



I CIGISP – Congresso Internacional de Gestão de  
Inovação no Setor Público

# **A Relação dos Investimentos do Fundo Setorial Verde-Amarelo com a Produção Bibliográfica e Técnica de Projetos Científicos**



ROSA R.; ÁVILA, T.; PINHEIRO JR. L.; DROPPA, T.; CHEROBIM, A. P.  
Universidade Federal do Paraná

# INTRODUÇÃO

Os investimentos e políticas em ciência, tecnologia e inovação (CI&T) possuem relevância para o desenvolvimento de um país, causando impactos econômicos favoráveis, por meio da de parcerias que visam à geração e comercialização de novos produtos, serviços, desenvolvimento econômico, social e educacional.

Desde 1999, os Fundos Setoriais têm participado na dinâmica da inovação, financiando projetos em diversos setores estratégicos do país, cada qual representado por um fundo. Como a pesquisa em desenvolvimento e inovação ocorre principalmente nas universidades e a aplicabilidade da proposta é exercida nas empresas (MACHADO e outros, 2014), o Fundo Verde e Amarelo (FVA) promove a integração do financiamento entre a relação universidade-empresa.

**O objetivo principal é analisar a relação dos investimentos do fundo com a produção bibliográfica e técnica dos projetos científicos, entre os anos de 1999 a 2010.**

# REFERENCIAL TEÓRICO

A geração de inovações tecnológicas é elemento de relevância no processo de desenvolvimento econômico das nações (SCHUMPETER, 1997). O incentivo à inovação tem estado de forma crescente, no cerne das políticas de desenvolvimento da maior parte dos países (OECD, 2012). Dentro desse contexto econômico global, o governo brasileiro tem realizado esforços por meio de políticas e financiamentos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação na busca por competitividade tecnológica das empresas (BRITO CRUZ, 2010).

Do ponto de vista econômico de crescimento da firma, as empresas são consideradas o *locus* da inovação. Contudo, como afirma Etzkowitz (2013, p.10), “a inovação já não é mais o campo de ação especial da indústria”, pois as instituições produtoras de conhecimento (universidades, institutos de pesquisas) possuem papel no processo de inovação, e as políticas governamentais na responsabilidade por criar condições de financiamento à CT&I no desenvolvimento do seu sistema nacional de inovação, na busca pela vantagem competitiva nacional, crescimento e desenvolvimento econômico e social (BASTOS, 2003; ETZKOWITZ, 2013; LEMOS, DE NEGRI, 2010; OECD, 2012; PORTER, 1993).

# FUNDOS SETORIAIS E O FUNDO VERDE-AMARELO

Os Fundos Setoriais de Ciência, Tecnologia e Inovação, foram criados em 1999. São instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. São alocados no FNDCT e administrados pela FINEP. Funcionam como fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o País com investimento sólido e permanente na pesquisa CT&I (PACHECO, 2007). Desses dois transversais, um é voltado para a interação universidade-empresa, o Fundo Verde e Amarelo, usado como fonte complementar com vistas ao financiamento de ações estratégicas para o país.

Os Fundos Setoriais:	
CT - Aeronáutico	Fundo Setorial Aeronáutico
CT - Agronegócio	Fundo Setorial de Agronegócios
CT - Amazônia	Fundo Setorial da Amazônia
CT - Aquaviário	Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval
CT - Biotecnologia	Fundo Setorial de Biotecnologia
CT - Energ	Fundo Setorial de Energia
CT - Espacial	Fundo Setorial Espacial
CT - Hidro	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT - Info	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
CT - Infra	Fundo de Infra-Estrutura
CT - Mineral	Fundos Setorial Mineral
CT - Petro	Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural
CT - Saúde	Fundo Setorial da Saúde
CT - Transpo	Fundo Setorial de Transportes Terrestres
CT - Verde Amarelo	Fundo Verde e Amarelo - Para Interação Universidade-Empresa
Funttel	Fundo Setorial para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

# FUNDOS SETORIAIS E O FUNDO VERDE-AMARELO

O Fundo Setorial Verde e Amarelo (FVA) tem como principal objetivo estimular a inovação e o desenvolvimento tecnológico brasileiro com programas de interação universidade-empresa, intensificar a cooperação tecnológica entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo em geral, contribuindo para a elevação dos investimentos em atividades de C&T no Brasil. Apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no País (FINEP, 2014a; FUNDO VERDE E AMARELO, 2002).

O FVA deve estimular e ampliar as iniciativas consideradas prioritárias pelo Governo Federal, que pode flexibilizar as políticas e ampliar as interfaces do MCTI com o outros ministérios, setor privado e governos estaduais. Neste sentido as ações do FVA são para formação de parcerias, multiplicação de recursos e catalisação de sinergias no sistema nacional de inovação e obedece a diretrizes de comprometimento, cooperação, aumento da competitividade, consolidação de infraestrutura de tecnologia, desenvolvimento de sistemas de informação e caráter estratégico (FUNDO VERDE E AMARELO, 2002).

# AS AGÊNCIAS PARTICIPANTES DO FVA

O MCTI é o órgão responsável pelo planejamento, formatação, coordenador e supervisão das políticas de CT&I, sendo que os recursos dos Fundos Setoriais, em geral, são aplicados em projetos selecionados por meio de editais publicados nos portais do CNPq e da FINEP, agências do MCTI.

O CNPq ampara a pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos no Brasil (MCTI, 2014a), contribui para o conhecimento, desenvolvimento sustentável e soberania nacional (CNPQ, 2014; FUNDO VERDE E AMARELO, 2002).

O FINEP tem como missão promover o desenvolvimento econômico social, fomentar e financiar a inovação e pesquisa, integrando instituições públicas e privadas visando a transformação do Brasil por meio da inovação (FINEP, 2014b; MCTI, 2014b).

As propostas para apoio financeiro são submetidas conforme a divulgação nos portais da FINEP e do CNPQ através dos instrumentos de seleção chamada pública, carta-convite, encomenda e específica para eventos.

# TIPOS DE INSTRUMENTO

As propostas para apoio financeiro são submetidas conforme a divulgação nos portais da FINEP e do CNPQ através dos instrumentos de seleção chamada pública, carta-convite, encomenda e específica para eventos. A **chamada pública** é um meio de seleção por competição aberta ao público, direcionada, busca projetos de infraestrutura e pesquisa conforme descrição no edital convocatório.

A **carta-convite** é a seleção pública com concorrentes limitados a instituições com capacidade técnica previamente requerida. Ambas são publicadas no Diário Oficial da União e nos portais citados, com as características, prazos e todas as informações necessárias para a candidatura dos projetos (FINEP e MCTI 2006; NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2013).

Quando há interesse do governo, em áreas prioritárias, determinado pelos Comitês Gestores dos Fundos, é possível o apoio financeiro por meio de **encomenda**. É um instrumento de escopo definido pelo termo de referência, especificidade do tema e urgência no prazo. As instituições são identificadas por sua competência na área para o desenvolvimento do projeto encomendado (FINEP e MCTI 2006; NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2013).

# METODOLOGIA

De abordagem quantitativa, a presente pesquisa caracteriza-se como **exploratória e descritiva**. O estudo não visa a generalização estatística, no entanto investiga a relação entre variáveis a partir do teste de hipóteses (CRESWELL, 2010).

A amostra é composta por **765 projetos**, oriundos dos editais de carta convite, chamada pública e encomenda realizados pela Financiadora de Estudos e Projetos (**FINEP**) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (**CNPq**).

## Dados não-paramétricos

Utilizou-se o software estatístico *SPSS v.20* para as análises de estatística descritiva, correlação (**Spearman**) e de diferença entre grupos (**Kruskal-Wallis e Mann-Whitney U**).

# METODOLOGIA

<b>Hipótese a serem testadas</b>	<b>Descrição do Teste</b>	<b>Teste</b>
H1: Existe relação entre o <b>valor do investimento contratado</b> e a <b>quantidade de produção bibliográfica</b> do projeto	Correlação	Correlação de Spearman
H2: Existe relação entre o <b>valor do investimento contratado</b> e a <b>quantidade de produção técnica</b> do projeto.	Correlação	Correlação de Spearman
H3: Existe relação entre o <b>valor do investimento em bolsas de pesquisa</b> e a <b>quantidade de produção bibliográfica</b> do projeto	Correlação	Correlação de Spearman
H4: Existe relação entre o <b>valor do investimento em bolsas de pesquisa</b> e a <b>quantidade de produção técnica</b> do projeto	Correlação	Correlação de Spearman
H5: Existe diferença significativa nos resultados de <b>publicações bibliográficas</b> entre os <b>tipos de agência</b> financiada	Diferença entre Grupos	Mann Whitney – U Teste
H6: Existe diferença significativa nos resultados de <b>publicações técnicas</b> entre os tipos de <b>agência</b> financiada	Diferença entre Grupos	Mann Whitney – U Teste
H7: Existe diferença significativa nos resultados de <b>publicações bibliográficas</b> entre os tipos de <b>demanda</b>	Diferença entre Grupos	Kruskal-Wallis Test
H8: Existe diferença significativa nos resultados de <b>publicações técnicas</b> entre os tipos de <b>demanda</b>	Diferença entre Grupos	Kruskal-Wallis Test

# METODOLOGIA

## Variáveis Independentes

Valor dos Investimentos

Valor das Bolsas

Instrumentos

Agências

## Variáveis Dependentes

Total de Publicações Bibliográficas

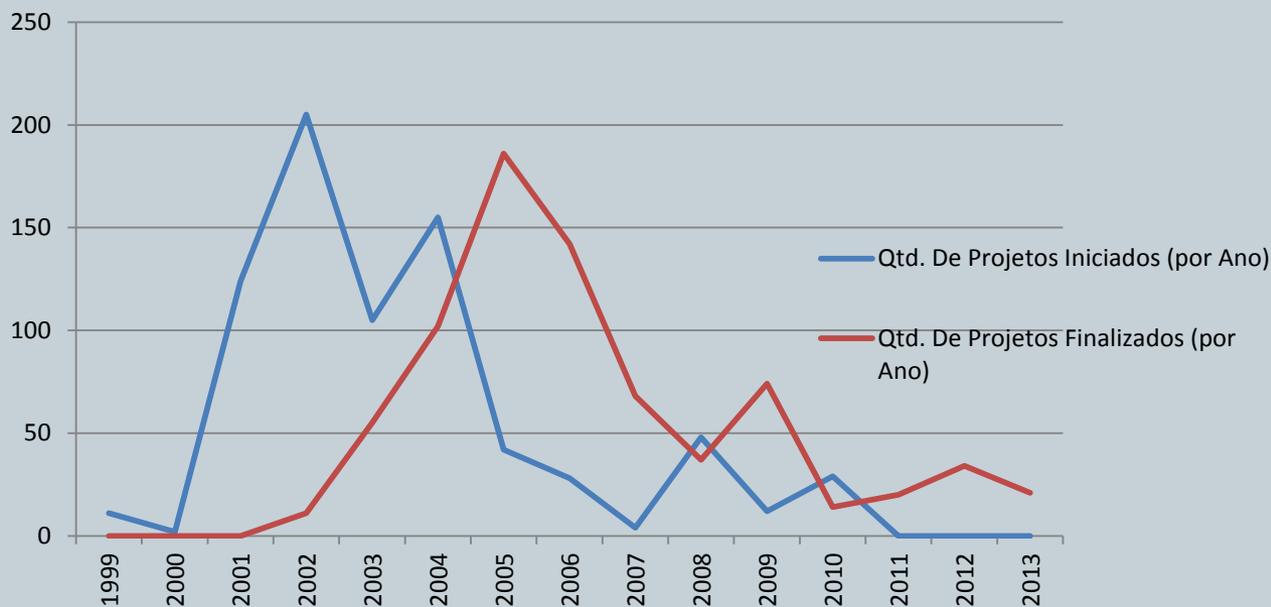
- Trabalhos completos publicados em congressos
- Artigos completos publicados em periódicos
- Demais tipos de produção bibliográfica
- Livros publicados/organizados ou edições
- Capítulos de livros publicados
- Textos em jornais de notícias/revistas
- Resumos expandidos publicados em anais de congressos
- Resumos publicados em anais de congressos
- Artigos aceitos para publicação
- Apresentações de Trabalho
- Resumos publicados em congressos (artigos)

Total de Produções Técnicas

- Trabalhos técnicos
- Produtos tecnológicos
- Processos ou técnicas
- Softwares com registro de patente
- Softwares sem registro de patente
- Demais tipos de produção técnica

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

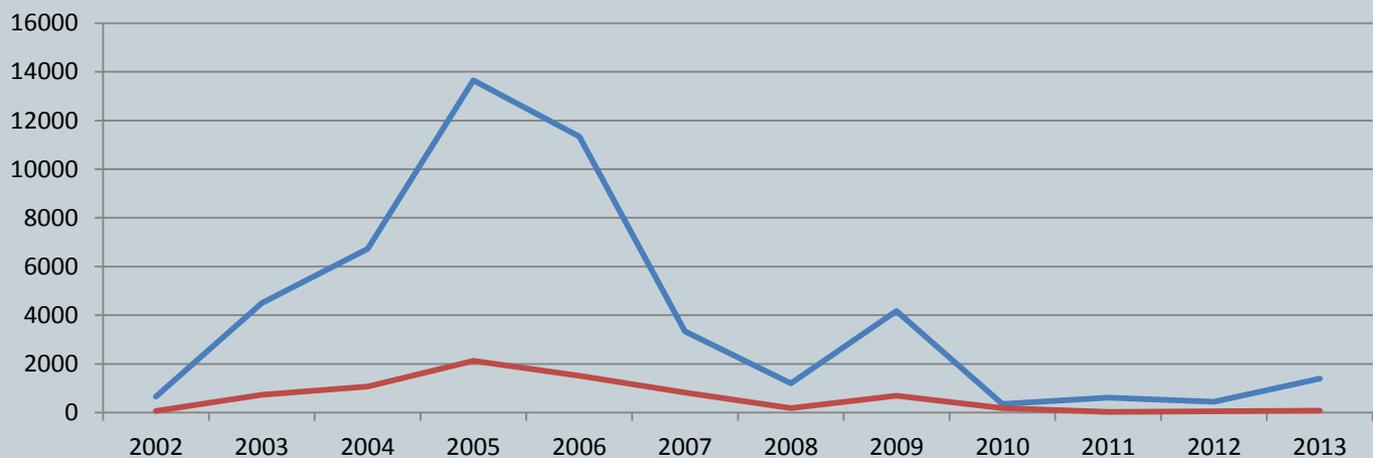
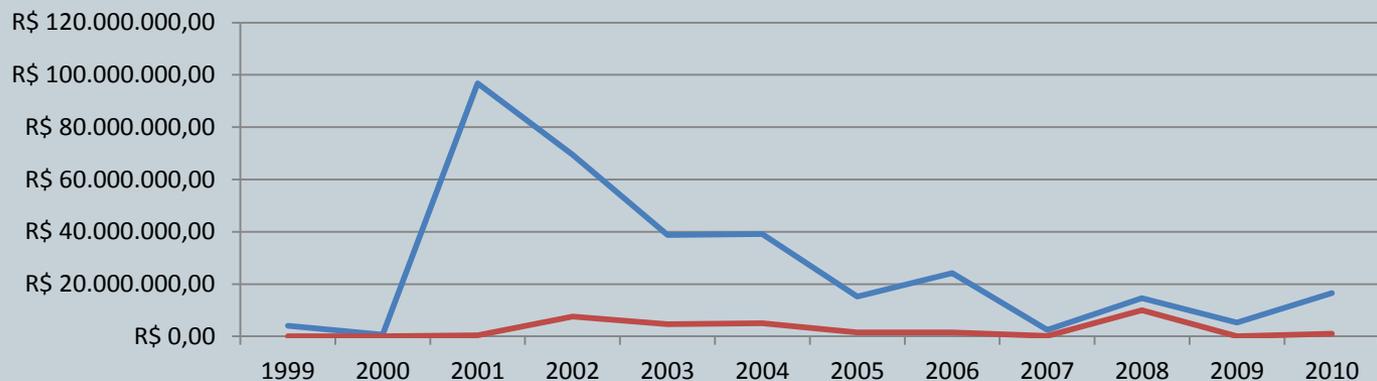
Grande parte dos projetos do FVA iniciaram entre os anos de 2001 e 2005 (n=589), representando cerca de 77% do total de projetos do Fundo. Já os termos concentram-se entre 2003 e 2007 representando 72% dos projetos, sendo a média de duração de 2,83 anos, com desvio padrão de 1,20.



# ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os valores contratados e das publicações bibliográficas e técnicas, no seu total, foram financiados R\$ 327.307.180,83 em contratos e R\$ 31.917.286,12 em bolsas gerando um total de 48385 produções bibliográficas e 7516 produções técnicas.

**Figura 2 – Valores dos Contratados e Bolsas (anual)**



**Figura 3 – Total de Publicações Bibliográficas e Técnicas (anual)**

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

Do total, 261 (34,1%) foram financiados por meio da agência CNPQ e 504 (65,9%) pela FINEP. Em relação aos instrumentos utilizadas, 82 (10,7%) foram por meio de Carta Convite, 412 (53,9%) Chamada Pública e 271 (35,4%) Encomenda.

	Nome	Frequência	Porcentagem	%Acumulada
Agência	CNPQ	261	34,1	34,1
	<b>FINEP</b>	504	<b>65,9</b>	100
	Total	765	100	
Instrumentos	Carta Convite	82	10,7	10,7
	<b>Chamada Pública</b>	412	<b>53,9</b>	64,6
	Encomenda	271	35,4	100,0
	Total	765	100,0	

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

No teste de hipóteses de H1 a H4, utiliza-se o teste de correlação de *Spearman*. Desse modo, ao correlacionar os valores totais dos investimentos dos contratos e bolsas com as quantidades de produção bibliográfica e técnica, verificou-se em sua grande maioria que não existe correlação significativa. No entanto, foi possível identificar algumas correlações significantes fracas em relação aos **investimentos em bolsas** e os resultados de **publicação bibliográfica** (0,074) e apresentação de trabalhos (0,098), com um nível de confiança de 95%.

**Tabela 2 – Correlações Significantes de Contratos e Valores das Bolsas (\*nível de significância de 95%)**

	Trab. Comp. Congr.	Art. Comp. Rev.	Artigos Aceitos	Apresent. Trab.	Prod. Tecnolo.	Demais prod. Tec.	Total Publicações Bibliográficas	Total de Publicações Técnicas
Coefficiente de Correlação para valores Contratados	-,093*	-,022	,029	-,016	-,073*	-,071*	-,047	-,078*
Coefficiente de Correlação para valores das Bolsas	,028	<b>,083*</b>	<b>,077*</b>	<b>,098*</b>	,035	,016	<b>,074*</b>	,014

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

No que se refere as hipóteses H5 e H6, o teste de *Mann Whitney-U*, identifica-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as agências FINEP e CNPq ( $\text{sig} < 0,05$ ). Os investimentos realizados na agência FINEP apresentam maior impacto que os do CNPq no total de publicações e trabalhos técnicos concretizados pelos projetos.

**Tabela 3 - Teste de Mann-Whitney U entre Agências FINEP e CNPQ**

Teste	Total de Publicações Bibliográficas	Total de Publicações Técnicas	Tipo de Publicação	Tipo de Agência	Qtd.	Média dos Ranks	Soma dos Ranks
Mann-Whitney U	59669,500	57192,500	Total de Pub. Biográficas	FINEP	504	395,11	199134,50
Wilcoxon W	93860,500	91383,500		CNPQ	261	359,62	93860,50
Z	-2,110	-3,040	Total de Pub. Técnicas	FINEP	504	400,02	201611,50
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,035</b>	<b>,002</b>		CNPQ	261	350,13	91383,50

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

Já nas hipóteses H7 e H8, com o teste de *Kruskal-Wallis*, verificou-se que há diferença estatisticamente significativa entre os tipos de instrumentos. Em ambos os tipos de produção as cartas convites geraram maiores resultados no total de publicações, sendo a segunda maior média para as encomendas e em terceiro as chamadas públicas.

**Tabela 4 – Kruskal-Wallis Test para os tipos de instrumentos utilizados no FVA**

Tipos de Instrumento		N	Média dos Ranks	Teste	Total de Publicações Bibliográficas	Total de Publicações Técnicas
Total de Publicações Bibliográficas	<b>CC</b>	<b>82</b>	<b>544,74</b>	Chi-Square	50,063	17,590
	CP	412	358,05	df	2	2
	ENC	271	371,99	Asymp. Sig.	<b>,000</b>	<b>,000</b>
	Total	765				
Total de Publicações Técnicas	<b>CC</b>	<b>82</b>	<b>476,10</b>			
	CP	412	367,59			
	ENC	271	378,25			
	Total	765				

# CONCLUSÕES

Em síntese é possível afirmar que **a relação dessa fonte de financiamento é reduzido**; ou seja, o volume de investimentos em fomento à pesquisa nos projetos realizados em parcerias universidade-empresa **não resulta em produção bibliográfica e técnica significativa**.

Algumas **limitações** desse estudo estão em sua metodologia, **pois investiga apenas de forma quantitativa as relações**, não considerando os aspectos qualitativos dos resultados gerados pelos investimentos no FVA

. Desse modo, sugere-se a **realização de pesquisas futuras** com uma **abordagens qualitativas** que investiguem outros indicadores para mensurar os impactos dos investimentos dos Fundos Setoriais. **Estudos de caso múltiplos com projetos de diferentes níveis de investimentos e de resultados são também oportunos para compreender por que alguns projetos geram maiores resultados que outros**. Por fim, é também oportuno investigar se as produções bibliográficas e técnicas são resultados desejados dessas fontes de financiamento.



**MUITO OBRIGADO!**

[rodrigo.assuncao.r@gmail.com](mailto:rodrigo.assuncao.r@gmail.com)

**Rodrigo Assunção Rosa**