

**ANÁLISE DO MÉTODO MAIS ADEQUADO PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE  
TECNOLOGIA: ESTUDO DE CASO DE UM PROJETO DO SETOR FINANCEIRO**

**CRISTIANE DE PAULA BUENO**

FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS (FFIA)

**ISIS DE CÁSSIA VANNUCCI DE OLIVEIRA KOELLE**

FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS (FFIA)

**RODOLFO LEANDRO DE FARIA OLIVO**

FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS (FFIA)

**IVETE RODRIGUES**

FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS (FFIA)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecimento pela oportunidade de apresentar os resultados obtidos com pesquisa realizada.

# **ANÁLISE DO MÉTODO MAIS ADEQUADO PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA: ESTUDO DE CASO DE UM PROJETO DO SETOR FINANCEIRO**

## **Resumo**

*A discussão sobre o papel da área de tecnologia da informação (TI) nas empresas é considerada bastante controversa e isso reflete diretamente na forma que os projetos de tecnologia são avaliados. Em alguns segmentos TI é considerada apenas como uma área de suporte às demais áreas da empresa, com destaque para aquelas com função administrativa. Contudo, em outros mercados é muito estratégica, com uma posição de destaque, principalmente, em empresas que buscam ativamente novos mercados e exploração de oportunidades, com potencial de transformação de negócios, dado sua característica de escalabilidade, uma vez realizado o investimento. A questão estratégica em si é um tópico extenso para análise, por isso permeará apenas o contexto desse estudo. O foco desse relato técnico serão os projetos de TI sob o aspecto de gestão de portfólio, mais especificamente o momento da avaliação individual, considerando as formas ou técnicas financeiras que seriam mais adequadas para mensurar o retorno dos investimentos em projetos de TI e assim suportar a tomada de decisão. Isso será realizado por meio do estudo de caso de um projeto de uma empresa do setor financeiro, considerando diferentes técnicas, como o Valor Presente Líquido (VPL), Múltiplos e Opções Reais, sob os aspectos financeiros do projeto de investimento. Após essa etapa, são relatados os resultados obtidos.*

## **Palavras chave**

*Análise financeira; Projetos de Tecnologia da Informação; Gestão de Portfolio de Projetos; Avaliação de Projetos; Seleção de Projetos*

## **Abstract**

*The discussion about the role of information technology (IT) in companies is considered quite controversial and this directly reflects on the way technology projects are evaluated. In some segments IT is considered only as an area of support to the other areas of the company, with emphasis on those with an administrative function. However, in other markets it is very strategic, with a prominent position, especially in companies that actively seek new markets and exploit opportunities, with potential for business transformation, given its scalability characteristic once the investment is made. The strategic question itself is an extensive topic for analysis, so it will permeate only the context of this study. The focus of this technical report will be IT projects under the aspect of portfolio management, specifically the moment of the individual evaluation, considering the financial forms or techniques that would be most appropriate to measure the return of investments in IT projects and thus support the decision-making. This will be done through the case study of a project of a company in the financial sector, considering different techniques, such as Net Present Value (NPV), Multiples and Real Options, under the financial aspects of the investment project. After this step, the results obtained are reported.*

## **Keywords**

*Financial Analysis; Technology Projects, Information Technology, Project Portfolio Management; Project Evaluation; Project Selection*

## 1. Introdução

No contexto de projetos na área de Tecnologia da Informação, o paradoxo da tecnologia, representado pela famosa frase de Robert Solow (1987): “Você pode ver computadores por todos os lugares, exceto nas estatísticas de produtividade”, reflete uma visão permeia as decisões para investimentos nessa área, tornando sempre mais difícil a vida de gestores de projetos de TI. Nos últimos anos, essa percepção foi reforçada por alguns dados, pois a produtividade nos Estados Unidos caiu pela metade na última década (2005 a 2016 comparativamente ao período de 1994 a 2005) e a renda real estagnou, para a maior parte dos americanos, desde a década 90 (BRYNJOLFSSON; ROCK; SYVERSON, 2017).

O volume de dinheiro aplicado em projetos de tecnologia são, normalmente, o maior investimento de capital das empresas contemporâneas. Os projetos são diversos: desde melhorias rotineiras de processos até uma total transformação digital, contudo a dificuldade de identificar e calcular os reais benefícios que eles trazem continuam sendo uma barreira (THORP, 1999). De fato, em tempos de mudanças tecnológicas rápidas e transformadoras, esse paradoxo não só existe, mas como é inerente ao contexto. Investimentos altos são realizados, contudo a adoção das tecnologias em larga escala ocorre gradualmente. Isso se torna evidente com a Inteligência Artificial, que é a tecnologia contemporânea que desafia as empresas a entregar mais resultado, rapidamente e com maiores margens. (BRYNJOLFSSON; ROCK; SYVERSON, 2017).

O diferencial entre as abordagens é compreender que, além do funcional, os projetos de TI devem ser considerados nas organizações como parte estratégica dos negócios, pois ao longo do tempo, se bem implementados, podem levar a vantagens competitivas e performances superiores (DRNEVICH; CROSON, 2013).

Apesar de todos esses aspectos serem fundamentais e gerarem uma grande riqueza de discussão, no cotidiano das empresas, é frequente a questão financeira ser preponderante. Em tese, a forma que esses projetos geram valor para o negócio é o que deveria direcionar as decisões. Por isso, torna-se crucial selecionar e mensurar os projetos de TI usando métodos financeiros adequados que tragam uma visibilidade acurada dos retornos que serão obtidos a fim de suportar a tomada de decisão dentro das organizações.

Nesse contexto, o objetivo desse relato técnico é analisar a melhor alternativa de mensuração de retorno de projetos na área de TI, com base em um caso que já aconteceu em uma instituição financeira brasileira. Originalmente o projeto foi escolhido através da avaliação pelo método de Valor Presente Líquido (VPL). O intuito desse relato é verificar se por outro método de avaliação de retorno o projeto teria sido escolhido e discutir os pontos positivos e negativos de cada método, dentro do contexto apresentado.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1 Gerenciamento do Portfolio de Projetos

Da mesma forma que o projeto é definido no Guia PMBOK (2017) como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”, o portfólio é descrito como “um conjunto de projetos e programas, portfólios subsidiários e operações gerenciados em um grupo para alcançar objetivos estratégicos”. Ou seja, através das definições fica evidente que são conceitos distintos.

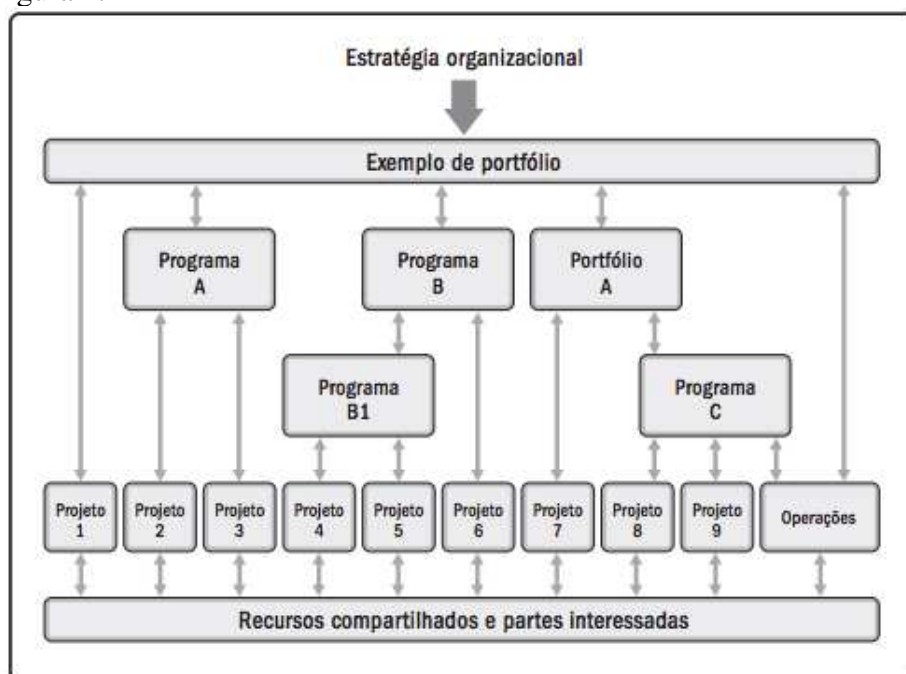
Por isso, é fundamental, dentro do escopo de gerenciamento de projetos e de programas, separar o gerenciamento de portfólio. O gerenciamento de projetos e programas tem como propósito fazer com que os programas e projetos sejam conduzidos

da forma correta (PMBOK, 2017). Alguns outros autores ainda acrescentam também mais algumas distinções. No gerenciamento de projetos o foco seria um projeto, já no gerenciamento de programas o foco seria a gestão de um conjunto de projetos que tenham um cliente ou objetivo em comum. Por fim, o gerenciamento de portfólio seria responsável por olhar todos os projetos de uma companhia visando a priorização dos mesmos (CALDERINI et al., 2005).

Dessa forma, pode-se concluir que a gestão de portfólio de projetos tem como principal objetivo priorizar os programas e projetos corretos ou com maior aderência à estratégia da empresa para que seus objetivos sejam atingidos. A figura 1, retrata as relações existentes entre cada parte: portfólio, programa, recursos e operações.

De modo geral, é considerado no PMBOK, (2017) que “os componentes do portfólio são agrupados para facilitar a eficácia da governança e do gerenciamento do trabalho que ajuda a concretizar as estratégias e prioridades organizacionais”. Ou seja, o planejamento da organização e de seu portfólio tratam de componentes cuja priorização acontece basicamente relacionando riscos e financiamento.

Figura 1:



Fonte: Guia PMBOK, 2017

De fato, a primeira menção mais estruturada sobre o tema portfólio foi elaborada em 1952 por Henry Markovitz, um economista. Em seus estudos, ele elaborou a Teoria Moderna do Portfólio na qual a partir da mensuração dos riscos seria possível elaborar um portfólio de ativos que maximizasse o nível de retorno. Dois conceitos importantes foram considerados nessa formulação: a volatilidade e a própria diversificação. Em sua concepção, essa teoria foi elaborada para carteira de investimentos, mas em 1981 McFarlan fez a transição dela para o que seria a base da futura teoria de gestão de portfólio de projetos, pois acreditava que os gestores também deveriam utilizar a abordagem do risco para selecionar os projetos de Tecnologia da Informação que seriam implementados. (CALDERINI et al, 2005).

Por volta da década de 1990, dentro do escopo de desenvolvimento de produto, a falta de clareza nas organizações sobre a sequência de projetos que deveriam ser realizados pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento suscitou discussões, pois

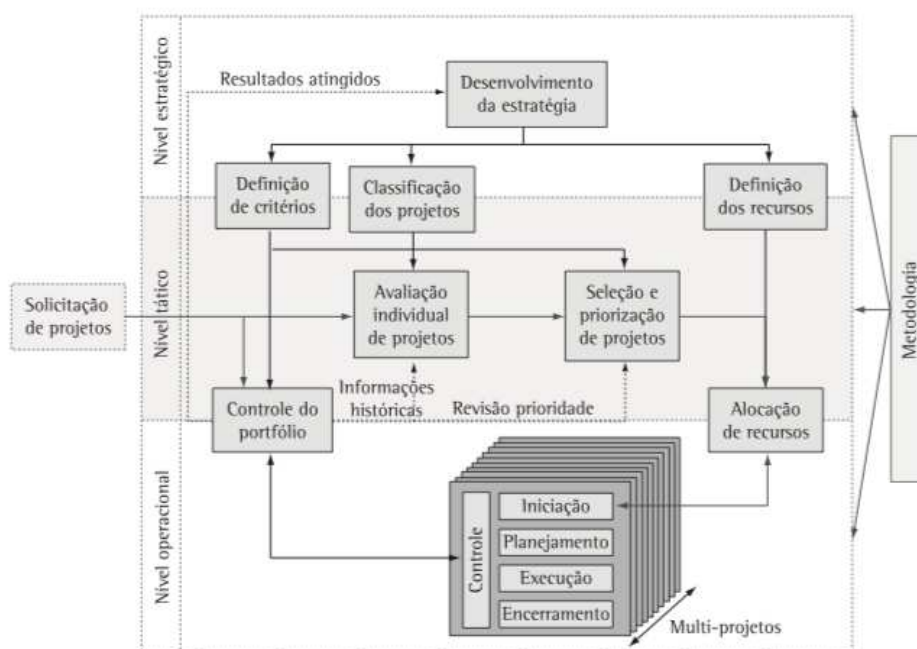
uma vez que tudo se tornava projetos, os recursos passaram a ficar sobrecarregados e a empresa com uma produtividade aquém da desejada.

Foi nesse contexto que Wheelwright e Clark propuseram o que foi chamado de Plano de Projeto Agregado, ou seja, ao invés de avaliar os projetos individualmente, as empresas deveriam fazer uma análise holística ou agregada dos projetos existentes. Após essa análise os gestores da companhia seriam responsáveis por elaborar uma lista de projetos que fossem consistentes com as estratégias de desenvolvimento da empresa. Ao elaborar esse plano, como um mapa, ficaria evidente os recursos necessários, além do impacto esperado por tipo de projeto (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992).

De forma geral, todas as teorias de portfólio possuem em comum o conceito de orientar melhor as decisões de investimentos da organização para que reflitam uma combinação de programas e projetos que cumpram os objetivos estratégicos da empresa, maximizando as chances de obter o retorno desejado em relação aos investimentos realizados (PMBOK, 2017).

E para realizar essa tarefa Castro e Carvalho (2009) sintetizaram na figura 2 as principais etapas percorridas na jornada do gerenciamento de portfólio de projetos:

Figura 2: Quadro conceitual para análise do gerenciamento do portfólio de projetos:



Fonte: CASTRO; CARVALHO, 2009, pg. 307

O escopo desse estudo será aprofundar a etapa de avaliação individual de projetos. Os benefícios obtidos nesse processo são medidos em termos da contribuição individual do projeto relativamente a um ou mais objetivos do portfólio (ARCHER, GHASEMZADEH, 2009). Os principais métodos de avaliação sugeridos por esses autores são:

1. Retorno econômico: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Retorno sobre Investimento (ROI), Payback, EVA e até o CAPM. Segundo Calderini et. al. (2017), das empresas de TI entrevistadas para elaboração de seu estudo, 93% usam o Payback como método financeiro de análise, 85% usam ROI, 68% VPL, 65% TIR, 31% EVA e 37% Opções Reais;

2. Técnicas de custo benefício: ou seja, traz a valor presente os custos e benefícios futuros de forma que sejam calculados na mesma base para poder analisa-los;
3. Análise de riscos: risco é a combinação da probabilidade de um evento e as consequências de isso ocorrer. Para fazer essa análise em projetos o ponto de partida é a estrutura analítica do projeto (WBS). Essa análise é importante para balancear o portfólio de projetos;
4. Pesquisas de mercado: para avaliação do mercado potencial.
5. Valor estratégico: método agregado nessa análise por Castro e Carvalho (2010).

Dentre os autores pesquisados, ressaltam que o método financeiro é um dos mais utilizados, contudo é o que possui mais fraquezas do que fortalezas, produzindo portfólios pouco balanceados (COOPER; EDGETT; KLEINSCHIMDT, 1998). Como muitas decisões ainda são tomadas olhando esse aspecto, principalmente em projetos que envolvem um montante alto de investimento, como é o caso da maioria dos projetos de TI, o presente relato irá se aprofundar nesse aspecto para verificar se dentre as técnicas financeiras alguma traria um resultado que fosse diferente do obtido originalmente no caso estudado. Isso eventualmente possibilitará descobertas no processo que favoreçam um maior alinhamento com as estratégias e objetivos das organizações.

## 2.2 Métodos de Análise Financeira

Segundo estudo recente de Calderini et. al. (2017), Payback e ROI são respectivamente os métodos mais utilizados para mensuração de projetos, conforme evidenciado no item 2.1. Ambas são formas mais simples de efetuar cálculo de retorno. No Payback é analisado o tempo em que o investimento retorna (CALBAR; GHEDINE, 2011), ou seja, é calculado o tempo decorrido para o caixa gerado igualar o investimento inicial (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008). Essa metodologia desconsidera alguns pontos importantes como o valor do dinheiro no tempo e a distribuição do fluxo de caixa no período.

Outro método utilizado é o Valor Presente Líquido, o VPL, uma técnica de desconto de fluxo de caixa que faz o cálculo do valor atual de todas as entradas e saídas de caixa previstas ao longo do projeto, tendo como premissas o custo de capital da empresa (ou qualquer taxa de juros padrão adotada pela organização), em função de sua avaliação de risco. Ou seja, as variáveis trabalhadas, assim como no Payback, são dinheiro e tempo, mas o dinheiro é trazido a valor presente. Uma das críticas do uso de VPL em projetos de TI é justamente que o montante investido nesses projetos normalmente são somas muito elevadas e o investimento será feito bem antes de qualquer perspectiva de retorno. Esse cálculo seria, portanto, mais adequado para projetos de curto prazo, com risco e capital envolvidos menores (CALBAR; GHEDINE, 2011). Outras dificuldades desse modelo são as premissas de fluxo de caixa e determinação de capital próprio que, normalmente, são dadas como conhecidas e constantes. Para o investimento ser considerado, o cálculo realizado deve apresentar um resultado positivo (CHENG, 2007).

Uma forma alternativa que está usualmente é contraposta ao VPL é a metodologia de Opções Reais. Os autores que defendem essa metodologia acreditam que ela integra de forma satisfatória a abordagem estratégica e financeira. Dentro de sua análise, esse método consideraria as opções de crescimento e adaptações no cenário empresarial, um

fator rotineiro nas empresas, principalmente num contexto tão dinâmico e turbulento como dos últimos anos (MINARDI, 2000). Dessa forma, analogamente ao que ocorre com opções financeiras, a empresa poderia decidir postergar ou abandonar um investimento, contrair ou expandir escala de produção e até sequenciar o projeto (COPELAND, ANTIRAKOK, 2002).

Opções reais é considerado, portanto, um modelo de avaliação de projetos e empresas que tem na flexibilidade sua principal característica (CHENG, 2007). Isso pode agregar bastante em análises de projetos nos quais a incerteza em relação ao fluxo de caixa futuro se mostra desproporcionalmente grande, como na maioria dos projetos de TI. Para existir uma opção real são fundamentais três características: irreversibilidade (não se pode recuperar todo o investimento, caso os planos mudem); incerteza sobre os retornos e possibilidade de reavaliação, conforme abordado no tema da flexibilidade (DIXIT; PINDYCK, 1994). Alguns modelos de avaliação de opções reais são: Black e Scholes; simulação de Montecarlo e modelo de árvore binomial (CHENG, 2007). Para fins desse relato, o modelo de Black e Scholes foi utilizado uma vez que os dados do projeto permitiram que essa metodologia fosse aplicada.

A última metodologia que é feita referência nesse relato é a avaliação de projetos por Múltiplos. Nesse tipo de método, também chamado de avaliação relativa, o valor de um ativo é estimado tomando por base os preços de mercado de ativos considerados semelhantes. Por exemplo, ativos de empresas de um mesmo setor (DAMODARAN, 2012). O paralelo traçado com projetos propõe fazer a avaliação baseada em projetos similares. A vantagem dessa metodologia é que pode ser feita com um número menor de informações e, normalmente, com uma maior velocidade do que um VPL ou Opções Reais, por exemplo. Contudo, um limitador é encontrar um projeto de porte que seja muito parecido com outro, num ambiente de mudanças tecnológicas disruptivas. Talvez para projetos de melhoria essa forma de avaliação tenha maior aderência. A verdade é que mesmo no comparativo de ativos deve-se tomar muito cuidado com essas comparações, pois o nível de maturidade das empresas num mesmo setor pode ser muito distinto.

### **3. Metodologia da Produção Técnica**

Para fins desse relato técnico foi avaliado um caso real de uma instituição financeira brasileira, ou seja, foi utilizada a metodologia de estudo de caso.

Como o intuito é verificar se ao aplicar diferentes métodos de avaliação financeira em projetos de TI, o resultado da seleção do projeto seria o mesmo e se há algum método mais apropriado para esse tipo de segmento, o estudo foi considerado exploratório em relação aos seus objetivos.

Segundo, Yin (2015, p.17), a definição do método estudo de caso deve ser considerada em duas partes: “o estudo de caso é uma investigação empírica que: investiga um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em profundidade e seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidente”. A segunda parte da definição considera que a investigação do estudo de caso Yin (2015, p.18):

“enfrenta a situação tecnicamente diferenciada em que existirão muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado conta com múltiplas fontes de evidência, com dados precisando convergir de maneira triangular e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta de dados”.

## 4. Contexto do projeto ou situação problema

### 4.1 Caracterização da Organização

O estudo de caso foi feito considerando dados de uma organização proeminente do mercado financeiro brasileiro. A empresa possui mais de 80 empresas subsidiárias no exterior. Além disso, emprega mais de 100.000 funcionários e em 2017 tinha seu valor de mercado estimado em mais de R\$ 28 bilhões. O nome da empresa foi omitido desse relato por fins de confidencialidade.

### 4.2 Caracterização do Projeto

O projeto de TI que será analisado é a implantação do Sistema de Monitoramento Integrado (SMI). O SMI tem como objetivo a consolidação, enriquecimento, correlação e tratamento dos eventos de segurança das agências bancárias. A implementação desta solução de tecnologia traz vários benefícios como: realizar a correlação de sinais dos eventos; flexibilidade para criação de novas regras para monitoramento; maior assertividade na identificação de situações reais de problemas, evitando falso-positivo; maior tempestividade no tratamento das ocorrências, os sinais são enriquecidos com dados adicionais para facilitar a análise; melhor qualidade dos dados, utilização de bases corporativas online; melhor gestão, big data para análise e estudos e consequente oportunidades de melhorias. A aprovação do projeto deste estudo foi baseada, originalmente, em cálculos de retorno financeiro utilizando o VPL.

## 5. Tipo de Intervenção e Mecanismos Adotados

Primeiramente foram analisados os dados do projeto calculados com base no VPL, conforme tabela 1.

Tabela 1: Demonstração de cálculo utilizando VPL:

Fluxo de Caixa	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Despesas (oneshot + recorrentes)	- 3.362	- 3.362						- 6.723
Benefícios			5.331	5.331	5.331	5.331	5.331	26.657
IR/CSLL *	1.513	1.513	- 2.133	- 2.133	- 2.133	- 2.133	- 2.133	- 7.638
Fluxo de Caixa Antes do Intangível e Investimento	- 1.849	- 1.849	3.199	3.199	3.199	3.199	3.199	12.296
<b>VPL Projeto 18,75%</b>								<b>4.658</b>

\*CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido é uma contribuição criada pela Lei 7.689/1988 para que todas as Pessoas Jurídicas (PJ) e as equiparadas pela legislação do Imposto de Renda (IR) possam apoiar financeiramente a Seguridade Social.

O projeto foi aprovado, pois o VPL foi positivo ao longo do período analisado. A tabela 2 traz um sumário com os principais dados desse projeto. Importante notar que dentro do portfólio esse projeto foi considerado na categoria de risco, ou seja, um projeto que comparativamente com outros apresentaria uma exposição ao risco maior.



Tabela 2: Sumário do cálculo de VPL do projeto

<b>Sumário</b>	<b>VPL 18,75%</b>	<b>R\$ 4,7 MM</b>
	Benefícios:	R\$ 27 MM
	Despesas:	R\$ 6,7 MM
	Data Início:	jan/17
	Data Fim:	dez/18
	Categoria:	Risco

Na sequência foram realizadas duas intervenções. Com base na literatura analisada, o mesmo projeto foi submetido aos métodos financeiros de Opções Reais e Múltiplos, conforme sequência demonstrada através das tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Demonstração de cálculo utilizando Opções Reais:

Variável	Descrição	Valor		Fórmulas
S	VP Fcs futuros	5.331,00	inputs →	$C = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$ $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(R_f + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$ $d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(R_f - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$
X	Valor Investimento	6.723,00		
t	Tempo postergável	2		
Rf	Custo de capital	18,75%		
$\sigma$	Volatilidade	2,00		
<b>C</b>	<b>4.550,94</b>		← resultados	
<b>d1</b>	<b>1,46477324</b>			
<b>d2</b>	<b>(1,36365389)</b>			

Considerando o método de cálculo opções reais o prêmio para investimento do projeto é de R\$ 3.6 MM.

Tabela 4: Demonstração de cálculo utilizando Múltiplos

Primeiro Ano de Dividendos	2019		
Períodos	I	II	III
Anos	5	3	infini
Taxa de Crescimento	18,75%	9,38%	4,69%
Início do Período	2019	2024	2027
Fim do Período	2023	2026	infini
Taxa de Retorno	18,75%		
Valor Investimento/Despesas	6.723.000		
<b>Valor da Ação</b>	<b>211,07</b>		
<b>Valor do Projeto</b>	<b>1.419,00</b>		

No modelo de avaliação de múltiplos, definidos por Shapiro e Gordon, e aplicado conforme tabela 4, é considerado que os dividendos cresçam a uma taxa constante e infinita.

## 6. Resultados Obtidos e Análises

Considerando a avaliação dos 3 cenários para avaliação de projetos de tecnologia, temos os valores, conforme tabela 5.

Tabela 5: Resultados Comparativo dos Métodos Avaliados

<b>Métodos Avaliados</b>		
<b>VPL</b>	<b>Opções Reais</b>	<b>Múltiplos</b>
R\$ 4.7 MM	R\$ 4.5 MM	R\$ 1.4 MM

Pelos valores obtidos fica evidente que VPL e Opções Reais tiveram resultados muito próximos, mesmo incluindo tempo de postergação do projeto e volatilidade. Ou seja, no projeto em questão a decisão seria muito pouco diferente independente da metodologia, Opções Reais ou VPL. Contudo, na análise com múltiplos o retorno esperado ficou bem aquém dos valores obtidos anteriormente. Provavelmente isso está relacionado com as premissas consideradas na taxa de crescimento que decresce consideravelmente quando tende ao infinito. Pela análise de múltiplos, apesar do cálculo ser mais simples de realização, talvez esse projeto não fosse incluído no portfólio da empresa. Mas o projeto, em uma análise estratégica, é considerado de extrema importância dentro da organização. Portanto, há indicativos que a avaliação por Múltiplos, no estudo de caso analisado, não ser a melhor opção para capturar o retorno desse tipo de investimento.

## 7. Conclusão

O contexto em que as empresas estão inseridas devem ser capturados e considerados na tomada de decisão para selecionar e priorizar projetos. Ou seja, mercado, objetivos e estratégia são temas subjetivos e sensíveis nas organizações e que devem ser a contra medida para balancear as decisões. Visando tirar um pouco dessa subjetividade aparente, a busca por ferramentas que trabalhem os dados financeiros de forma que permitam uma flexibilização e o uso desses fatores, como é o caso de Opções Reais, parece ser uma alternativa muito interessante. Contudo, no estudo de caso analisado, numericamente o resultado foi muito parecido com VPL, método usualmente utilizado para esse tipo de projeto na empresa em questão, não justificando a adoção de Opções Reais como método alternativo.

No caso do uso da metodologia de Múltiplos o resultado já foi mais diverso, podendo suscitar dúvidas quanto à seleção e priorização desse mesmo projeto, dependendo do conjunto de outros projetos com o qual esse concorreu na época em que foi escolhido. Estrategicamente, o projeto faz muito sentido e deveria sim ser implementado, apesar de seu retorno ser maior no longo prazo. Isso ficou refletido nas duas outras metodologias.

Considerando os resultados obtidos, talvez seja o caso de submeter em um novo estudo uma quantidade maior de projetos de TI da mesma instituição para verificar se existe algum padrão para isso ter ocorrido.

## Referências Bibliográficas

ARCHER N. P.; GHASEMZADEH An integrated framework for project portfolio selection. **International Journal of Project Management**. Vol. 17, N 4, p. 207-216. 1999.

BRYNJOLFSSON E.; ROCK D.; SYVERSON C. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: a clash of expectations and statistics. **NBER Working Paper**. 2017

CALBAR, J. ; GHEDINE T. Proposta de uma Ferramenta para Cálculo do Retorno de Investimento para Projetos da Área de TI. In: XXXV ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 35. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011. p 1-17.

CALDERINI et al. **The Impact of Project Portfolio Management on Information Technology Projects**. Ashridge Business School UK, February 2005.

CASTRO, H. G.; CARVALHO M. M Gerenciamento do *portfolio* de projetos: um estudo exploratório. **Revista Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 283-296, São Carlos. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a06v17n2>. Acessado em 23.07.2018.

CHENG, Y. J. **Decisão de investimento através da teoria de opções reais: estudo de caso em projetos do setor financeiro**. 65 folhas. Dissertação de Mestrado Profissional. Fundação Getúlio Vargas – Escola de Economia de São Paulo. 2007

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Best practices for managing R&D portfolios. **Research Technology Management**, v. 41, n. 4, p. 20-33, 1998.

COPELAND, T. ANTIKAROV, V. **Opções reais: um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos**. 3a ed. Editora Campus, 2002.

DIXIT, A., PINDYCK, R. **Investment under uncertainty**. Princeton NJ : Princeton University Press, 1994.

DRNEVICH, P.L. AND CROSON, D.C. (2013) Information Technology and Business-Level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. **MIS Quarterly**, 37, 483-509.

Yin, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5ª Ed. Bookman. 2015.

MINARDI, A. M. A. F. Teoria de Opções Aplicada a Projetos de Investimento. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**. V. 40, n. 2, p. 74-79. São Paulo. Abr/Jun 2000.

Project Management Institute - PMI. (2013). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. 6th. ed. Newton Square.

ROSS S. A.; WESTERFIELD R. W.; JORDAN B. D **Corporate Finance Fundamentals**. McGraw-Hill/Irwin, 2008.

SCHMIDT, T. **Strategic Project Management Made Simple**: Practical Tools for Leaders and Teams. 1 ed. Hoboken: Wiley. 2009

SOLOW, R. M. We`d better watch out, **The New York Times**, July 1987.

THORP, J. ; DMR Center for Strategic Leadership **The information paradox**: Realizing the Business Benefits of Information Technology, McGraw-Hill. 1999

WHEELWRIGHT S. C.; CLARK, K. B. Creating Project Plan to Focus Product Development. **HARVARD BUSINESS REVIEW**. March-April 1992. p. 1- 14.