

Análise dos impactos dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e em despesas de capital (Capex) na trajetória das empresas

Rafael de Azevedo Palhares (UFRN) rafaelpalhareseng@hotmail.com

Mariana Simião Brasil de Oliveira (UFRN) marianabr4sil@gmail.com

Izaac Paulo Costa Braga (UFRN) izaac_braga@hotmail.com

Háilson Fernandes Bezerra Dantas (UFRN) halison_fernandes@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e em Despesas de Capital (Capex) no crescimento das vendas e aumento do lucro das empresas pertencentes ao setor farmacêutico e biotecnológico. A importância desses investimentos para as empresas é notória, pois a sabe-se que a indústria farmacêutica tem, tradicionalmente, como principal base a inovação, e sua dinâmica é função direta do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D). O atual cenário econômico no qual as empresas estão inseridas caracteriza-se pela alta competitividade e concorrência acirrada, assim, o tema “inovação” destaca-se cada vez mais para desenvolverem suas capacidades tecnológicas. Para realizar esta pesquisa, o procedimento metodológico empregado é uma análise com base no banco de dados do *2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, no qual se fez uma regressão linear múltipla tomando uma amostra de 342 firmas a fim de verificar a significância dos investimentos em P&D e em Capex no crescimento das vendas e aumento do lucro. Os resultados apontam que os investimentos em P&D e em Capex estão fortemente correlacionados tanto com as vendas como com os lucros das firmas e, dessa forma, constituem-se fator essencial para o sucesso da dinâmica das empresas.

Palavras chave: Indústria farmacêutica, Investimentos, P&D, Inovação, Capex.

Analysis of the impact of investments in Research and Development (R&D) and capital expenditure (Capex) in the trajectory of companies

Abstract

The objective of this work is to analyze the impact of R&D and Capital Expenditures (Capex) on the growth of sales and increase of profits of companies belonging to the pharmaceutical and biotechnology sector. The importance of these investments for companies is well known, since it is known that the pharmaceutical industry has traditionally been the main basis for innovation, and its dynamics is a direct function of R&D investment. The current economic scenario in which companies are inserted is characterized by high competitiveness and fierce competition, so the theme "innovation" stands out more and more to develop their technological capabilities. To perform this research, the methodological procedure used is an analysis based on the 2017 US Industrial R&D Investment Scoreboard database, in which a multiple linear regression was made, taking a sample of 342 firms to verify the significance of R&D investments and Capex on sales growth and profit growth. The results indicate that investments in R&D and Capex are strongly correlated with both sales and profits of firms and, therefore, are an essential factor for the success of business dynamics.

Key-words: Pharmaceutical industry, Investments, R&D, Innovation, Capex.

1. Introdução

No cenário econômico atual, a estratégia das empresas orienta-se pela alta competitividade e pela criação de produtos ou processos direcionados a um padrão de qualidade cada vez mais distintos da concorrência. No cenário internacional, o tema inovação tem sido discutido fundamentalmente em relação às dimensões econômicas, tais como competitividade e investimentos e destaca-se em uma perspectiva cada vez mais evidente no debate acadêmico. Dessa forma, parte do sucesso das empresas apresenta-se como um fator dependente de suas dinâmicas tecnológicas, sendo estas dependentes ainda mais de investimentos específicos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) (HALL ET AL., 2012).

A inovação pode ser identificada pela vasta e ágil circulação de ideais e conhecimento, impulsionando a agregação de valor para as empresas e suas nações. No cenário da tecnologia, inovar predispõe alguns encadeamentos, tais como a competitividade globalizada, que faz com que as empresas estejam aceleradamente lançando novos produtos impactando na redução do ciclo de vida dos produtos bem como a progressista integração tecnológica que influencia diretamente no aumento dos valores investidos na inovação bem como nas incertezas de seu retorno. Neste sentido, diversas empresas buscam inovar utilizando conhecimentos internos e externos à organização por meios de cooperação entre instituições, universidades ou outras empresas (OECD, 2006).

A indústria farmacêutica é tradicionalmente classificada na literatura como baseada em ciência e inovação, e sua dinâmica é função direta do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Caracteriza-se como um oligopólio diferenciado. Empresas globais investem, em média, 12% a 16% de seu faturamento em P&D e estão localizadas principalmente nos Estados Unidos, na Europa e no Japão. Em 2015, o mercado farmacêutico alcançou US\$ 1,1 trilhão (QUINTILESIMS INSTITUTE, 2015).

O propósito desse estudo é analisar os impactos dos investimentos em P&D e em Capex no desempenho econômico e financeiro de empresas pertencentes ao setor farmacêutico e de biotecnologia, utilizando a base de dados do *The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Este relatório é publicado anualmente, e fornece o *ranking* das empresas com o maior volume de gastos em P&D. Para testar as hipóteses do modelo teórico, foi empregada a metodologia de regressão linear múltipla e de análise da variância tomando uma amostra de 342 firmas, conforme disponibilidade dos dados. As evidências encontradas dão suporte às recentes pesquisas, de forma que tais investimentos são necessários para uma construção de trajetórias de sucesso.

Dentre as contribuições da pesquisa, destacam-se: primeiro, é um estudo atual e aprofundado de uma aplicação da inovação no setor que mais investe em inovação no mundo, envolvendo, inclusive, modelos matemáticos que possibilitam a mensuração deste fator; e segundo, trata-se de uma análise de investimentos, caracterizados como elementos de suma importância para o melhor desempenho das empresas e aumento de competitividade.

A sequência do trabalho foi definida da seguinte forma: a primeira seção aborda a contextualização da pesquisa de forma introdutória. Para o melhor entendimento da pesquisa, as seções 2 e 3 apresentam, respectivamente, o embasamento teórico em relação à inovação na indústria farmacêutica e biotecnológica e aos investimentos em P&D e em Capex. O percurso metodológico é mostrado na seção 4. Os resultados obtidos entre as relações de investimentos organizacionais serão discutidos na seção 5 e, por fim, as considerações finais são apresentadas na seção 6.

2. Inovação na indústria farmacêutica e biotecnológica

Frente ao alto nível de competitividade cada vez mais acirrado entre as empresas, a busca pela diferenciação em produtos/serviços tornou-se uma característica essencial. Neste sentido a inovação, é atualmente vista como um forte impulsionador do crescimento e diferenciação destas empresas no mercado (HARUMI, 2017).

O Manual de Oslo (2006) afirma que a inovação corresponde à introdução, no mercado, de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa ou à implementação de um processo novo ou significativamente aperfeiçoado dentro de uma organização. Dessa forma, baseia-se em resultados da aplicação de um desenvolvimento de novas tecnologias ou novas combinações de tecnologias já existentes.

As empresas líderes do setor farmacêutico e de biotecnologia apresentam um expressivo volume de investimentos em ações voltadas à inovação. Buscam o desenvolvimento de novos princípios ativos (inovação radical) que possam ser patenteados e comercializados com exclusividade. A proteção conferida pelo sistema de propriedade intelectual e os esforços de marketing, principalmente voltados à classe médica, permitem a prática de preços com altas margens. No segmento de medicamentos genéricos, as margens são menores, sendo a competitividade determinada por custo, escala e por uma estratégia comercial direcionada pelo relacionamento com os canais de distribuição.

No Brasil, o mercado farmacêutico teve um período de auge nos últimos dez anos, com crescimento médio acima de dois dígitos. Nesse contexto, o mercado brasileiro atingiu R\$ 62 bilhões em 2015, o sétimo maior mercado mundial. Mesmo com perspectivas negativas para a economia brasileira, as principais consultorias internacionais ainda estimam crescimento de 7,9% a.a. entre 2015 e 2020 para o segmento de varejo (INTERFARMA, 2016).

Dentre essas oportunidades, destaca-se a biotecnologia moderna, nova trajetória tecnológica da indústria farmacêutica, que se transformou na maior aposta de investimentos do setor em âmbito global. Para os países em desenvolvimento, a oportunidade tornou-se mais palpável a partir de 2014, quando se iniciou o fluxo de expiração de patentes dos primeiros medicamentos biotecnológicos, de elevado valor agregado. No Brasil, além do caráter estratégico do ponto de vista tecnológico e industrial, a internalização das competências em biotecnologia tem um forte aspecto social, já que o acesso a esses produtos é limitado e oferecido principalmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A Figura 1 apresenta a densidade de empresas por setores, que estão organizados em forma de clusters. Nesta figura, observa-se que o setor com maior volume de investimentos em P&D em 2017 foi o setor foco deste estudo, que é o Farmacêutico e Biotecnologia, seguido pelo setor de Hardware e Equipamentos de Tecnologia em segundo lugar, e pelos setores de Automóveis e Peças e de Software e Serviços de Computação, em terceiro e quartos lugares, respectivamente.



Figura 1 – Clusterização dos investimentos em P&D por setor.

3. Investimentos em P&D e em Capex

Os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e em Despesas de Capital (Capex) são importantes para dinamizar as capacidades específicas e tecnológicas. A intensidade dos investimentos em P&D e em Capex está fortemente relacionada com o crescimento das vendas e com o aumento do lucro, assim, se constituem em elementos estratégicos para as empresas (ANDREASSI, SBAGIA, 2002).

Um possível caminho para o crescimento das empresas de forma sustentável consiste na pesquisa e desenvolvimento (P&D). Em concordância com a teoria do crescimento endógeno de Romer (1986), o estoque de conhecimento gerado pelos gastos em P&D criaram taxas de produtividade maiores e crescentes em relação ao investimento de capital físico. Neste contexto, as atividades de P&D também são a principal fonte de vantagem competitiva e crescimento sustentável, uma vez, que estas atividades apoiam as empresas na obtenção de melhores desempenhos, desenvolvendo novos produtos e processos (AHN E YOON, 2017).

Segundo o relatório fornecido pela Comissão Europeia (2018), é possível definir P&D como a investigação original e planejada, com perspectiva de ganhar novos conhecimentos e compreensão científica ou técnica, bem como a aplicação dos resultados da pesquisa ou de outros conhecimentos a um plano ou projeto para a produção de novos ou substancialmente aprimorados materiais, aparelhos, produtos, processos, sistemas ou serviços antes do início da produção comercial ou uso.

Segundo Andreassi e Sbragia (2002), os investimentos em P&D relacionam-se entre quatro principais variáveis, são elas: faturamento, participação do mercado, lucratividade, e a inserção de novos produtos conforme ilustrado na Figura 2.



Figura 2 - Fatores relacionados ao investimento em P&D.

A relação destes quatro principais fatores com os gastos de P&D despertam interesse de muitos autores que buscam comprovar esta relação em suas pesquisas para os mais diversos setores de atividades.

Outra forma de investimento bastante conhecida no ambiente organizacional são as Despesas de Capital (*Capex*). *Capex* se refere aos gastos usados por uma empresa para adquirir ou atualizar os ativos físicos, tais como equipamentos, instalações, imóveis, edifícios industriais, buscando manter a produção de um produto ou serviço ou manter em funcionamento um determinado sistema. Nas contas despesas de capital é adicionado a uma conta de ativo (ou seja, capitalizados), aumentando, assim, a base de ativos (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

De acordo com Motta e Calôba (2002) a composição dos investimentos em *Capex* é constituída por: (1) aquisição de imóveis, tais como: terrenos, prédios administrativos, prédio industrial; (2) construções, edificações e urbanizações; (3) aquisição de equipamentos; (4) concepção da empresa; (5) imobilizações intangíveis; e (6) despesas pré-operacionais.

4. Método de pesquisa

Esta seção destina-se ao detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados no presente estudo.

4.1 Amostra dos dados

Os dados utilizados neste trabalho consistem em 342 empresas do setor Farmacêutico e Biotecnologia, conforme as informações disponíveis no *The 2017 EU Industrial R&D Investment Score Board* (European Commission, 2018). Esses dados são tabulados pela Comissão Europeia e fornecem informações técnicas e financeiras das principais corporações no mundo, conforme o relatório de balanço anual de cada empresa.

4.2 Aplicação dos modelos de Regressão Linear Múltipla (RLM)

Para estimar os resultados dos modelos, utilizou-se o método de Regressão Linear Múltipla (RLM), utilizada para problemas que envolvem duas ou mais variáveis explanatórias, que influenciam a variável dependente. O *software* utilizado para estimar os parâmetros foi o Excel, na guia Dados, opção Análise de Dados, ferramenta Regressão. Esse método foi empregado para verificar qual o impacto que os investimentos em P&D e em *Capex* (variáveis independentes) representam, primeiramente, para as vendas (variável dependente), e depois, para o lucro das firmas (variável dependente).

O primeiro modelo buscou verificar a relação existente entre a variável Vendas e as variáveis P&D e *Capex*. A equação a ser estimada por meio de regressão pode ser demonstrada conforme a Equação 1:

$$\text{Vendas} = \beta_1(\text{P\&D}) + \beta_2(\text{Capex}) + \alpha \quad \text{Equação 1}$$

O segundo modelo foi empregado para analisar a relação do Lucro em relação às variáveis P&D e Capex. A equação a ser estimada por meio de regressão pode ser demonstrada de acordo com a Equação 2:

$$\text{Lucro} = \beta_1(\text{P\&D}) + \beta_2(\text{Capex}) + \alpha \quad \text{Equação 2}$$

Nos dois modelos, β_1 e β_2 representam os coeficientes angulares dos investimentos em P&D e dos investimentos em Capex, respectivamente, onde a variável dependente no primeiro caso é Vendas e no segundo é o Lucro. Por fim, o coeficiente linear está representado pela letra α .

4.3 Aplicação da análise da variância (ANOVA) para P&D e Capex

Aplicou-se o teste Análise de Variância - Fator Único, também por meio do software Excel, na guia Dados, opção Análise de Dados, ferramenta Anova: fator único, para verificar o comportamento das médias tanto para os investimentos em P&D e em Capex, quanto para as vendas e lucros das firmas, e para testar as hipóteses de existência ou não de relação significativa entre os dois tipos de investimentos em relação às vendas e lucros das firmas. As hipóteses testadas no modelo empregando os valores dos investimentos em P&D foram:

- H_0 = Os investimentos em P&D e em Capex influenciam significativamente as vendas e o lucro das firmas.
- H_1 = Os investimentos em P&D e em Capex não influenciam significativamente as vendas e o lucro das firmas.

5. Resultados e discussões

A presente seção do trabalho apresenta detalhadamente os resultados obtidos para os dois modelos de regressão estimados.

5.1 Análise do primeiro modelo de RLM incluindo P&D e Capex em relação à Vendas

As Figuras 3 e 4 apresentam, respectivamente, os resultados obtidos com a primeira regressão linear múltipla e a análise da variância do primeiro modelo. As variáveis consideradas foram Vendas em relação à P&D e Capex, a fim de verificar o impacto que os investimentos em P&D e em Capex ocasionam no crescimento das vendas das firmas.

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,9542
R-Quadrado	0,9104
R-quadrado ajustado	0,9099
Erro padrão	2421,7666
Observações	342,0000

Figura 3 - Coeficientes estimados do primeiro modelo.

ANOVA

	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	2,0000	20213726598,2325	10106863299,1162	1723,2640	0,0000
Resíduo	339,0000	1988219282,5641	5864953,6359		
Total	341,0000	22201945880,7966			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	156,2799	138,0756	1,1318	0,2585	-115,3130	427,8728	-115,3130	427,8728
P&D	3,3049	0,2521	13,1092	4,82712E-32	2,8090	3,8008	2,8090	3,8008
Capex	9,4165	0,7769	12,1213	2,44769E-28	7,8885	10,9446	7,8885	10,9446

Figura 4 - Análise da variância do primeiro modelo de RLM.

A partir da análise dos resultados apresentados, é possível verificar que:

- Por meio do R múltiplo verifica-se que o grau de correlação entre os investimentos (P&D e Capex) e Vendas é 95,42%.
- Por meio do coeficiente de determinação R-quadrado ajustado verifica-se que 90,99% das vendas são explicadas por investimento em P&D e em Capex, ao mesmo tempo.
- Os desvios padrão, dispersos em torno da reta de regressão, são iguais a 2421,7666.
- A variável dependente é Vendas (Y) e as independentes são P&D (β_1) e Capex (β_2).
- A interseção, que é o coeficiente linear, é igual a 156,28.
- O coeficiente angular (β), que representa os investimentos em P&D é de 3,30 e em Capex é de 9,41. Ou seja, para cada milhão de euros investidos em P&D, as vendas aumentam em 3,30 milhões de euros, e para cada milhão de euros investidos em Capex, as vendas aumentam em 9,41 milhões de euros.
- A equação matemática que representa esse modelo é $Y = 3,30\beta_1 + 9,41\beta_2 + 156,28$.

A fim de responder às hipóteses de existência ou não de relação entre os investimento em P&D e Capex nas vendas, analisaram-se os seguintes testes, segundo os dados presentes na Figura 4:

Teste 1 – Intervalo de confiança:

O intervalo com 95% de confiança para a variável P&D está entre 2,80 e 3,80 e o coeficiente angular obtido (3,30) está contido nesse intervalo. De forma análoga, o intervalo com 95% de confiança para a variável Capex está entre 7,88 e 10,94, e o coeficiente angular obtido foi 9,41 e está entre esse intervalo. Com base nestes valores, verifica-se que o valor zero não está contido nesses intervalos, logo, rejeita-se a hipótese nula ($b = 0$), e aceita-se a hipótese alternativa ($b \neq 0$), mostrando que os investimentos em P&D e em Capex têm influência significativa nas vendas das firmas.

Teste 2 – Stat t:

O coeficiente angular para a variável P&D está 13,10 desvios padrões distantes em relação ao

coeficiente da população e a variável Capex está 12,12 desvios padrões distantes do coeficiente da população. A região de aceitação apresenta um t crítico entre - 1,96 e + 1,96, tanto para P&D quanto para Capex, logo, rejeita-se a hipótese nula, com um nível de significância de 95%, pois os coeficientes 13,10 para P&D e 12,12 para Capex estão fora da região de aceitação. Dessa forma, é possível afirmar que as variáveis P&D e Capex possuem fortes influências nas vendas das firmas.

Teste 3 – Valor-p:

Comparando o Valor-p das variáveis P&D e Capex da Figura 4 com o nível de significância igual a 0,5% adotado, verifica-se que os valores de Valor-p de P&D (4,82712E-32) e de Capex (2,44769E-28) são inferiores a 0,5%. Então, rejeita-se a hipótese nula, e aceita-se a hipótese alternativa de que existe relação significativa dos investimentos em P&D e em Capex nas vendas das firmas.

Os três testes dão suporte suficiente para provar a influência significativa das variáveis P&D e Capex nas vendas das firmas.

5.2 Análise do segundo modelo de RLM incluindo P&D e Capex e Lucro

Na Figura 5 são apresentados os resultados obtidos com a segunda regressão linear múltipla e na Figura 6 a análise da variância para o segundo modelo. As variáveis consideradas foram Lucro em relação à P&D e Capex, a fim de verificar o impacto que os investimentos em P&D e em Capex ocasionam no crescimento no lucro das empresas.

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,8687
R-Quadrado	0,7546
R-quadrado ajustado	0,7532
Erro padrão	1036,1758
Observações	342,0000

Figura 5 - Coeficientes estimados do segundo modelo.

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2,0000	1119359103,3034	559679551,6517	521,2818	0,0000
Resíduo	339,0000	363970827,3526	1073660,2577		
Total	341,0000	1483329930,6560			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-131,9608	59,0770	-2,2337	0,02615	-248,1644	-15,7572	-248,1644	-15,7572
P&D	1,1210	0,1079	10,3930	3,804E-22	0,9089	1,3332	0,9089	1,3332
Capex	1,1296	0,3324	3,3985	0,00075818	0,4758	1,7834	0,4758	1,7834

Figura 6 - Análise da variância do segundo modelo de RLM.

Verifica-se, a partir da análise dos resultados apresentados, que:

- Com o resultado do R múltiplo verifica-se que o grau de correlação entre os investimentos (P&D e Capex) e o Lucro é 86,87%.

- Por meio do coeficiente de determinação R-quadrado ajustado verifica-se que 75,32% do lucro são explicadas por investimento em P&D e em Capex, ao mesmo tempo.
- Os desvios padrão, dispersos em torno da reta de regressão, são iguais a 1036,17.
- A variável dependente é Lucro (Y) e as independentes são P&D (β_1) e Capex (β_2).
- A interseção, que é o coeficiente linear, é igual a -131,96.
- O coeficiente angular (β), que representa os investimentos em P&D é de 1,12 e em Capex é de 1,13. Ou seja, para cada milhão de euros investidos em P&D, o lucro aumenta em 1,12 milhões de euros, e para cada milhão de euros investidos em Capex, o lucro aumenta em 1,13 milhões de euros.
- A equação matemática que representa esse modelo é $Y = 1,12\beta_1 + 1,13\beta_2 - 131,96$.

Mais uma vez, com o intuito de responder às hipóteses de existência ou não de relação entre os investimentos em P&D e Capex nos lucros, analisaram-se os seguintes testes, segundo os dados presentes na Figura 6:

Teste 1 – Intervalo de confiança:

O intervalo com 95% de confiança para a variável P&D está entre 0,90 e 1,31 e o coeficiente angular obtido (1,12) está contido nesse intervalo. De forma análoga, o intervalo com 95% de confiança para a variável Capex está entre 0,47 e 1,78, e o coeficiente angular obtido igual a 1,13 está entre esse intervalo. Com base nestes valores, verifica-se que o valor zero não está contido nesses intervalos, logo, rejeita-se a hipótese nula ($b = 0$), e aceita-se a hipótese alternativa ($b \neq 0$), verificando que os investimentos em P&D e em Capex têm influência significativa nos lucros das firmas.

Teste 2 – Stat t:

O coeficiente angular para a variável P&D está 10,39 desvios padrões distantes em relação ao coeficiente da população e a variável Capex está 3,39 desvios padrões distantes do coeficiente da população. A região de aceitação apresenta um t crítico entre - 1,96 e + 1,96, tanto para P&D quanto para Capex, logo, rejeita-se a hipótese nula, com um nível de significância de 95%, pois os coeficientes 10,39 para P&D e 3,39 para Capex estão fora da região de aceitação. Assim, é possível afirmar que as variáveis P&D e Capex possuem fortes influências nos lucros das firmas.

Teste 3 – Valor-p:

Comparando o Valor-p das variáveis P&D e Capex (Figura 6) com o nível de significância igual a 0,5% adotado, verifica-se que os valores de Valor-p de P&D (3,804E-22) e de Capex (0,00075818) são inferiores a 0,5%. Então, rejeita-se a hipótese nula, e aceita-se a hipótese alternativa de que existe relação significativa dos investimentos em P&D e em Capex nos lucros das firmas.

Dessa forma, verifica-se que os três testes dão suporte suficiente para provar a influência significativa das variáveis P&D e Capex nos lucros das firmas.

6. Conclusão

O presente estudo tratou de mais de uma variável explanatória, utilizando-se, assim, o método de regressão linear múltipla, que considerou mais de uma variável independente, e foram estimados os parâmetros β_1 e β_2 , que representam, respectivamente, os coeficientes angulares de P&D e de Capex, e que medem a correlação entre cada uma dessas variáveis em relação às vendas (primeiro modelo de regressão) e, em seguida, em relação ao lucro (segundo modelo de regressão).

Os resultados obtidos permitem demonstrar que existe correlação linear entre as variáveis analisadas, de forma que houve a rejeição da hipótese nula em todas as relações. Também foi possível verificar que os dois tipos de investimentos (P&D e Capex) impactam positivamente no crescimento das vendas e no aumento dos lucros.

Dessa forma, é possível constatar a importância que os esforços inovativos possuem para as empresas do setor farmacêutico e de biotecnologia, pois garantem uma trajetória mercadológica de sucesso, e tornam as empresas mais competitivas e com estratégias diferenciadas.

Referências

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre Indicadores de P&D e de Resultado Empresarial. *Revista de Administração*, v.37, n.1, p. 72-84, 2002.

AHN, J. YOON, Y. KIM. *The innovation activities of small and medium-sized enterprises and their growth: quantile regression analysis and structural equation modeling.* The Journal of Technology Transfer, p. 1-27, 2017.

EUROPEAN COMMISSION. *The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard.* Disponível em: <<http://iri.jrc.ec.europa.eu/home>> Acesso em: 12 set. 2018.

HALL, B. H.; LOTTI, F.; MAIRESSE, J. *Employment, innovation, and productivity: evidence from Italian microdata.* Industrial and Corporate Change, v.17, n.4, p. 813–839, Jul. 2008.

HARUMI, JULIANA. *Inovação e modelo de negócios como ferramentas competitivas em grandes empresas.* [s.l.] Universidade de São Paulo, 2017.

ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA DE PESQUISA (INTERFARMA). Guia Interfarma 2016. São Paulo, 2016.

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

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. FINEP, Brasília, 2006.

QUINTILESIMS INSTITUTE. *Outlook for global medicines through 2021.* Disponível em: <<http://www.imshealth.com/en/thought-leadership/quintilesims-institute/reports>> Acesso em: 21 ago. 2018.

ROMER, P.M. *Increasing returns and long-run growth.* Journal of Political Economy, vol. 94, no. 5, p. 1002-1037, 1986.