

# PRINCIPAIS MÉTODOS DE ANÁLISE DA VIABILIDADE DOS INVESTIMENTOS EM PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Rafaela Lemos Andrade Gouveia<sup>1</sup>; Charles Ulises De Montreuil Carmona<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Ciências contábeis - CCSA – UFPE; E-mail: rafaelaa.andrade@hotmail.com,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de administração – CCSA – UFPE. E-mail: charles.carmona@gmail.com .

**Sumário:** A inovação é um dos assuntos mais debatidos hoje em dia, devido a sua importância para a economia e por servir como elemento norteador para a sustentabilidade empresarial. Empresas que investem em projetos de inovação tendem a obter melhores resultados ao longo do tempo, segundo estudos empíricos internacionais, além disso, acompanham com maior propriedade as mudanças dinâmicas do mercado. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo verificar se a inovação influencia no retorno sobre o investimento realizado por empresas brasileiras consideradas mais inovadoras. No presente estudo exploratório, a amostra foi composta por empresas brasileiras, de vários setores econômicos, denominadas como inovadoras, segundo um conjunto de *rankings* analisados, que possuíam metodologias diferenciadas. O período de análise foi de 2010 a 2014. A técnica utilizada para analisar os dados foi a regressão com dados em painel, que proporcionou maior riqueza na análise pretendida. Os resultados mostraram que o Q de Tobin (utilizado no presente trabalho como a variável que expressa a inovação) tem impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o retorno sobre investimento (ROI), o que confirma a hipótese de que investir em inovação agrega valor para a empresa, ajudando-lhe a manter competitiva frente as intempéries do mercado. No entanto, a relação da inovação com a persistência do retorno defasado foi próximo a zero.

**Palavras-chave:** inovação; projetos de inovação; valor

## INTRODUÇÃO

A intensidade de conhecimento é o aspecto mais importante para a elaboração de um produto mais sofisticado, de qualidade e diferenciado por parte das empresas inovadoras. No entanto, se por um lado há incerteza quanto ao fluxo do ciclo de vida das tecnologias, por outro lado existe grande potencial de expansão do mercado (MACHADO et al., 2001).

A inovação tecnológica, por sua natureza intangível, passa a cada dia ser muito importante diante das intempéries do mercado, não somente pela necessidade de se aumentar a competitividade produtiva, mas também para que os empresários possam reajustar a lucratividade de seus empreendimentos e torná-los sustentáveis (MENDES; LOPES; GOMES, 2012). Podem ser adotadas várias estratégias para que as organizações cresçam financeiramente no mercado, indo desde pequenos arranjos incrementais na produção até mudanças revolucionárias e mudança total do conceito de seu produto principal. Nessa busca, a inovação tem-se apresentado cada vez mais importante na criação de valor das empresas e representa para elas uma fonte de vantagem competitiva, apesar das incertezas presentes (OLIVEIRA; BASSO, 2014).

Dessa forma, dada a necessidade de esforços contínuos de investimentos em inovação para superar a competitividade, com intuito de que a empresa não fique obsoleta no mercado, alinhado à busca de criação de valor para as mesmas, a presente pesquisa possui como objetivo verificar se a inovação agrega valor às empresas brasileiras pertencentes a *rankings* de inovação no período de 2010 a 2014.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas de *rankings* em *sites* financeiros mais reputados, definindo assim a amostra. Essa foi formada e organizada de acordo com o número de vezes que se repetiram nas listas pesquisadas, ou seja, selecionou-se as empresas que permaneceram constantemente nas listas, isso pressupõe revelar que a presença constante das empresas no *ranking* mostra que elas estão fortemente preocupadas com o processo de inovação e na manutenção e criação de projetos de inovação, além do mais a presença dessas empresas em *rankings* diferentes, confirma esse fato, dada que as metodologias adotadas pelos *rankings* são diferentes, como apontam o Quadro 1. Após todo esse refinamento, seguem as empresas selecionadas, seus respectivos rankings e anos de pertencimento, bem como seu setor econômico segundo a classificação da Bovespa (Quadro 2).

Quadro 1 - Empresas e *Rankings*

EMPRESA	SETOR ECONÔMICO	ANO	REFERÊNCIAS
AMBEV	Bebidas	2014	<i>DOM Strategy Partners</i>
BRASKEM	Químico	2014	<i>Info.Abril e Fast Company</i>
BRF S.A.	Alimentício	2013	<i>DOM Strategy Partners</i>
NATURA	Aeronáutico	2013 e 2014	<i>Fast Company</i>
EMBRAER	Cosméticos	2012	<i>Fast Company e Info.Abril</i>
VALE	Mineração	2012	<i>Booz &amp; Company</i>
GERDAU	Siderurgia e Metalurgia	2012	<i>Booz &amp; Company</i>
CIELO	Financeiro e Outros	2014	<i>Info.Abril</i>
COPEL	Energia Elétrica	2012	<i>Info.Abril</i>
TECNISIA	Construção e Transportes	2014	<i>Info.Abril</i>

Fonte: Autores (2015).

A base de dados utilizada foi o Economática® e a periodicidade dos dados foi trimestral. Posteriormente os dados foram tratados e tabulados em planilhas do *software* Microsoft Excel. Para a realização dos cálculos e testes econométricos utilizou-se o *software* estatístico STATA®.

O modelo para verificar se a inovação influencia no desempenho do valor das empresas brasileiras é uma adaptação do modelo de Villalonga (2004) e Carvalho (2009). A equação da regressão está demonstrada abaixo (Equação 1):

$$ROI_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROI_{it-1} + \beta_2 Q_{Tit} + \beta_3 LnAC_{it} + \beta_4 LnAnC_{it} + \beta_5 LnEND_{it} + \varepsilon_{it}$$

Para verificar a influência da inovação na persistência do retorno superior na amostra utilizada, foi utilizado o modelo proposto por Villalonga (2004), expresso por (Equação 2):

$$ROI_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROI_{it-1} + \beta_2 Q_{Tit} + \beta_3 ROI_{it-1} Q_{Tit} + \varepsilon_{it}$$

Em síntese as variáveis estudadas pelo modelo estão expostas no Quadro 3, a seguir:

Quadro 2 - Variáveis da pesquisa

TIPO	SIGLA	DESCRIÇÃO
Dependente	$ROI_{it}$	Retorno sobre o investimento, representado pela divisão do lucro líquido pelo valor do ativo total do período.
Independentes	$ROI_{it-1}$	Retorno sobre investimento do período anterior (t-1).

	$Q_{Tit}$	Q de Tobin que representa a variável responsável por mensurar os ativos intangíveis da empresa (Equação 1).
	$LnAC_{it}$	Ativo circulante da empresa no período (Logaritmo natural).
	$LnAnC_{it}$	Ativo não circulante da empresa no período (Logaritmo natural).
	$LnEND_{it}$	Nível de endividamento da empresa (dívidas totais) no período (Logaritmo natural).
	$ROI_{it-1}Q_{Tit}$	Interação entre a inovação e a persistência do retorno sobre o investimento.

Fonte: Os autores (2015).

Ademais,  $\beta_0$  representa o intercepto e  $\varepsilon_{it}$  o termo de erro na regressão. O logaritmo neperiano foi utilizado nas variáveis: ativo circulante, ativo não circulante e endividamento com o objetivo de resolver problemas de escala que as variáveis possuíam.

Para fundamentar a opção do modelo mais apropriado de regressão com dados em painel, aplicou-se o teste de Hausman para fundamentar a escolha entre os métodos de efeitos fixos e efeitos aleatórios. Além do teste de Hausman, o teste F foi utilizado para distinguir entre o modelo de efeitos fixos e o modelo *pool*. Com relação as especificações do modelo, o teste de Wald modificado foi utilizado para ver se os dados apresentavam indícios de heterocedasticidade e o teste de Wooldridge para verificar a presença de autocorrelação.

## RESULTADOS

O modelo da Equação 1 foi estimado pelo modelo de efeitos fixos e os resultados obtidos pela regressão com dados em painel está descrito na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Resultados da Regressão em Painel

Variáveis Independentes	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística t	p-value	R <sup>2</sup>
$ROI_{it-1}$	0,6873145	0,04319	15,91*	0,000	0,8588
$Q_{Tit}$	0,0008289	0,00044	1,86**	0,065	
$LnAC_{it}$	3,146903	1,79196	1,76**	0,081	
$LnAnC_{it}$	-3,275145	1,76051	-1,86**	0,065	
$END_{it}$	-2,288968	1,16648	-1,96*	0,051	
$\beta_0$	57,76214	21,8492	2,64*	0,009	

Fonte: Os autores (2015).

\* significativo a 5%. \*\* significativo a 10%.

Utilizou-se o do teste de Wald modificado para verificar a existência de heterocedasticidade, como foi obtido um *p-value* de 0,0000, os dados eram heterocedásticos e, além disso, os dados possuem autocorrelação, mas esses vieses foram corrigidos pela estimação do modelo considerando os erros padrões robustos.

Buscando analisar se existe relação entre a inovação e persistência de retornos superiores, para isso a regressão expressa pela Equação 2 foi realizada e os resultados estão descritos na Tabela 2. Ocorreu o mesmo que na equação 1, ficando como melhor modelo de estimação o de efeitos fixos, observando-se heterocedasticidade nos dados e autocorelação.

Tabela 2 – Persistência da rentabilidade e inovação

Variáveis Independentes	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística t	p-value	R <sup>2</sup>
$ROI_{it-1}$	1,56626	0,09111	17,19*	0,000	0,8516
$Q_{Tit}$	0,00884	0,00101	8,74*	0,000	

$ROI_{it-1} \times Q_{Tit}$	-0,00016	0,00001	-14,51*	0,000
$\beta_0$	-14,81753	2,09377	-7,08*	0,000

Fonte: Os autores (2015).

\* significativo a 1%.

## DISCUSSÃO

Como o retorno sobre o ativo anterior apresentou coeficiente positivo e estatisticamente significativo na regressão, isso significa que dentro da amostra selecionada, tem um bom retorno no passado influencia ter um bom retorno no futuro. Já com relação ao ativo circulante, esse mostrou-se estatisticamente significativo a 10% e contribui de forma positiva na rentabilidade, isso mostra que ter recursos disponíveis com liquidez relaciona-se de forma positiva com o retorno sobre investimentos futuros realizados pelas empresas. Do mesmo modo que o ativo circulante, o ativo não circulante mostrou-se significativo a 10%, e revelou-se influenciando de forma inversa como mostrou-se o ativo circulante, ou seja, um alto ativo não circulante diminui o retorno sobre os investimentos realizados. O coeficiente negativo e significativo da variável de controle endividamento confirmou que o seu aumento proporciona reduções no retorno da empresa.

Analisando a inovação, representada no presente estudo pelo Q de Tobin, verificou-se que a mesma foi significativa a 10% e com coeficiente positivo. Assim, o desenvolvimento de projetos de inovação pelas empresas inovadoras agrega valor ao seu retorno sobre os investimentos realizados.

## CONCLUSÕES

Investimentos com pesquisa e desenvolvimento, recursos humanos qualificados, adoção de estratégias inovadoras entre outros, se justificam para construção de projetos de inovação, tendo em vista que agregam valor, tornando as empresas mais competitivas e sinérgicas no mercado. Apesar disso, não se verificou a relação da inovação com um retorno superior das empresas estudadas.

Portanto, para estudos futuros sugere-se que a amostra de empresas inovadoras seja ampliada, buscando capturar mais fidedignamente a relação que foi investigada nesse trabalho, além do mais pretende-se também inserir a variável risco ao modelo utilizado, mensurado por modelos de volatilidade, ou seja, modelos auto-regressivos com heterocedasticidade generalizados, representados pela família GARCH

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu orientador pela oportunidade e ao CNPQ pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, F. M.. **Tangibilidade e intangibilidade na determinação do desempenho superior e persistente de firmas brasileiras**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, São Paulo, 2009.
- MACHADO, S. A., et al. **MPEs de base tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros**. São Paulo: Sebrae-SP, 2001. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/arquivos\\_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos\\_setoriais/base\\_tecnologica\\_financiamento.pdf](http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos_setoriais/base_tecnologica_financiamento.pdf)> . Acesso em: 26 fev. 2015.
- MENDES, C. S.; LOPES, L. S.; GOMES, A. P.. Eficiência dos dispêndios em inovação nas indústrias de transformação do Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**. n. 11. jan/jun, 2012. p. 193-218.
- OLIVEIRA, J. A. S.; BASSO, L.. O papel da inovação na criação de valor no Brasil. In: Seminários em Administração, 17, 2014, São Paulo, **Anais...**São Paulo: USP, 2014, p. 1-13.
- VILLALONGA, B.. Intangible resources, Tobin's Q, and sustainability of performance differences. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 54, 2004.