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA COMPRA DE RASTREADORES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

SABRINA SALOMÃO DE SOUZA - sabrinasalomao13@hotmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

GEORGE PONTES DA CUNHA - george.pontes02@alu.ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

GABRIELA FIRMINO PAZ - gabrielafirminopaz@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

GUILHERME HENRIQUE SILVA SANTOS - henriqueguilherme757@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

MAXWEEL VERAS RODRIGUES - maxweelveras@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Área: 7 - ENGENHARIA ECONÔMICA
Sub-Área: 7.3 - GESTÃO DE INVESTIMENTOS

Resumo: O PRESENTE ESTUDO TEM POR OBJETIVO ANALISAR A VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA ESTRATÉGICO PARA UMA EMPRESA DE SOLUÇÕES EM LOGÍSTICA. ATUALMENTE, ESSA EMPRESA ATUA NO RAMO DE SEGURANÇA DE VEÍCULOS, ATRAVÉS DA INSTALAÇÃO DE RASTREADORES, COM O OBJETIVO DE GARANTIR O MONITORAMENTO DOS VEÍCULOS. PORÉM, AO ANALISAR A SITUAÇÃO ATUAL DE RECESSÃO ECONÔMICA E DE UMA NECESSIDADE MAIOR DE REDUÇÃO DE SEUS CUSTOS, PERCEBE-SE QUE COMPRAR RASTREADORES PRÓPRIOS PODERIA SER UM SUBSTITUTO VIÁVEL PARA O ALUGUEL DE UM FORNECEDOR, O QUE ACONTECE ATUALMENTE. O TRABALHO UTILIZOU OS MÉTODOS DE PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E ESTUDO DE CASO DA SITUAÇÃO FINANCEIRA DA ORGANIZAÇÃO. NESTE, FOI POSSÍVEL LEVANTAR DADOS, ATRELANDO AO CÁLCULO DOS CUSTOS E LUCROS OU PREJUÍZOS E VANTAGENS QUE A COMPRA DOS RASTREADORES TRARIA EM RETORNO PARA EMPRESA, APLICANDO MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS COM OS DADOS LEVANTADOS NA PESQUISA. FOI USADA UMA ANÁLISE TEMPORAL DE CINCO ANOS E OS RESULTADOS DEMONSTRAM ÍNDICES ACEITÁVEIS PARA AS VARIÁVEIS, O QUE APONTA PARA A VIABILIDADE DA COMPRA DOS RASTREADORES E CARACTERIZA UMA POSSIBILIDADE DE TORNAR A EMPRESA MAIS COMPETITIVA.

Palavras-chaves: RASTREADORES; VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA; ANÁLISE DE INVESTIMENTO.

ANALYSIS OF THE FINANCIAL AND ECONOMIC FEASIBILITY OF THE PURCHASE OF TRACKING DEVICES: A CASE STUDY IN A VEHICLE TRACKING COMPANY

***Abstract:** THIS STUDY AIMS TO ANALYZE THE ECONOMIC-FINANCIAL FEASIBILITY OF THE IMPLEMENTATION OF A NEW STRATEGIC SYSTEM FOR A LOGISTICS SOLUTIONS COMPANY. CURRENTLY, THIS COMPANY WORKS WITH THE SECURITY OF SMALL AND LARGE VEHICLES, THROUGH THE INSTALLATION OF TRACKING DEVICES, IN ORDER TO ENSURE VEHICLE MONITORING. HOWEVER, BY ANALYZING THE CURRENT SITUATION OF ECONOMIC RECESSION AND A GREATER NEED TO REDUCE ITS COSTS, IT IS PERCEIVED THAT BUYING ITS OWN TRACKERS COULD BE A VIABLE SUBSTITUTE FOR THE RENTAL FROM A SUPPLIER, THAT HAPPENS TODAY. THE WORK USED BIBLIOGRAPHIC RESEARCH METHODS AND CASE STUDY OF THE ORGANIZATION'S FINANCIAL SITUATION. IN THIS, IT WAS POSSIBLE TO OBTAIN DATA, ATTACHING THE CALCULATION OF THE COSTS AND PROFITS OR LOSSES AND ADVANTAGES THAT THE PURCHASE OF THE TRACKERS WOULD RETURN TO THE COMPANY, APPLYING METHODS OF INVESTMENT ANALYSIS WITH THE DATA GOT IN THE RESEARCH. A TEMPORAL ANALYSIS OF FIVE YEARS WAS USED AND THE RESULTS DEMONSTRATE ACCEPTABLE INDICES FOR THE VARIABLES, WHICH INDICATES THE FEASIBILITY OF PURCHASING THE TRACKING DEVICES AND CHARACTERIZES A POSSIBILITY TO MAKE THE COMPANY MORE COMPETITIVE.*

***Keywords:** TRACKING DEVICES; ECONOMIC-FINANCIAL VIABILITY; INVESTMENT ANALYSIS.*

1. Introdução

A atual situação brasileira de crise econômica e financeira vem agravando os mais diversos setores do comércio e de serviços do Brasil. Tudo isso decorre de uma sucessão de problemas sociais, resultados dos problemas políticos, alta inflação, desemprego e baixo índice de consumo da população do país. Portanto, vivem-se dias de instabilidade econômica e financeira, afetando diretamente a funcionalidade dos setores de comércio e serviços do Brasil.

Por outro lado, o período atual é de grande expansão na usabilidade e no surgimento de novas tecnologias para a atratividade dos usuários dos atuais meios de comunicação. Além disso, o crescente capitalismo vem alavancando a competição entre as empresas brasileiras. Diante desta situação, surge a necessidade de uma reavaliação do seu negócio, da sua estratégia e dos processos da organização para que a mesma não entre em declínio junto com a situação do país. Para isso, torna-se necessária uma nova estratégia para a organização e redução das dívidas e despesas, otimização dos processos internos levando em conta o novo cenário de crise. Ademais, ainda existe uma possibilidade de buscar oportunidade em meio à recessão econômica para a prosperidade do negócio. É nesse período, que se pode buscar uma variação de produtos e/ou serviços, na tentativa de atender às novas necessidades dos clientes.

A empresa analisada trabalha com o rastreamento de veículos, e, devido crescimento e a expansão desta organização, vem tornando-se necessário o uso de um sistema mais barato e eficiente para satisfazer às necessidades de seus clientes, afirmando a necessidade de investimentos e inovações em seus setores de trabalho.

Entretanto, para que um novo sistema seja adotado na organização, é necessário que haja uma análise da viabilidade do projeto, para que este possa ser implantado e ainda se torne lucrativo, visto que, para a sua introdução, é necessário investir nas pessoas, no funcionamento da empresa, no treinamento dos colaboradores, nas tecnologias aplicadas para a funcionalidade do projeto e em toda a área financeira da empresa. Portanto, na tentativa de reduzir seus custos operacionais e trazer mais segurança para a organização, o estudo tem por base avaliar a viabilidade da compra de rastreadores próprios da empresa, posto que a mesma aluga sua ferramenta de trabalho de uma outra empresa para repassar para seus clientes.

Segundo Lapponi (2000), ao ser realizada a análise de investimentos, são fundamentais os seguintes critérios:

- As estimativas e resultados do investimento não são conhecidos com certeza;

- As estimativas do fluxo de caixa do projeto de investimento são valores esperados, definidos utilizando algum critério;
- Os resultados do VPL ou da TIR do fluxo de caixa, também serão valores esperados. Quanto maior for a dispersão de cada estimativa ao redor de seu valor esperado maior poderá ser a dispersão de cada resultado do fluxo de caixa;
- Essa incerteza é o risco gerado pelas dispersões das estimativas esperadas.

Para a realização do estudo foram usadas ferramentas da análise de investimentos, como o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa de Retorno do Investimento (TIR) e o *Payback* Descontado para se chegar à conclusão se a dos rastreadores é viável ou não para a empresa.

Em suma, esse estudo baseia-se nos seguintes pontos: 1. É um breve introdutório dos conteúdos utilizados para a realização do estudo; 2. Representa uma fundamentação teórica dos conteúdos abordados na construção do artigo e na realização do estudo de caso; 3. Apresenta uma metodologia fundamentada em pesquisa bibliográfica; 4. Representa as conclusões da análise da viabilidade realizada na empresa e as referências utilizadas no estudo, na pesquisa bibliográfica e na construção do artigo científico.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa de uma organização representa o movimento de entradas e saídas de caixa da empresa, ou seja, o que a empresa recebe e paga durante um certo período de tempo. Segundo Samanez (2009), o fluxo de caixa permite conhecer a Lucratividade e a viabilidade econômica do projeto, uma vez que este expõe o resumo das entradas e saídas efetivas de dinheiro ao longo do tempo.

Estrutura do fluxo de caixa para análise de projetos de investimentos	
Receita operacional líquida	
(-)	Custos e despesas operacionais (antes da depreciação e amortização do diferido)
EBITA	
(-)	Depreciação
LAJIR	
(-)	Imposto sobre o Lajir
(+)	Depreciação
(-/+)	Mudanças nos requerimentos de capital de giro
FCL	
(+)	Novos investimentos tomados
(-)	Prestações pagas pelos financiamentos
(+)	Benefício fiscal decorrente dos pagamentos dos financiamentos
FDA	

FIGURA 1- Estrutura de um fluxo de caixa. Fonte: Samanez (2009, p.64)

Portanto, o fluxo de caixa é importante para a tomada de decisão da empresa, pois por menor que seja a receita ou a despesa, é necessário que sejam registradas nesse fluxo. Para a formação de uma base de dados importante para os donos de negócios implantarem novas estratégias de crescimento para a empresa ou estagnarem naquele ramo para investir somente nele, na tentativa de trazer resultados positivos para a organização.

2.2 Métodos de análise de investimentos

Serão detalhados a seguir o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), e o *Payback* Descontado.

2.2.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido tem por objetivo calcular o valor presente de uma sucessão de pagamentos futuros, subtraindo a taxa de custo de capital.

Para Bruni e Famá (2012), o VPL resulta da adição de todos os fluxos de caixa na data zero. Quando o VPL é maior que zero entende-se que os fluxos futuros trazidos à valor presente e somados, superam o investimento inicial e ainda agregam valor. Portanto, esta ferramenta da análise de investimento é importante, pois o dinheiro a ser recebido futuramente não é igual ao valor se tem hoje. Em suma, representa a soma dos valores de um projeto de investimento com o seu montante inicial. Pode-se deduzir melhor o que é o Valor Presente Líquido e o benefício que o investimento vai trazer, através da seguinte equação:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + K)^t} \quad (1)$$

Sendo:

- I: investimento inicial;
- n: tempo em que ocorre o último fluxo de caixa;
- t: tempo que será descontado de cada entrada;
- FC_t: fluxo de caixa no período t;
- K: taxa mínima de atratividade.

Caso o VPL seja maior que zero, o projeto deve ser considerado viável, mas se for menor que zero deve ser considerado inviável para a organização.

2.2.2 Taxa Interna de Retorno

É uma medida que demonstra o quanto rende um projeto de investimento, em outras palavras, é a taxa de retorno que zera o Valor Presente Líquido (VPL), ela tem por base a taxa mínima de atratividade. Se caso a Taxa Interna de Retorno (TIR) for maior que a Taxa Mínima Atrativa (TMA), o projeto será aceito, caso contrário, será reprovado.

Para Bruni e Famá (2012, p. 106,107), a taxa interna de retorno representa o valor do custo de capital que torna o VPL nulo. Assim, é a taxa que remunera o valor investido no projeto. A TIR pode ser representada pela seguinte equação:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = 0 \quad (2)$$

Sendo:

- I : Investimento inicial;
- FC_t : Fluxo de caixa para o período t;
- TIR : Taxa interna de retorno.

2.2.3 Payback Simples e Descontado

O *Payback* é o período para que as entradas líquidas recuperem o valor investido no projeto, ou seja, é o momento em que os rendimentos acumulados tornam-se iguais aos investimentos. A grande diferença entre o *Payback* Simples e o *Payback* Descontado é que por mais que o *Payback* Simples seja mais rápido e prático de calcular, ele não leva consideração ao valor do dinheiro no tempo. Logo, segundo Bruni e Famá (2012, p. 71-73), para calcular o *payback* descontado de um projeto bastaria calcular o saldo acumulado dos valores presentes dos fluxos de caixa. Portanto, para uma análise mais criteriosa o *Payback* descontado torna-se mais vantajoso.

Suas principais vantagens são: Seu valor pode ser interpretado como prazo de recuperação do capital investido e pode ser interpretado também como um ponto de equilíbrio financeiro. O *Payback* deve ser inferior ao tempo estimado pela empresa para receber o retorno do seu investimento.

3. Metodologia

O objetivo do presente estudo é avaliar os possíveis retornos gerados por um investimento. A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa que atua no Nordeste do país e é especializada no rastreamento de veículos, porém utiliza equipamentos alugados. Sabendo disso, a pesquisa teve como objetivo a análise da viabilidade econômico-financeira da compra de equipamento próprio.

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso descritivo e exploratório de abordagem quantitativa. Antes da compra de equipamento próprio é necessário um estudo detalhado de análise de investimentos, que poderá responder às dúvidas dos gestores, a partir de cálculos e estimativas de variáveis fundamentais para tal análise.

A análise do projeto foi dividida em três etapas, destacadas abaixo:

- Coleta de dados referentes ao investimento para um horizonte de cinco anos, como investimento inicial, receitas brutas e custos totais, dentre outros;
- Construção do fluxo de caixa incremental, representando os efeitos positivos e/ou negativos no caixa provocados pelo investimento;
- Cálculo de indicadores (Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, *Payback* descontado e Índice de Lucratividade), para atestar a viabilidade econômica do investimento.

O levantamento dos dados se deu por meio análises documentais acerca de custos, despesas e receitas referentes ao cenário anterior ao investimento. Dessa forma, pôde-se iniciar a montagem do fluxo de caixa e posterior análise financeira, indicando a viabilidade do projeto.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Fluxo de caixa

O investimento necessário para permitir que a empresa possa ofertar o serviço de rastreamento tendo com seus próprios aparelhos rastreadores, é de R\$ 480.000,00. Este valor do investimento necessário engloba a compra dos rastreadores. O horizonte de análise foi estimado para um período de 5 anos, com os rastreadores possuindo depreciação total em 10 anos, classificado o equipamento como NCM 8543, segundo BRASIL (2017). A alíquota global de IPI, ICMS, PIS e CONFINS tem o valor de 27,25% e a de CSLL e IR foi de 34%. A vida útil dos rastreadores é de 10 anos e a TMA (Taxa Mínima de Atratividade) é de 10,00% ao ano.

TABELA 1 - Fluxo de caixa da empresa

Fluxo de caixa	Ano					
	0	1	2	3	4	5
(+) Receita Bruta	0,00	867320,88	867320,88	867320,88	890248,64	890248,64
(-) Impostos e deduções sobre a Receita Bruta (ICMS, IPI, CONFINS)	0,00	-236344,94	-236344,94	-236344,94	-242592,75	-242592,75
(=) Receita Líquida	0,00	630975,94	630975,94	630975,94	647655,89	647655,89
(-) Custos variáveis e despesas variáveis	0,00	-234176,64	-234176,64	-234176,64	-240367,13	-240367,13
(-) Custos fixos e despesas fixas		-190810,59	-190810,59	-190810,59	-195854,70	-195854,70
(-) Depreciação		-48000,00	-48000,00	-48000,00	-48000,00	-48000,00
(=) Lucro líquido operacional antes do juros, impostos de renda, depreciação e amortização	0,00	157988,71	157988,71	157988,71	163434,05	163434,05
(-) Impostos incidentes sobre renda (IR e CSLL)	0,00	53716,16	53716,16	53716,16	55567,58	55567,58
(=) Lucro operacional líquido depois do imposto de renda (LLOpDIR)	0,00	211704,87	211704,87	211704,87	219001,63	219001,63
(+) Depreciação		48000,00	48000,00	48000,00	48000,00	48000,00
(=) Fluxo de caixa operacional	0,00	259704,87	259704,87	259704,87	267001,63	267001,63
(+/-) Investimento ou desinvestimentos líquidos em equipamento	-480000,00					
(+/-) Investimento ou desinvestimentos em capital de giro						
(=) Fluxo de caixa livre	-480000,00	259704,87	259704,87	259704,87	267001,63	267001,63

Fonte: Elaborada pelos autores

4.2 Valor Presente Líquido

Tendo a Taxa Mínima de Atratividade em 10,00%, o Valor Presente Líquido foi obtido através da expressão matemática explicitada na seção 2.2.1, tendo como resultado o valor de R\$514.000,28. Ou seja, através do resultado obtido com o cálculo do VPL, vê-se que o investimento na compra de rastreadores é viável economicamente, pois o valor encontrado foi maior do que zero.

$$\text{VPL} > 0$$

4.3 Taxa Interna de Retorno

Através da expressão matemática exibida na seção 2.2.2, foi encontrado o valor de 46,2878% para a Taxa Mínima de Retorno. Ou seja, analisando esse indicador, o investimento analisado é favorável, pois a TIR apresentou um resultado bem maior do que o valor da Taxa Mínima de Atratividade estabelecida.

$$\text{TIR} > \text{TMA}$$

4.4 Payback descontado

Na tabela abaixo, está demonstrado o resultado encontrado através da expressão matemática exibida na seção 4.2.3, para determinar o valor do Payback Descontado. O valor obtido para esse indicador foi de 2,150023179 anos (aproximadamente dois anos, um mês e

vinte e quatro dias), ou seja, o valor calculado é favorável já que o prazo de retorno do investimento foi bem menor do que o período considerado como horizonte de análise.

TABELA 2 –Payback Descontado

Payback Descontado				
ANO	Entrada de Caixa	FCC	FCD	FCCD
0	-480000,00		-480000,00	
1	259704,87	-220295,13	236095,34	-243904,66
2	259704,87	39409,74	214632,12	-29272,54
3	259704,87	299114,61	195120,11	165847,57
4	267001,63	566116,24	182365,71	348213,28
5	267001,63	833117,87	165787,01	514000,28

Fonte: Elaborada pelos autores

4.5 Análise global dos indicadores

Ao recapitular os resultados dos indicadores analisados, tem-se que $VPL = R\$514.000,28 > 0$; o que demonstra que o investimento dá um retorno positivo; Tem-se que $TIR > TMA$, o que demonstra que o retorno é ainda maior que o desejado. E tem-se um *Payback* descontado com duração aproximada de 2,15 anos; um valor de menos da metade do horizonte de tempo considerado na análise de fluxo de caixa.

A partir destes resultados, atesta-se a viabilidade da compra dos rastreadores.

5. Considerações Finais

Neste estudo, foi constatada a importância que a análise da viabilidade econômico-financeira tem para as organizações, pois por meio desta, há a oportunidade de avaliar os riscos e prejuízos ou os lucros e vantagens gerados pela implantação do novo projeto. Portanto, é necessário que haja um maior aprofundamento no estudo para a tomada de decisão através dos resultados obtidos com a pesquisa e com o estudo de caso. Além disso, pode ser citada a melhora significativa na competitividade da empresa, pois uma diminuição dos custos da empresa e um crescente lucro faria com que atraísse mais clientes para esta, possibilitando sua expansão.

Com os resultados obtidos, chega-se à conclusão que com o capital investido R\$ 480.000,00, haverá um retorno positivo para a empresa. Esse capital será usado na compra dos rastreadores e na negociação dos funcionários com as empresas fornecedoras. Portanto,

com este investimento inicial de R\$ 480.000,00, calculando o *Payback* Descontado na seção 4.4, chega-se à conclusão que o tempo de recuperação será de 2,150023179 anos, sendo que o tempo estimado pela empresa seria 5 anos após o investimento. Ademais, tem-se o Valor Presente Líquido (VPL), no valor de R\$514.000,28 sendo diferente e maior do que zero, concluindo que ele também é vantajoso para a organização. Também há a Taxa Interna de Retorno (TIR), no valor de 46,2878%, sendo consideravelmente maior que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), no valor de 10,00%.

Em suma, este investimento pode ser feito, pois segundo os resultados financeiros calculados, ele traria um retorno aceitável para a empresa como um todo, pois todos os investimentos compensam os custos, trazendo benefícios para a organização.

Referências

- ASSAF NETO, A. *Matemática Financeira e suas aplicações*. 9ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006, p. 448.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal. *Instrução Normativa nº 1.700, de 14 de Março de 2017*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 53, 16 março 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=53&data=16/03/2017>>. Acesso em: 28 maio 2020.
- FAMÁ, R., BRUNI LEAL, A. *As decisões de investimentos com aplicação na HP12C e Excel*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LAPPONI, J. C. *Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa: modelos em Excel*. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.
- MACEDO, M. A. S. *Seleção de Projetos de Investimento: uma proposta de modelagem apoiada em programação multi-objetivo*. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 5, 2005, São Paulo. Anais do V EBFIN. São Paulo: SBFIN, 2005.
- Saia do lugar*. Disponível em: <<http://saiadolugar.com.br/payback/>> Acesso em: 18 nov 2018.
- SAMANEZ, C. P. *Engenharia econômica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 210 p.64.