



## MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTO COM A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DA CALCULADORA HP12C E PLANILHA ELETRÔNICA

*Amanda de Campos Diniz<sup>1</sup>, Pedro José Raymundo<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Este artigo refere-se à aplicação prática da análise de investimentos em uma empresa do ramo alimentício, especificamente, refere-se à possível aquisição de uma máquina para produção de chocolate. Seu objetivo é o estudo do retorno financeiro para subsidiar a decisão sobre a efetivação desse negócio demonstrando-se a utilização detalhada da calculadora financeira HP12C e da planilha eletrônica Excel. Para isso, foram analisadas suas atuais Demonstrações do Resultado do Exercício pesquisadas na empresa em estudo e foram realizadas projeções, com valores decorrentes do fomento que poderia ser causado pela expansão operacional. Essas demonstrações contábeis serviram como base para análise realizada por meio de métodos, tais como, Taxa Interna de Retorno, Valor Presente Líquido e *Payback*. O resultado obtido foi a formulação de um modelo para embasar decisões sobre investimentos do gênero, tendo em vista que decisões balizadas em análises fundamentadas reduzem significativamente os riscos dos negócios e contribuem para o sucesso das organizações empresariais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Investimento, modelo para decisão, viabilidade financeira.

### 1 INTRODUÇÃO

Os processos administrativos de forma geral vêm sofrendo profundas mudanças nos últimos anos. Em relação ao planejamento estratégico, Moura (1996) afirma que a indústria brasileira ainda deixa muito a desejar, principalmente no que diz respeito ao processo produtivo. Fatores relacionados à sobrevivência das empresas em mercados altamente competitivos estão ligados às formas como as organizações planejam estrategicamente seus negócios e dão a devida atenção às suas finanças.

Diante do exposto, esse artigo propõe o estudo para realização de uma análise de viabilidade financeira do investimento que consiste na aquisição de uma máquina para expansão da produção, em uma fábrica de produtos derivados de cacau. Atualmente, devido à inexistência dessa máquina, a empresa adquire sua matéria prima, o chocolate, já processada pelo fornecedor. Com esse investimento sua capacidade de produção e, conseqüentemente, seu faturamento deverão aumentar significativamente, pois ela passará a fabricar o chocolate.

Assim, seu objetivo geral é analisar essa viabilidade para auxiliar o investidor na tomada de decisão. Para isso, seus objetivos específicos são: expor como a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e suas projeções podem ser utilizadas para realizar essa análise; realizar as projeções das DRE's segundo diversos cenários futuros para atuação da empresa; analisar as atuais DRE's e suas projeções com os

<sup>1</sup> Acadêmico, Cesumar, Maringá, Paraná, amandac.diniz@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, pedro.raymundo@ifsc.edu.br

variados volumes de produção e faturamento; determinar a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) envolvida no negócio; empregar os métodos de análise da Taxa Interna de Retorno (TIR), do Valor Presente Líquido (VPL) e do *Payback*; demonstrar a utilização da calculadora financeira HP12C e da planilha eletrônica Excel para fazer os cálculos necessários; auxiliar o investidor na tomada de decisão sobre a realização ou não do investimento.

Justifica-se este trabalho devido à aplicação prática de um modelo capaz de embasar a análise sobre a realização de investimentos, que poderá ser utilizado em outros estudos do gênero, contribuindo assim para tomada de decisões adequadas e, conseqüentemente, para a saúde financeira dos negócios.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso com análise de um investimento que é a aquisição de uma máquina no valor de R\$ 150.000,00. Para sua realização foram coletados dados documentais na empresa estudada e também, elaboradas DRE's projetadas com possíveis resultados futuros considerando cenários otimista, mediano e pessimista. Esses cenários são determinados por fatores externos à empresa tais como questões econômicas, políticas e governamentais. A utilização das ferramentas de apoio, calculadora financeira HP12C e planilha eletrônica Excel, foi demonstrada didaticamente com a execução de cada passo dos cálculos usados na análise. Considerou-se um período futuro de cinco anos na elaboração dos Fluxos de Caixa analisados e os métodos de análise de investimento empregados foram: TIR, VPL e *Payback*.

## 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Para a realização da análise foram utilizadas as DRE's da empresa. O Quadro 1 apresenta a DRE do ano de 2009, apresentando seu resultado antes da aquisição da máquina. Essa DRE é a base de comparação com as outras que são as projeções segundo cenários otimista, com 25% de acréscimo sobre o faturamento de 2009; mediano, com 20% de acréscimo; e pessimista, com 10% de acréscimo.

A DRE do Quadro 1 mostra o faturamento de 2009 no valor de R\$ 360.153,00, o lucro líquido de R\$ 63.257,00 e a margem líquida de 17,56%.

**Quadro 1:** DRE Antes do Investimento

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO – 31/12/2009</b>	
<b>FATURAMENTO ANUAL</b>	<b>R\$ 360.153,00</b>
<b>(-) CUSTOS OPERACIONAIS DO PRODUTO</b>	<b>R\$ 233.420,00</b>
MATÉRIA PRIMA	R\$ 209.985,00
MÃO DE OBRA	R\$ 23.435,00
<b>(=) LUCRO BRUTO (Margem Bruta)</b>	<b>R\$ 126.733,00 (35,19%)</b>
<b>(-) DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>	<b>R\$ 47.376,00</b>
SIMPLES FEDERAL	R\$ 18.036,00
DESPESAS COM VENDAS E COMISSÕES	R\$ 19.000,00
DESPESAS FINANCEIRAS	R\$ -
OUTRAS DESPESAS	R\$ 10.340,00
<b>(-) DESPESAS OPERACIONAIS (DEPRECIÇÃO)</b>	<b>R\$ 16.100,00</b>
MÁQUINAS EXISTENTES	R\$ 16.100,00
NOVA MÁQUINA	R\$ -
<b>(=) RESULTADO LÍQUIDO (Margem Líquida de Lucro)</b>	<b>R\$ 63.257,00 (17,56%)</b>

Fonte: Empresa em estudo

O Quadro 1 é a base dos cálculos sobre o qual se considera o crescimento previsto de acordo com cada cenário. A seguir analisa-se cada um desses cenários.

O Quadro 2 é a projeção da DRE com um cenário otimista e 25% de acréscimo sobre o faturamento de 2009 que o aumentaria para R\$ 450.191,00 no próximo ano, após a aquisição da máquina, e geraria lucro líquido de R\$ 111.515,00, que representa 24,77% do faturamento.

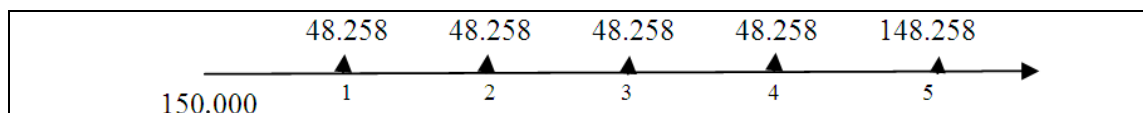
**Quadro 2 – DRE depois do Investimento (Cenário Otimista).**

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO</b>	
<b>FATURAMENTO ANUAL</b>	<b>R\$ 450.191,00</b>
<b>(-) CUSTOS OPERACIONAIS DO PRODUTO</b>	<b>R\$ 250.000,00</b>
MATÉRIA PRIMA	R\$ 225.000,00
MÃO DE OBRA	R\$ 25.000,00
<b>(=) LUCRO BRUTO (Margem Bruta)</b>	<b>R\$ 200.191,00 (44,47%)</b>
<b>(-) DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>	<b>R\$ 62.576,00</b>
SIMPLES FEDERAL	R\$ 22.500,00
DESPESAS COM VENDAS E COMISSÕES	R\$ 23.000,00
DESPESAS FINANCEIRAS	R\$ 5.500,00
OUTRAS DESPESAS	R\$ 11.576,00
<b>(-) DESPESAS COM DEPRECIAÇÃO</b>	<b>R\$ 26.100,00</b>
MÁQUINAS JÁ EXISTENTES	R\$ 16.100,00
NOVA MÁQUINA	R\$ 10.000,00
<b>(=) RESULTADO LÍQUIDO (Margem Líquida de Lucro)</b>	<b>R\$ 111.515,00 (24,77%)</b>

Fonte: Autoria própria

Para a análise, considerou-se como Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da empresa a rentabilidade do seu Patrimônio Líquido (PL) do ano de 2009 que foi de 21%. Ela possuía um PL de R\$ 300.000,00 e seu lucro foi de R\$63.257,00.

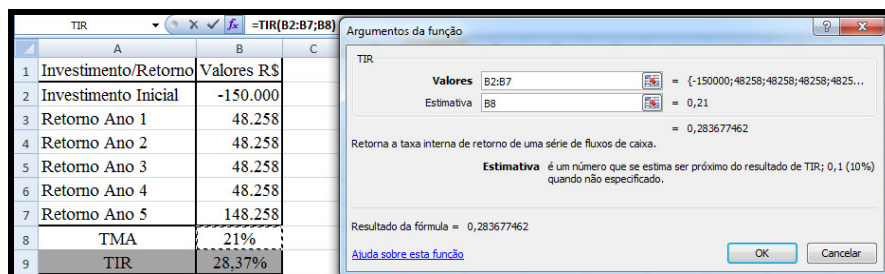
A Figura 1 mostra o investimento inicial de R\$150.000,00 e retornos anuais de R\$48.258,00 que é o acréscimo no lucro líquido, pois passou de R\$ 63.257,00 para R\$ 111.515,00 com cenário otimista, conforme Quadros 1 e 2. No quinto ano da análise está somado o valor residual da máquina, R\$100.000,00, que seria o seu preço de venda após a depreciação, resultando R\$ 148.258,00.



**Figura 1:** Diagrama de fluxo de caixa (Cenário Otimista). Fonte: Autoria própria

Pode-se calcular a TIR, de 28,37%, com a HP12C da seguinte forma:  
150.000 CHS g CFo 48.258 g CFj 4 g Nj 148.258 g CFj f IRR(resultado 28,37)

A Figura 2 mostra o cálculo com o Excel. Basta relacionar em uma coluna o valor inicial e seus retornos, selecionar a função financeira TIR e ela será calculada.



**Figura 2:** Cálculo da TIR pela Planilha Excel (Cenário Otimista). Fonte: Autoria própria

O cálculo do VPL pode ser determinado com a Calculadora HP12C da seguinte forma:

Etapa 1) Valor atual das 4 parcelas: 48.258 CHS PMT 21 i 4 n PV (122.596,60)  
 Etapa 2) Valor atual da 5ª parcela: 148.258 CHS FV 5 n 21 i PV (57.159,88)  
 Valor Presente (VP) = Etapa 1 + Etapa 2 (122.596,60 + 57.159,88 = 179.756,48)  
 VPL = VP - Investimento Inicial  
 VPL = 179.756,48 – 150.000,00 => (resultado 29.756,48)

O cálculo do Valor Presente Líquido pode ser demonstrado pela Planilha Excel conforme a Figura 3. Para isso basta informar a TMA, relacionar em uma coluna os retornos do investimento, selecionar a função financeira VPL e será calculado o valor presente (VP) que diminuído do investimento inicial resulta no VPL.

Retornos	Valores R\$
Retorno Ano 1	48.258
Retorno Ano 2	48.258
Retorno Ano 3	48.258
Retorno Ano 4	48.258
Retorno Ano 5	148.258

TMA	21%
VP	179.756,48
VPL	29.756,48

**Figura 3** – Cálculo do VPL pela Planilha Excel (Cenário Otimista). Fonte: Autoria própria

O cálculo do **Payback simples** é a divisão do investimento inicial pelo valor do retorno anual:

$$150.000/48.258 = 3,1 \text{ anos}$$

Isso significa que, segundo esse método de análise, o capital inicialmente investido será totalmente retornado em 3,1 anos.

Dessa forma, com um cenário otimista no qual o volume de vendas da empresa cresce 25%, devido a compra da referida máquina, verifica-se que o investimento é viável sob o ponto de vista financeiro, pois sua TIR é de 28,37% , bem maior do que o seu custo, a TMA, que é de 21%. O VPL de R\$29.756,48, também aponta essa viabilidade, pois mostra esse ganho acima da expectativa inicial do investidor. Pelo método do *Payback*, no mesmo sentido, vislumbra-se um curto espaço de tempo para se ter o capital investido de volta.

Essa mesma análise foi realizada com os cenários mediano e pessimista. Os resultados foram os seguintes.

Com o cenário mediano o volume de vendas da empresa crescerá 20% devido o investimento. Verifica-se que ele também é viável neste cenário, pois sua TIR é de 21,17% e supera a TMA que é de 21%. O VPL de R\$695,60, da mesma forma, apresenta essa viabilidade, pois mostra esse ganho acima da expectativa inicial do investidor. Analisando o *Payback simples*, no mesmo sentido, vislumbra-se um curto espaço de tempo para se ter o capital investido de volta, menos de quatro anos.

Já com o cenário pessimista, no qual o volume de vendas da empresa cresce apenas 10%, devido a compra da referida máquina, constata-se que o investimento não é viável sob o ponto de vista financeiro, pois sua TIR é 1,01%, bem inferior à TMA que é de 21%. O VPL, negativo no valor de R\$ 78.349,86, confirma essa inviabilidade, pois indica perda para o investidor. Analisando o **Payback Simples**, no mesmo sentido, vislumbra-se um longo espaço de tempo para se recuperar o capital investido, 13,3 anos.

Após a análise dos três cenários propostos é possível ter uma visão ampla para a tomada de decisão sobre a implementação ou não do investimento. Assim, a decisão fica a cargo do investidor, pois ele decide se aceita correr o risco financeiro calculado diante da expectativa de um retorno positivo para seu capital.

## 4 CONCLUSÃO

Os objetivos do trabalho foram alcançados visto que as DRE's foram projetadas de acordo com os cenários previstos, a TMA foi calculada e os métodos de análise de investimento, TIR, VPL e *Payback* foram utilizados. Todos os tipos de cálculos executados foram demonstrados com a utilização da calculadora HP12C e da planilha eletrônica Excel, mas o mais importante é que este estudo, pela maneira como foi realizado, poderá servir de modelo para análise de outros investimentos do gênero, pois com os recursos cada vez mais escassos, as possibilidades de investi-los devem ser criteriosamente analisadas de forma a minimizar os riscos de perdas financeiras diante da expectativa de maximização dos retornos. Assim, foi possível mostrar a importância da análise de investimento para auxiliar os investidores na tomada de decisão.

## REFERÊNCIAS

ASSAF Neto, Alexandre; MARTINS, Eliseu. **Administração financeira: as finanças das empresas sob condições inflacionárias**. São Paulo: Atlas, 1996.

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

HELFERT, Erich A. **Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOURA, Reinaldo A. **Kanban: a simplicidade do controle da produção**. 4.ed. São Paulo: IMAN, 1996. 355p. (Serie qualidade e produtividade do IMAM )

PUCCINI, Abelardo de Lima, **Matemática financeira: objetiva e aplicada**, São Paulo: Saraiva, 2004.

RAYMUNDO, Pedro José; FRANZIN, Narciso A. **O Valor do dinheiro no tempo: matemática comercial e financeira**. 3. ed. Maringá: Clichetec, 2009.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimento**, 4. ed., São Paulo: Atlas, 2001.