

Decisões de Investimento com o Auxílio dos Métodos Determinísticos

Investment Decision with the Support of Deterministic Methods

Marcio Luis Carreira^{a*}; Renata Cristina Ramos dos Santos^a

^aFaculdade Anhanguera Pitágoras de Votorantim. SP. Brasil.

*E-mail: marcio.luis.carreira@gmail.com.

Resumo

Este artigo procura destacar a importância da Análise de Investimentos dentro de uma organização, a partir da necessidade, para a mesma, do atendimento de um objetivo fundamental para a sua sobrevivência, isto é, obtenção de lucro. Para tanto, conceitua-se o lucro como instrumento não só para a remuneração dos investidores, mas também para possibilitar seu crescimento e expansão, de modo a atingir suas metas mais amplas, tanto econômicas como sociais. Com isso, se demonstra a importância do detalhamento de como uma organização realiza seus investimentos, função esta dos métodos determinísticos de análise, classificados em robustos e classificatórios e tendo no Valor Presente Líquido (VPL) sua principal ferramenta para a tomada de decisão.

Palavras-chave: Análise de Investimentos. Tomada de Decisão. Matemática Financeira. Fluxo de Caixa.

Abstract

This article tries to highlight the importance of Investments Analysis within an organization, from the need, for the same, of the attendance for a fundamental goal for their survival, that is, to obtain profit. Thus, profit is conceptualized as a tool not only for the investors' remuneration, but also to enable their growth and expansion in order to achieve their broader goals, both economic and social. Thus, it is demonstrated the importance of detailing how an organization conducts its investments, function belonging to the analysis deterministic methods, classified in robust and eliminatory and having in the Net Present Value (NPV) its main tool for the decision taking.

Keywords: Investment Analysis. Decision Making. Financial Mathematics. Cash Flow.

1 Introdução

O sistema econômico produtivo e mundial, desde o final do século XX, passa por uma fase de mudanças intensas. Tal quadro no mundo dos negócios aponta, cada vez mais, para a necessidade de se buscar, de modo imperativo, ganhos em termos de eficiência, de eficácia e de produtividade. Neste particular, torna-se cada vez mais premente a necessidade de utilização de metodologias, e de todo um ferramental, que permita a análise de onde e como proceder à alocação ótima de recursos (ou seja, capital), para obter os resultados desejados na empresa.

Ora, é justamente neste contexto que a análise de investimentos e, dentro desta, os Métodos Determinísticos, apresenta tanto essa metodologia como esse ferramental, de caráter eminentemente matemático, para elaboração de estudos e de análises, que atendam essa necessidade.

Busca-se, neste artigo, colocar o papel da Análise de Investimentos, a partir do objetivo chave de uma organização, isto é, o lucro, bem como de sua metodologia, a fim de demonstrar a importância de seu papel na consecução de suas metas.

2 Desenvolvimento

2.1 Definição de lucro

Cabe, inicialmente, conceituar lucro. Ross, Westerfiel e Jordam (1998) definem lucro, a partir da clássica equação da demonstração do resultado, isto é:

$$\text{Lucro} = \text{Receitas} - \text{Despesas} \quad (1)$$

Keynes (1983, p. 58), por sua vez, dá a seguinte definição:

Podemos definir 'renda' do empresário como a diferença entre o valor de sua produção acabada, vendida durante o período, e o custo primário. Esta é a quantidade que ele busca maximizar, sujeita à escala de sua produção, ou seja, é seu lucro bruto, na acepção corrente deste termo, o que está de acordo com o senso comum.

A definição de Keynes (1983), além de mais abrangente, aplica-se tanto para a produção e comercialização de bens, como para a produção e transação de serviços, o que leva a sua adoção neste trabalho.

Vale ainda destacar que, conforme Henderson *et al.* (1993), os economistas usam a palavra juros para indicar o pagamento por gratificações, e usam a palavra lucros para significar os ganhos, que resultam da tomada de riscos, e do empreendedorismo. Todavia, na linguagem dos negócios, costuma-se colocar como lucro, todo e qualquer retorno de capital.

No que tange ao investimento, Keynes (1983), por sua vez, coloca o investimento como elemento propulsor da economia, como elemento responsável pela sua expansão. Essa expansão ocorre pelo efeito multiplicador, pelo qual, aumentos de renda implicam em aumentos de consumo, que por sua vez implicam em novos aumentos de renda. E, dá-se igualmente pelo chamado efeito acelerador, segundo o qual, quando o nível de renda está em crescimento, também os lucros das empresas crescem o que leva os empresários a realizar novos investimentos.

Principalmente, em períodos de crise do sistema capitalista, o agente tomador de decisões necessita de um amplo estudo, metodologia e ferramental para realizar seus investimentos.

2.2 Métodos Determinísticos

A primeira questão que surge ao se analisar um investimento é quanto ao próprio objetivo da análise.

Para Casarotto Filho e Kopittke (1998), com o advento de técnicas de administração como o planejamento estratégico, as empresas passam a adotar filosofias, políticas e objetivos de longo prazo, em detrimento do lucro ao final do resultado em exercício. Sendo assim, primeiramente, uma definição do que vem a ser métodos determinísticos se faz necessário e, em seguida, um melhor detalhamento dos métodos mais utilizados.

Os métodos determinísticos podem ser classificados como robustos e classificatórios. Como método robusto se tem o Valor Presente Líquido (VPL), que nada mais é que o Fluxo de Caixa gerado pelo investimento descontado a uma taxa de juros i , subtraída de seu investimento inicial. Esta taxa de juros é a remuneração que o empresário que remunerar seu capital, sendo conhecida como Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Podendo ser expressa pela equação matemática:

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{E_j}{(1+i)^j} - E_0 = 0 \quad (2)$$

Em que:

VPL: Valor Presente Líquido;

FC_j: Fluxo de Caixa no período que varia de j até n ;

FC₀: Fluxo de Caixa no período zero (ou seja, investimento);

i : Taxa de juros (TMA).

O VPL é considerado um método robusto por ser exato, ou seja, se utiliza de uma equação matemática aplicada no conceito de Equivalência de Fluxo de Caixa, na Matemática Financeira. Observa-se, ainda, que o VPL é o único expresso em unidade monetária, fundamental para a Tomada de Decisão por parte do empresário, sendo este maior que zero, o tomador de decisão poderá realizar seu investimento. Esse VPL também representa um valor econômico agregado à empresa.

Com relação ao Método Determinístico classificatório se tem a Taxa Interna de Retorno (TIR), o tempo de recuperação

do capital (Pay-Back simples e descontado), o índice benefício e custo (B/C), que mostra a razão entre os benefícios gerados pelo investimento e o investimento inicial (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 1998).

A TIR auxilia ao tomador de decisão demonstrando a taxa de juros implícita no fluxo de caixa a ser gerado pelo investimento. Podendo ser expressa pela equação matemática:

$$TIR = \sum_{j=1}^n \frac{E_j}{(1+i)^j} - E_0 = 0 \quad (3)$$

Observa-se na equação que é a mesma utilizada para se determinar (2), no entanto, o que dificulta a determinação da TIR pelo método matemático, basicamente, é o i da equação (taxa de juros), pois é justamente esta a incógnita a ser calculada, e para se determinar esta taxa de juros (TIR) deve-se utilizar o processo matemático de Tentativa e Erro (T.E.), uma vez que a equação deve ser igual à zero. Nesse ponto, em que se iguala a equação à zero é a TIR do fluxo de caixa gerado pelo investimento. Devido ao avanço de planilhas eletrônicas e calculadoras financeiras existentes no mercado é de grande valia a utilização destas.

A utilização do método pay-back, ou seja, verificar o tempo de retorno, muitas vezes, não mostra a realidade do investimento, uma vez que a característica fundamental desse método é a comparação do fluxo de caixa a ser gerado pelo investimento, com o investimento inicial e , ao se encontrar o período, em que se iguala a somatória dos fluxos gerados com esse investimento, se encontra o tempo de retorno. Observa-se, no entanto, que em nenhum momento havia sido envolvida a taxa de juros (TMA) do empresário, que segundo Keynes (1983) é o principal determinante para a tomada de decisão, uma vez que só será realizado esse investimento se a TMA for maior que a taxa de juros a ser encontrada no mercado financeiro¹. Justamente por esse motivo foi desenvolvido o método do pay-back descontado, em que cada período do fluxo de caixa a ser gerado pelo investimento será descontado, ou seja, será encontrado um Valor Presente (VP) e, em seguida, este é somado até igualar o investimento inicial. Pode-se encontrar o VP pela equação matemática:

$$P = \sum_{j=1}^n \frac{E_j}{(1+i)^j} = E_0 \quad (3)$$

Em que:

VP: é o valor presente

As demais definições podem ser vistas em (2).

Os Métodos Determinísticos, se bem aplicados, conduzem ao mesmo resultado, apenas que cada um se adapta melhor a determinado tipo de problema.

2.3 O Processo de Tomada de Decisões

Justificando a utilização de métodos de Análise de Investimentos, as situações analisadas deverão apresentar as seguintes características, segundo Casarotto Filho e Kopittke

¹ Keynes define como eficiência marginal do capital.

(1998):

1. Ser suficientemente importantes para justificar o esforço de se utilizar um método estruturado;
2. A decisão não é óbvia, sendo necessário organizar o problema;
3. O aspecto econômico é significativo e influenciará na decisão.

De acordo com a situação existente para se tomar decisões, ou seja, em situações em que o aspecto econômico (custo ou lucro) é preponderante, os Métodos Determinísticos auxiliarão o empresário dando-lhe uma boa previsibilidade do que acontecerá com seu projeto de Investimento.

Para tanto, a importância nas fases anteriores ao projeto de investimento deve ser muito bem detalhadas. Desde a pesquisa do projeto até sua implementação, não obstante, exige-se nos dias atuais, o acompanhamento até que a empresa se desfaça do bem adquirido.

2.4 Discussões

A empresa A² analisando a viabilidade de três projetos, mutuamente excludentes, ou seja, ao tomar a decisão por um dos projetos, os demais serão excluídos. O Quadro 1 representa os fluxos de caixa dos projetos.

Quadro 1 – Fluxos de Caixa dos Projetos, elaboração própria

Períodos	Projeto A (R\$)	Projeto B (R\$)	Projeto C (R\$)
0	(420.000)	(500.000)	(200.000)
1	80.000	200.000	80.000
2	95.000	100.000	60.000
3	105.000	100.000	60.000
4	145.000	150.000	40.000
5	165.000	150.000	40.000

Fonte: Dados da pesquisa.

A empresa tem um custo de capital de 12% ao ano. Os valores residuais dos equipamentos já estão incluídos no último período do fluxo de caixa. Para empresas de pequeno e médio porte, cuja estrutura de capital, basicamente, é composta de empréstimos de curto prazo, ou seja, para capital de giro, *grosso modo*, uma primeira decisão a ser tomada seria em prol do projeto B, pois é o que apresenta maior Fluxo de Caixa por período, no entanto, o fator culminante que, muitas vezes, leva as empresas a decretarem falência é que não consideram o valor do dinheiro no tempo. Assim sendo, utilizando-se dos métodos determinísticos, o tomador de decisões encontrará os resultados dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultados dos Métodos Determinísticos

Indicador	Projeto A	Projeto B	Projeto C
Pay back	3 anos e 11 meses	3 anos e 8 meses	3 anos
VPL	(R\$ 12.325,53)	R\$ 9.910,58	R\$ 10.084,82
TIR	10,95%	12,83%	14,31%
B/C	0,97	1,02	1,05

Fonte: Dados da pesquisa.

Em uma empresa de pequeno e médio porte são raras aquelas que trabalham com planejamento de capital e conseguem ter essa visão da análise de investimentos. Na situação da empresa A, o projeto C é o que apresenta maior rentabilidade em um menor tempo. Isso se deve pelo fato do VPL ser o maior de todos os projetos, significando valor agregado ao patrimônio da empresa. Outro fator decisivo é da TIR, que dentro dos fluxos de caixas apresentados é no projeto C, que é verificada a maior taxa de retorno. Além desses fatores, é no projeto C que o menor tempo de retorno do capital investido está presente, em três anos a empresa consegue recuperar esse capital.

3 Conclusão

A Análise de Investimentos é um instrumento para tomada de decisões tanto de curto prazo como de longo prazo, seja nos projetos de investimentos de capital, seja nas decisões financeiras de natureza diversa, sobre alavancagem de recursos ou mesmo aplicação dos mesmos, como forma de defesa contra inflação.

Dessa forma, ela é um instrumento típico de uma área de “staff” dentro da organização, voltada especialmente para seu planejamento estratégico. Porém, como tal, ela exige uma visão muito mais ampla e holística da empresa, além de uma completa integração com todos os seus setores, assim sendo, a utilização do processo de análise de investimentos assume uma importância, cada vez maior, dentro das organizações, já que ela vai dar uma contribuição fundamental para se atingir os graus de eficiência, de eficácia, de produtividade e de rentabilidade que o mercado competitivo vem exigindo das organizações, por isso, o domínio da ferramenta dos métodos determinísticos é de suma importância.

Referências

- BUARQUE, C. *Avaliação econômica de projetos*. São Paulo: Campus, 1984.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. *Análise de investimentos*. São Paulo: Atlas, 1998.
- FALCINI, P. *Avaliação econômica das empresas*. São Paulo: Atlas, 1995.
- HENDERSON, D.R. *The fortune Encyclopedia of economics*. New York: Warner Books, 1993.
- JONES, C. *Investments*. New York: John Wiley & Sons, 1993.
- KEYNES, J.M. *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Atlas, 1998.
- ROSS, A.S.; WESTERFIELD, R.W.; JORDAN, B.D. *Princípios de administração financeira, tradução de A. Z. Sanvicente*. São Paulo: Atlas, 1998.

² A empresa não permitiu a divulgação do nome, pois o projeto em questão está em desenvolvimento.