

APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS COMO SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO: UM CASO PRÁTICO

SANTOS, José Wendel dos*; PEREIRA, Emily Nadine; DANTAS, Mayquel Ângelo Santana; SANTOS, Viviana Maura dos; VASCONCELOS, Cleiton Rodrigues

Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe

* e-mail: eng.wendel@live.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi realizar uma análise de investimento em uma microempresa que atua no segmento de sorvetes, para verificar a capacidade de retorno do capital a ser investido na aquisição de uma vitrine. Para isto, utilizou-se os métodos do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e do período de retorno do investimento (payback descontado), os quais foram empregados em projeções de faturamento segundo cenários propostos após o investimento. Os indicadores revelaram que o investimento trará um retorno acima da expectativa inicial da empresa em todos os cenários, sugerindo-o sua viabilidade econômica. Dessa forma, espera-se que os indicadores apresentados possibilite conhecer as oportunidades e as deficiências sujeitas ao investimento, colaborando positivamente para a melhor e mais acertada tomada de decisão.

Palavras-chave: Análise de investimento, Métodos de análise de investimentos, Tomada de decisão.

1. INTRODUÇÃO

Em um período de profundas transformações e concorrência acirrada, a busca por estratégias de diferenciação torna-se imperiosa para as empresas que almejam a perpetuação no mercado (BAISCH *et al.*, 2012). No entanto, a alocação dos ativos financeiros em investimentos rentáveis consiste em uma atividade demasiadamente complexa, pois este

processo envolve decisões a serem tomadas e, por sua vez, decisões envolvem riscos a serem corridos.

Dessa forma, todas as tomadas de decisões, por menores que sejam, influenciam diretamente os ingressos de caixa, sobretudo, quando se tratam de microempresas, onde decisões que parecem simples podem gerar grandes impactos nas finanças. Nesse sentido, o emprego de métodos de análise de investimentos se mostram bastante eficientes para simular os impactos futuros de qualquer ação, bem como da relação custo-benefício de um plano de investimento.

Alinhado a esta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise de investimento em uma microempresa do segmento de sorvetes, para verificar a capacidade de retorno do capital a ser investido na aquisição de uma vitrine expositora de sorvetes. Para isto, foram utilizados os métodos do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e do período de retorno do investimento (*payback* descontado).

A questão que norteou o desenvolvimento desta pesquisa foi: os métodos de análise de investimentos proporcionam parâmetros capazes de auxiliar uma microempresa na tomada de decisão em relação a implementação ou não de um investimento?

Este trabalho justifica-se pela contribuição na elucidação das oportunidades e as deficiências sujeitas ao investimento, colaborando positivamente para a melhor e mais acertada tomada de decisão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Assaf Neto (1992), a análise de investimentos é processada com base em fluxos de caixa, sendo o dimensionamento desses valores considerado como o aspecto mais importante da decisão. A decisão de se avaliar projetos de investimento com base nos resultados de caixa, e não a partir do lucro, é devida a uma necessidade econômica, revelando a efetiva capacidade que um determinado projeto de investimento possui em gerar lucro frente ao capital investido (ASSAF NETO, 1992; GITMAN, 2001).

Nesta análise, utiliza-se um conjunto de ferramentas que servem para auxiliar a tomada de decisão a partir da mensuração do impacto de determinado plano de investimento, dentre elas os métodos determinísticos ou os métodos não exatos (CASAROTTO FILHO, 2010). Estes métodos possibilitam a obtenção de parâmetros e estimativas significativamente consistentes,

as quais demonstram com clareza os prós e contras de um determinado projeto de investimento. Não existindo, portanto, um método mais completo, pois um complementa o outro.

O método do Valor Presente Líquido (VPL) indica o impacto dos eventos futuros associados a um projeto ou alternativa de investimentos, por meio do fluxo de caixa descontado a uma certa taxa de juros, denominada Taxa Mínima de Atratividade (TMA), trazendo, dessa forma, todos os valores para a situação inicial. Esta taxa pode ser definida de acordo com a política de cada empresa, a qual reflete a rentabilidade mínima que se espera obter com um investimento (MOTTA e CALÔBA, 2002; SAMANEZ, 2002; SCHVEITZER, 2009). A Equação (1) demonstra como obter o VPL.

$$VPL = -I_i \frac{S_{01}}{(1+t_d)^1} + \frac{S_{02}}{(1+t_d)^2} + \dots + \frac{S_{0n}}{(1+t_d)^n} + \frac{V_{Rn}}{(1+t_d)^n} \quad (1)$$

Sendo que, I_i é o investimento inicial estimado; S_{01} , S_{02} , S_{0n} são os futuros saldos operacionais de caixa; n representa o número períodos estimado de caixa; V_{Rn} é o valor residual do negócio no fim do período; t_d representa a taxa de desconto.

Se o VPL for positivo (maior que R\$ 0,00), o investimento é considerado atraente. Quando o VPL for igual a zero, significa que os fluxos de caixa projetados são suficientes para remunerar o capital investido, indicando indiferença em implementar ou não o investimento. Um VPL negativo (menor que R\$ 0,00) indica que haverá um retorno inferior à TMA requerida, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação (MEGLIORINI, 2012).

O método de Taxa Interna de Retorno (TIR) visa demonstrar qual a taxa de retorno esperada ao realizar um projeto de investimento. Este método, diferentemente do VPL, não tem como principal função a avaliação da rentabilidade absoluta de um determinado custo de capital. No entanto, visa a localização de uma taxa intrínseca do rendimento (SAMANEZ, 2002). A TIR é obtida a partir da Equação (2).

$$0 = -\text{valor do investimento} + \sum_{t=1}^n \frac{\text{Fluxo de Caixa}}{1 + (TIR)^t} \quad (2)$$

Sendo que, t é o tempo de vida útil do projeto; o valor negativo do investimento se refere à direção em que o dinheiro está fluindo, isto é, sinaliza a existência de um desembolso inicial.

No caso da TIR superar a TMA, deve-se aceitar o projeto, pois o retorno deste será superior ao capital investido. De forma análoga, se a TMA for superior, o projeto deverá ser rejeitado (GITMAN, 2001).

O *payback* descontado é um método amplamente utilizado para a quantificação do tempo necessário para que o dispêndio de capital (valor do investimento) seja recuperado através dos benefícios líquidos (fluxo de caixa) gerados pelo empreendimento (RIBEIRO, 2000). A Equação (2) demonstra como pode ser calculado o *payback*.

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n} \quad (2)$$

Sendo que, *VF* representa o valor futuro; *i* é a taxa de desconto; *n* representa o número períodos estimado de fluxo de caixa.

Samanez (2002) explica que o *payback* descontado é utilizado como um complemento do método do VPL, que além de possui maior utilidade na comparação entre diversas alternativas de investimentos, e não apenas na análise de um só projeto, levar em consideração o valor do dinheiro no tempo.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A categorização da pesquisa segue a proposta de Gil (2008), que subdivide o estudo quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos. Quanto aos objetivos, este trabalho enquadra-se como sendo uma pesquisa exploratória, com abordagem qual-quantitativa. Quanto aos procedimentos técnicos o estudo utilizou pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso.

Este trabalho foi realizado em uma microempresa que atua no segmento de sorvetes há cinco anos e encontra-se em fase de modernização, impulsionada pelo crescimento da demanda do mercado consumidor local. Por estar situada em uma região privilegiada, seu público alvo é bastante variado, constituído por clientes de todas as idades, moradores que moram na região, turistas de vários estados do país, e também de estrangeiros que visitam a capital do Estado.

A prospecção inicial e levantamento dos dados financeiros compuseram a primeira fase desta pesquisa. Nesta etapa, foram coletados dados tomando como referência as entradas e saídas associadas ao fluxo de caixa do ano de 2014. A partir destes dados, foi possível projetar diferentes cenários, onde estimaram as movimentações de caixa para os primeiros cinco anos.

A utilização de cenários variados se torna útil para se ter uma noção da variabilidade das entradas e saídas de caixa, pois possibilita o desenvolvimento de ações para reverter períodos de baixo ingressos de caixa. No cenário otimista, foi considerada a premissa de que com a variedade do *mix* de produtos e a formação de estoques para venda à granel, haja um crescimento de 30% nas vendas. No cenário pessimista, foi considerada uma queda acentuada em alguns meses do ano, ocasionando um crescimento de apenas 10% para todo o período analisado.

Os dados obtidos foram tabulados, analisados e apresentados em gráficos e tabelas utilizando-se o programa *Microsoft Office Excel 2013* para *Windows®*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os eventos que provocaram ingressos e desembolsos de numerário na microempresa, entre os meses de janeiro a dezembro de 2014, estão apresentados no apêndice A deste estudo. As receitas decorreram das vendas com sorvetes, realizadas somente à vista, e as despesas foram constituídas pelas compras de produtos, tanto à vista como a prazo, além das despesas com pessoal, administrativas e tributárias.

Desta análise, pode-se perceber que em determinados meses a sazonalidade reduz o lucro líquido da sorveteria. Decerto, pode-se atribuir a esta situação, o fato do sorvete ser o principal produto, onde representa 80% dos produtos postos à venda, e dessa forma, a sazonalidade afeta diretamente as movimentações do caixa em meses de baixa temperatura, embora a região não possua estações regulares e bem definidas, ficando em torno de 25,6°C graus na maior parte do ano.

Analisando a dinâmica do comportamento das entradas e saídas de caixa, observa-se que no mês de maio, agosto e setembro, as vendas realizadas ficaram abaixo de R\$ 8.000,00 e, em contrapartida, no mês de janeiro, março, julho, novembro e dezembro, com vendas acima de R\$ 10.000,00. Dessa maneira, torna-se indispensável a reserva monetária quando as vendas estiverem em alta para salvaguardar a estabilidade financeira da sorveteria nos meses críticos. A Figura 1 possibilita verificar este comportamento.

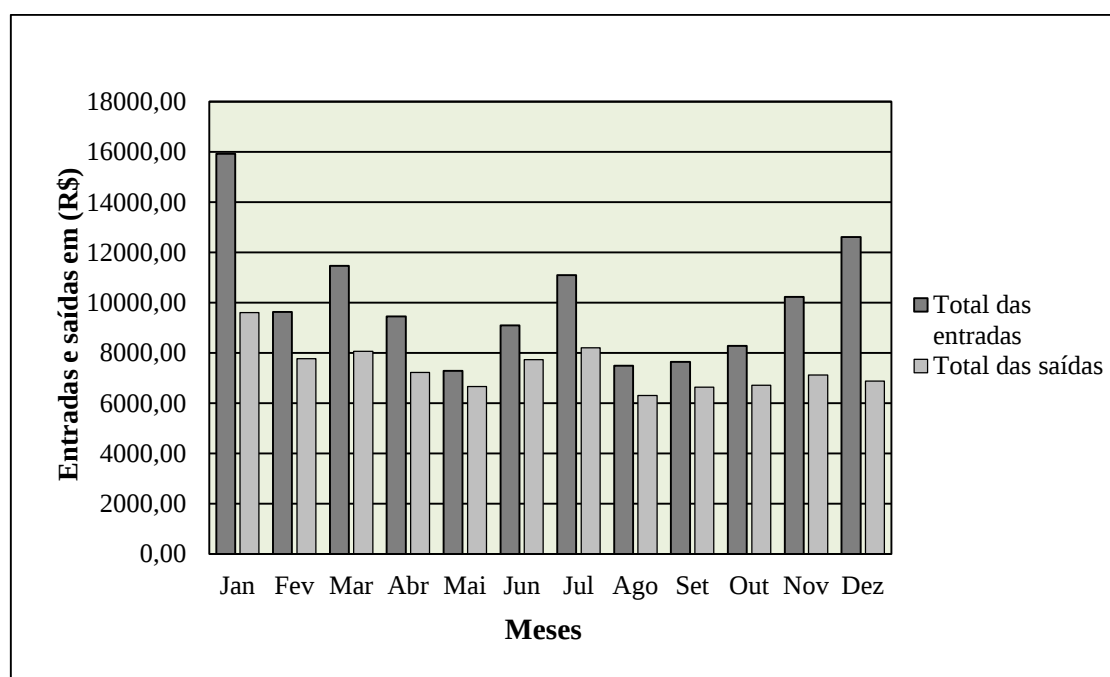


Figura 1 – Comportamento do total de entradas e saídas de caixa no ano de 2014

A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) foi elaborada a partir do fluxo de caixa referente ao ano de 2014, a qual serviu como base para elaboração das projeções de faturamento após o investimento. Conforme exposto no Tabela 1, a sorveteria obteve um faturamento de R\$ 120.255,22 em 2014, por conseguinte, um lucro líquido de R\$ 31.278,29 e uma margem líquida de 26,01%.

Tabela 1 – DRE do ano de 2014

Demonstração do Resultado do Exercício - 31/12/2014			
Faturamento anual	R\$	120.255,22	
(-) Custos operacionais do produto	R\$	42.602,21	
Custos de vendas	R\$	42.602,21	
(=) Lucro bruto (margem bruta)	R\$	77.653,01	(64,57%)
(-) Despesas administrativas	R\$	46.374,72	
Despesas com pessoal	R\$	20.808,00	
Aluguel	R\$	18.000,00	
Água	R\$	1.072,74	
Energia elétrica	R\$	3.549,85	
Impostos	R\$	1.080,00	
Transporte	R\$	1.141,94	
Despesas gerais	R\$	722,19	
(=) Resultado líquido (margem líquida de lucro)	R\$	31.278,29	(26,01%)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2015

Nas Tabelas 2 e 3 estão apresentadas as DREs para ambos os cenários. No cenário otimista, o qual levou-se em consideração um acréscimo de 30% sobre o faturamento de 2014, o faturamento da microempresa aumentaria para R\$ 156.331,79 no ano seguinte ao investimento, e geraria lucro líquido de R\$ 40.661,78. Já a projeção da DRE com um cenário pessimista, que considerou um acréscimo de apenas 10%, após o investimento, o faturamento aumentaria para R\$ 132.280,74, e geraria lucro líquido de apenas R\$ 34.406,12. A variação da projeção de faturamento entre o cenário otimista e pessimista representa cerca de 15,38%.

Tabela 2 – DRE após investimento (Cenário otimista)

Demonstração do Resultado do Exercício	
Faturamento anual	R\$ 156.331,79
(-) Custos operacionais do produto	R\$ 55.382,87
Custos de vendas	R\$ 55.382,87
(=) Lucro bruto (margem bruta)	R\$ 100.948,91
(-) Despesas administrativas	R\$ 60.287,14
Despesas com pessoal	R\$ 27.050,40
Aluguel	R\$ 23.400,00
Água	R\$ 1.394,56
Energia elétrica	R\$ 4.614,81
Impostos	R\$ 1.404,00
Transporte	R\$ 1.484,52
Despesas gerais	R\$ 938,85
(=) Resultado líquido (margem líquida de lucro)	R\$ 40.661,78

Fonte: Elaborado pelos autores, 2015

Tabela 3 – DRE após investimento (Cenário pessimista)

Demonstração do Resultado do Exercício	
Faturamento anual	R\$ 132.280,74
(-) Custos operacionais do produto	R\$ 46.862,43
Custos de vendas	R\$ 46.862,43
(=) Lucro bruto (margem bruta)	R\$ 85.418,31
(-) Despesas administrativas	R\$ 51.012,19
Despesas com pessoal	R\$ 22.888,80
Aluguel	R\$ 19.800,00
Água	R\$ 1.180,01
Energia elétrica	R\$ 3.904,84
Impostos	R\$ 1.188,00
Transporte	R\$ 1.256,13
Despesas gerais	R\$ 794,41
(=) Resultado líquido (margem líquida de lucro)	R\$ 34.406,12

Fonte: Elaborado pelos autores, 2015

A Figura 2 apresenta um diagrama do fluxo de caixa com o investimento inicial de R\$15.000,00 e os retornos anuais de R\$ 9.383,49. Estes retornos tratam-se do acréscimo no lucro líquido que a empresa obteve no ano do investimento, passando de R\$ 31.278,29 para R\$ 40.661,78 com cenário otimista. Ressalta-se que no quinto ano foi acrescentado o valor residual da vitrine (R\$ 13.636,37), sendo seu preço de venda após a depreciação.

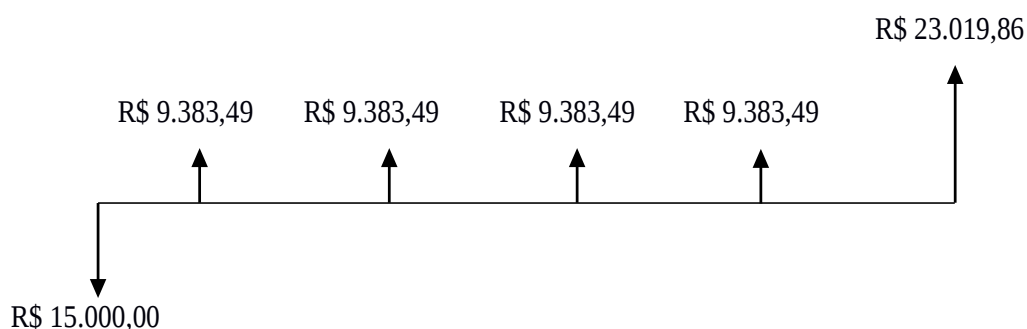


Figura 2 – Diagrama de fluxo de caixa conforme cenário otimista

Em relação a projeção segundo cenário pessimista, os retornos anuais foram de R\$ 3.127,83. Assim como no cenário otimista, houve o acréscimo referente ao valor residual da vitrine. A Figura 3 apresenta um diagrama do fluxo de caixa com esta movimentação.

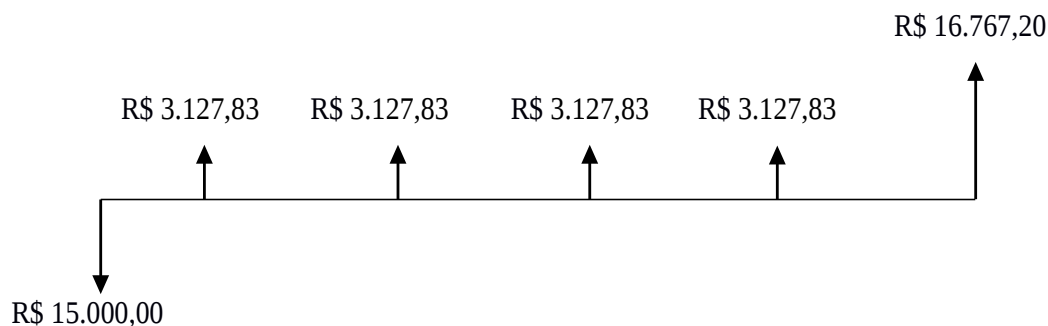


Figura 3 – Diagrama de fluxo de caixa conforme cenário pessimista

A partir das informações supra, pôde-se realizar a análise de viabilidade econômica do investimento. Para esta análise, foi considerado uma TMA de 10,30% ao ano e um prazo de no máximo dois anos para que o desembolso seja totalmente recuperado, conforme solicitado pela empresa. Após a determinação deste percentual, foi aplicado os métodos de análise de investimentos nos componentes do fluxo de caixa projetado, cujos resultados estão sintetizados nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Indicadores de viabilidade econômica do investimento (Cenário otimista)

Ano	Fluxo de caixa (R\$)	Valor presente do caixa (R\$)	Saldo (R\$)
0	R\$ -15.000,00	R\$ -15.000,00	R\$ -15.000,00
1	R\$ 9.383,49	R\$ 8.507,24	R\$ 6.492,76
2	R\$ 9.383,49	R\$ 7.712,82	R\$ 1.220,07
3	R\$ 9.383,49	R\$ 6.992,59	R\$ 8.212,65
4	R\$ 9.383,49	R\$ 6.339,61	R\$ 14.552,26
5	R\$ 23.019,86	R\$ 14.100,19	R\$ 28.652,46
TMA	10,30% a.a.		
VPL	R\$ 25.976,84		
TIR	62,00%		
Payback Descontado	Um ano e nove meses		

Fonte: Elaborado pelos autores, 2015

Pelo exposto na Tabela 4, pode-se observar que em um cenário otimista o projeto é classificado como viável em todos os indicadores analisados. Neste cenário, o investimento apresenta um valor presente líquido positivo, calculado em R\$ 25.976,84. Neste caso, indica um retorno acima da expectativa inicial da microempresa. A TIR (62%) supera a TMA estabelecida, revelando uma rentabilidade acima da mínima desejada. Finalmente, pelo método *payback*, vislumbra-se um curto espaço de tempo para que o capital investido seja remunerado, cerca de um ano e nove meses. Dessa maneira, o período para retorno do investimento encontra-se dentro do limite padrão fixado pela empresa.

No cenário pessimista, a TIR (19,63%) também supera a TMA. O VPL para este cenário está calculado em R\$ 4.646,77, onde além de remunerar o investimento feito em 10,30% ao ano, apresenta, assim como no cenário otimista, um retorno acima da expectativa inicial. Verifica-se, porém, que embora o investimento neste cenário apresente indicadores positivos, o período para o retorno do investimento encontra-se fora do padrão estabelecido pela microempresa, pois ocorrerá somente em quatro anos e cinco meses, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Indicadores de viabilidade econômica do investimento (Cenário pessimista)

Ano	Fluxo de caixa (R\$)	Valor presente do caixa (R\$)	Saldo (R\$)
0	-15.000,00	-15.000,00	-15.000,00
1	3.127,83	2.835,75	-12.164,25
2	3.128,83	2.571,76	-9.592,49
3	3.129,83	.332,35	-7.260,14
4	3.130,83	2.115,23	-5.144,91
5	16.767,20	10.270,30	5.125,39
TMA	10,30% a.a.		
VPL	R\$ 4.646,77		
TIR	19,63%		
Payback Descontado	Quatro anos e cinco meses		

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste trabalho foi realizar uma análise de investimentos, por meio de métodos tradicionais de análise de investimentos empregados em projeções de faturamento segundo cenários propostos e, assim, auxiliar a empresa na tomada de decisão em relação a viabilidade da implementação do investimento.

Fundamentado no fluxo de caixa projetado para os primeiros cinco anos, observou-se que ao final do período corrente o saldo em caixa será superior ao investimento inicial, isto é, o investimento remunerará o capital aplicado em ambos os cenários. Há de se imprimir que, no cenário pessimista o prazo para o retorno do investimento será superior ao cenário otimista, praticamente o dobro do estipulado pela empresa. Dessa forma, a decisão em aceitar correr o risco calculado frente a expectativa de um retorno financeiro positivo fica a cargo da empresa.

Neste estudo, ficou evidente a importância da análise de viabilidade econômica para o investimento planejado pela empresa, pois explicitou as oportunidades e as deficiências sujeitas ao mesmo. Assim, espera-se que os indicadores apresentados neste estudo possibilite à tomada da melhor e mais acertada decisão gerencial.

Agradecimentos

Os autores agradecem à empresa pela oportunidade, confiança e fornecimento de informações as quais possibilitaram o desenvolvimento deste estudo de caso. Agradecemos, ainda, à Karine Thais dos Santos Gomes pela colaboração inestimável nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, A. Os Métodos Quantitativos de Análise de Investimentos. Caderno de Estudos, v. 01, nº06, São Paulo, p.01-16, 1992.

BAISCH, R.; ESTRADA, R. J. S.; SCHERER, F. L.; THURNER, B. V. O sistema de franchising como uma estratégia de diferenciação para as empresas de Santa Maria – RS. In: 1º Fórum Internacional Ecoinovar, 2012.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. Análise de Investimentos. 11.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, L. J. Princípios da Administração Financeira – essencial. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MEGLIORINI, E. Administração financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

RIBEIRO, C.V.T. Como fazer projetos de viabilidade econômica: manual de elaboração. Cuiabá: Edunic, 2000.

SAMANEZ, C. P. Matemática Financeira. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2002.

SCHVEITZER, R. D. Análise das demonstrações contábeis na implantação e reestruturação das filiais de uma empresa de refeições coletivas. 2009. Monografia (Graduação) – Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

APÊNDICE A – Fluxo de caixa mensal do ano de 2014

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Anual
Receitas (vendas)													
Sorvete	15.923,02	9.636,71	11.474,95	9.457,55	7.285,95	9.094,60	11.101,35	7.488,35	7.652,98	8.289,10	10.238,13	12.612,53	120.255,22
Custo das vendas													
Sorvete	5.790,24	3.938,73	4.230,06	3.388,78	2.866,87	3.834,96	4.389,91	2.258,09	2.784,19	2.897,92	3.234,57	2.987,89	42.602,21
Lucro bruto	10.132,78	5.697,98	7.244,89	6.068,77	4.419,08	5.259,64	6.711,44	5.230,26	4.868,79	5.391,18	7.003,56	9.624,64	77.653,01
Despesas													
Despesas salariais	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	1.734,00	20.808,00
Aluguel	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	18.000,00
Água	90,00	87,76	89,43	91,00	93,87	89,15	92,31	89,21	87,76	89,36	84,90	87,99	1.072,74
Energia elétrica	300,02	334,00	327,87	303,21	253,89	312,35	299,89	297,89	308,56	208,98	301,97	301,22	3.549,85
Impostos (IPTU)	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	1.080,00
Transporte (funcionários)	103,03	94,12	98,30	123,76	79,89	85,99	96,85	65,28	107,73	109,78	89,95	87,26	1.141,94
Outras despesas	-	-	-	-	44,75	90,00	9,70	277,60	23,89	90,00	87,92	98,33	722,19
Total de despesas	3.817,05	3.839,88	3.839,60	3.841,97	3.796,40	3.901,49	3.822,75	4.053,98	3.851,94	3.822,12	3.888,74	3.898,80	46.374,72
Lucro líquido	6.315,73	1.858,10	3.405,29	2.226,80	622,68	1.358,15	2.888,69	1.176,28	1.016,85	1.569,06	3.114,82	5.725,84	31.278,29

Fonte: Empresa estudo de caso,

INVESTMENT ANALYSIS METHODS OF APPLICATION IN SUPPORT DECISION MAKING: A CASE STUDY

SANTOS, José Wendel dos*; PEREIRA, Emily Nadine; DANTAS, Mayquel Ângelo Santana; SANTOS, Viviana Maura dos; VASCONCELOS, Cleiton Rodrigues

Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe

* e-mail: eng.wendel@live.com

Abstract: *The objective of this study was to investment analysis in a micro enterprise which operates in the ice cream segment, to verify the ability to return capital to be invested in the acquisition of a showcase. For this, we used the methods of Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and the payback period on investment (payback discounted) who were employed in sales projections seconds scenarios proposed after the investment. The indicators revealed that the investment will yield a return above the initial expectations of the company in all scenarios, suggesting it its economic viability. Thus, it is expected that the indicators presented allows to know the opportunities and deficiencies subject to investment, positively contributing to the better and more accurate decision making.*

Keywords: *Investment Analysis, Investment analysis methods, Decision making.*