

**Dissertação de Mestrado Profissional**

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS RECURSOS FINANCEIROS DISPONIBILIZADOS  
PARA PROJETOS DE PESQUISA E A TEMPORALIDADE DA EXECUÇÃO  
FINANCEIRA**

**CRISTIAN FIDALGO CABRAL**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

---

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM PESQUISA**  
**CLÍNICA**

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS RECURSOS FINANCEIROS DISPONIBILIZADOS**  
**PARA PROJETOS DE PESQUISA E A TEMPORALIDADE DA EXECUÇÃO**  
**FINANCEIRA.**

Autor: Cristian Fidalgo Cabral

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ursula da Silveira Matte

Co-Orientador: Prof<sup>o</sup>. Msc. Rafael Leal Zimmer

*Dissertação submetida como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre ao  
Programa de Pós-Graduação Mestrado  
Profissional em Pesquisa Clínica, do Hospital  
de Clínicas de Porto Alegre.*

Porto Alegre

2018

### CIP - Catalogação na Publicação

Cabral, Cristian Fidalgo  
ANÁLISE DESCRITIVA DOS RECURSOS FINANCEIROS  
DISPONIBILIZADOS PARA PROJETOS DE PESQUISA E A  
TEMPORALIDADE DA EXECUÇÃO FINANCEIRA / Cristian  
Fidalgo Cabral. -- 2018.

43 f.

Orientadora: Ursula da Silveira Matte.

Coorientador: Rafael Leal Zimmer.

Dissertação (Mestrado Profissional) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital  
de Clínicas de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação  
em Pesquisa Clínica, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Gestão de Projetos. 2. Recursos Financeiros.  
3. Financiamento de Pesquisa. 4. Sistemas de  
Financiamento de Projetos. I. Matte, Ursula da  
Silveira, orient. II. Zimmer, Rafael Leal,  
Coorient. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, inicialmente, ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre pela oportunidade que me foi dada de poder participar do primeiro curso de Mestrado Profissional em Pesquisa Clínica. Sem dúvida, todo o conhecimento adquirido ao longo dos dois anos do curso serão de extrema valia no desempenho de minhas atividades junto a esta instituição.

Agradeço todo o esforço, a paciência e a dedicação do incansável co-orientador Sr. Rafael Zimmer que, desde a abertura do edital do curso, acreditou que seria possível e já me questionava quanto à inscrição e a apresentação de um projeto. Eis aqui o resultado de todo o trabalho realizado.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Ursula da Silveira Matte, agradeço o compartilhamento de uma pequena parte de seu conhecimento na condução e orientação desta pesquisa.

Agradeço à minha família, que me incentivou e acreditou no desafio, abdicando de inúmeros momentos juntos em prol da realização deste projeto.

Por fim, dedico este trabalho aos meus filhos, Melissa e Miguel, que estão no início de suas jornadas estudantis, para que sirva de inspiração e modelo na constante busca do conhecimento e capacitação pessoal e profissional, independentemente do momento em que possa ocorrer. Acreditando e se esforçando, conseguimos realizar nossos sonhos.

## LISTA DE ABREVIATURAS EM PORTUGUÊS

ACTC – Atividades Científicas Técnica e Correlatas

C&T – Ciência e Tecnologia

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CEUA – Comitê de Ética em Uso de Animais

CGIN - Coordenação Geral de Indicadores

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DGP - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil

FAPERGS – Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul

FIPE - Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos

FMRS – Fundação Médica do Rio Grande do Sul

GPPG – Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do HCPA

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCUD – Termo de Compromisso para Uso de Dados

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos recursos disponibilizados e utilizados pelas diferentes categorias de projeto no período 2005-2009. ....	13
Tabela 2 - Tempos médios do Grupo I.....	13
Tabela 3 – Comportamento e média das despesas dos Subgrupos I e II.....	15
Tabela 4 - Tempos médios do Grupo II.....	16
Tabela 5 Comparação dos grupos I e II .....	17
Tabela 6 - Comportamento das despesas dos subgrupos III e IV .....	18
Tabela 7 - Curvas médias únicas - Modelos.....	20
Tabela 8 – Médias dos modelos com limites superior e inferior.....	21
Tabela 9 – Receitas dos subgrupos de 2007 a 2014.....	21

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos projetos por categoria do Grupo I (2005-2009).....	12
Figura 2 – Comportamento das médias das despesas das categorias do Grupo I.....	14
Figura 3 – Médias totais dos subgrupos I e II com limites inferior/superior (linhas tracejadas). .....	15
Figura 4 - Projetos por tipo do Grupo II (2011-2015).....	16
Figura 5 – Comparação das despesas do Subgrupo III com os intervalos de confiança do Subgrupo I.....	18
Figura 6 – Comparação das despesas do Subgrupo IV com os intervalos de confiança do Subgrupo II.....	19
Figura 7 - Comparação das médias dos subgrupos I, II, III e IV.....	20
Figura 8 – Comparação entre valores projetados e realizados.....	22
Figura 9 – Projeção de valores totais.....	23
Figura 10 – Projeção Orçamentária.....	24

## RESUMO

A execução financeira e o cronograma de desembolso de recursos para projetos de pesquisa, geralmente, seguem padrões pré-estabelecidos de acordo com os editais de fomento, sem que haja uma análise detalhada dos fatores que determinam a sua execução. Para os gestores em pesquisa, este fato ocasiona a liberação de recursos em blocos, que são gastos em certo intervalo de tempo.

No caso do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), que fomenta o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas através de um Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos (FIPE), a utilização dos recursos é condicionada à demanda das necessidades de insumos, serviços e atividades necessárias ao desenvolvimento dos projetos. O objetivo deste trabalho foi propor modelos matemáticos que descrevessem o tempo de execução financeira dos projetos de pesquisa apoiados pelo FIPE/HCPA. Foi realizada análise descritiva dos recursos financeiros gastos em projetos de pesquisa entre 2005 a 2009. O modelo obtido, a partir do primeiro intervalo (2005-2009) foi testado nos projetos de pesquisa do período de 2011 a 2015.

Pouco mais de 80% dos projetos foram baseados nas duas categorias de maior impacto financeiro: pesquisa em animais e seres humanos. Agrupamentos foram estabelecidos em virtude da similaridade dos resultados de suas análises. O segundo grupo de projetos teve um comportamento muito semelhante ao do primeiro grupo, diferindo um pouco nos tempos médios encontrados.

Os dados foram analisados de acordo com os tipos de projetos (Desenvolvimento, Pesquisa em Animais, Pesquisa em Base de Dados, Pesquisa em Seres Humanos e Pesquisa em Material Biológico). Os modelos gerados demonstraram o percentual de recursos gastos a cada ano de execução dos projetos, e permitiram estabelecer uma projeção para liberação gradual dos recursos, melhorando a gestão dos recursos aplicados.

Os modelos propostos se assemelharam entre os períodos de projeção e execução realizadas, sendo possível sua utilização para subsidiar gestores de recursos financeiros na elaboração de projeções orçamentárias e cronogramas de desembolso financeiro para projetos de pesquisa, de acordo com os períodos de execução.

### **Palavras-chave:**

- Gestão de Projetos; Recursos Financeiros; Financiamento de Pesquisa; Sistemas de Financiamento de Projetos.

## ABSTRACT

*The financial execution and the disbursement schedule of resources for research projects generally follow pre-established standards in accordance with the development bids, without a detailed analysis of the factors that determine their execution. For research managers this fact determines the release of resources in blocks, which are spent in a certain time interval. In the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) case, which fosters the development of academic research through a Research and Events Incentive Fund (FIPE), the use of resources is conditioned by the demand for the inputs, services and activities necessary for the development of projects. The objective of this work was to propose mathematical models that describe the time of financial execution of research projects supported by FIPE/HCPA. Initially a descriptive analysis of financial resources disbursed by research projects from 2005 to 2009 was performed. Variables related to the schedule of financial execution, were also collected. The model obtained was tested on research projects developed from 2011 to 2015. Data was obtained from the management database of FIPE that has information related to the amount of resources allocated and spent by each project. Data was analysed according to project type (Development, Animal Research, Database, Research on Human Beings and Research on Biological Material). The model generated showed the percent of resources spent by year of project and allowed to establish a projection for gradual release of funds, thus contributing to a better management of allocated resources. This model may subsidise managers in the elaboration of budget projections and disbursement schedules for research projects according to their execution periods.*

### **Keywords:**

- Project management; Funding Resources; Research Funding; Project Funding Systems.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Categorias de projeto .....	6
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>7</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
4.1 Objetivo Geral.....	9
4.2 Objetivos Específicos.....	9
<b>5. MÉTODO</b> .....	<b>9</b>
5.1 Equações.....	11
<b>6. RESULTADOS</b> .....	<b>12</b>
6.1 Análise do Grupo I .....	12
6.2 Análise do Grupo II.....	16
6.3 Descrição.....	20
<b>7. PRODUTO DA DISSERTAÇÃO</b> .....	<b>21</b>
7.1 Aplicabilidade do produto.....	25
7.2 Inserção social.....	25
<b>8. DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
8.1 Perspectivas Futuras .....	27
<b>9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>28</b>
<b>10. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) é uma instituição pública e universitária, integrante da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação (MEC) e vinculada academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atuando desde 1971, é um dos principais esteios da assistência pública à saúde da população gaúcha, oferecendo atendimento de excelência e alta complexidade em amplo rol de especialidades.

As atividades de ensino de graduação e pós-graduação, lado a lado com a UFRGS, formam gerações de profissionais familiarizados e comprometidos com as melhores práticas e a humanização da assistência. A pesquisa produzida no HCPA, por sua vez, introduz novos conhecimentos, técnicas e tecnologias que beneficiam toda a sociedade, além de formar novas gerações de pesquisadores, alimentando um ciclo de renovação e evolução permanentes.

Todas as atividades são permeadas por um forte senso de responsabilidade social, promoção da cidadania e preservação ambiental. O HCPA coloca toda a sua estrutura à disposição para o desenvolvimento de atividades de ensino de graduação e pós-graduação, assim como para o desenvolvimento de pesquisas biomédicas, clínicas, experimentais e epidemiológicas, contribuindo fortemente para a disseminação de novos conhecimentos nestas áreas.

A busca por melhorias na saúde é uma constante que, no HCPA, abrange os três pilares de sua missão: assistência, ensino e pesquisa. Na área da pesquisa, a instituição é um polo de produção e disseminação de conhecimentos e de inovação, sendo reconhecida no cenário científico nacional e internacional. Pesquisadores dos diversos cursos de pós-graduação da UFRGS realizam suas pesquisas no hospital, colocando a ciência a serviço da transformação de realidades.

O Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG), criado em 1989, é o órgão responsável pela definição e implementação das políticas de pesquisa no Hospital de Clínicas. O GPPG gerencia a distribuição dos recursos do Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos (FIPE), oriundo de uma porcentagem fixada em 0,8% do faturamento anual do HCPA, utilizado para fomentar o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas, no intuito de viabilizar a execução parcial ou total no âmbito da instituição. O FIPE possui caráter não competitivo, onde segundo suas normas, cada projeto é avaliado e categorizado, podendo solicitar auxílio financeiro, até certo limite, que poderá ser utilizado para aquisição de itens de custeio ou de capital, bem como auxiliar nas publicações e revisões de artigos científicos.

Projetos de pesquisa são plurianuais, ou seja, possuem cronogramas relativamente variáveis e muitas vezes extensos, podendo levar de dois a dez anos ou mais, dependendo do tipo de estudo que esteja sendo desenvolvido. Essa demanda acarreta a necessidade de aquisição de insumos, que poderão ocorrer em diversos momentos de seu cronograma.

Desde 2015, quando foi implantada a nova orçamentação anual do HCPA, o Serviço de Gestão em Pesquisa, vinculado ao GPPG, vem realizando um trabalho ativo na análise de projetos sem qualquer movimentação há mais de seis meses, que é o prazo exigido pelo CNS e pelas boas práticas em pesquisa, para entrega de relatórios parciais de acompanhamento. Essa análise terminou por encerrar diversos projetos por prazo e realizou o recolhimento ou devolução do saldo dos recursos remanescentes.

Em razão desta orçamentação, prazos dos projetos e recolhimentos que vinham acontecendo, surgiu a idéia de analisar o comportamento das despesas dos projetos de pesquisa, confrontando-as com seu cronograma físico. Essa análise visou demonstrar as ocorrências das despesas nos projetos e em que momentos elas ocorriam durante a sua execução.

As análises das variáveis de despesa, receita e do tempo de dispêndio financeiro serviram de base para o desenvolvimento de modelos matemáticos que possibilitassem uma projeção orçamentária dos projetos, de acordo com o período que estavam sendo executados. Estes modelos propostos poderão servir como ferramenta complementar de análise a gestores de instituições, para o adequado dimensionamento dos seus recursos aplicados aos projetos.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Constantes alterações nos ambientes econômicos, produtivos e regulamentadores aumentam a importância e a complexidade das tarefas da administração financeira, que deve estar ativamente envolvida com o desenvolvimento e a implementação de estratégias empresariais, tendo por objetivo o crescimento da organização, visando sua melhoria e posição competitiva. Sob esta ótica, as diversas áreas organizacionais como contabilidade, sistemas de informação, administração, marketing, operações e outras, precisam ter um conhecimento básico da função de administração financeira.

A administração financeira é um campo de estudo teórico e prático que objetiva, essencialmente, assegurar um melhor e mais eficiente processo empresarial de captação e alocação de recursos de capital. Nesse contexto, a administração financeira envolve-se tanto com a problemática da escassez de recursos, quanto com a realidade operacional e prática da gestão financeira das empresas, assumindo uma definição de maior amplitude. (ASSAF NETO E SILVA, 2009, p.28).

A administração financeira é uma das tradicionais áreas funcionais da gestão, podendo ser encontrada em qualquer organização, tendo como premissas as análises, decisões e atuações relacionadas com os objetivos financeiros que são necessários às atividades das organizações. A função financeira integra todas as tarefas ligadas à obtenção, utilização e controle de recursos financeiros, de maneira que possa gerar estabilidade das operações, rentabilidade e otimização dos recursos nela aplicados. O campo de finanças é dinâmico e amplo, afetando diretamente a vida das pessoas e organizações. Gitman (2010) faz uma definição do termo finanças como a arte e ciência de administrar o dinheiro, pois praticamente todas as pessoas físicas e jurídicas obtêm receitas ou levantam fundos, gastam ou investem dinheiro e, neste sentido, a administração de finanças diz respeito ao processo, às instituições, mercados e instrumentos envolvidos na transferência de dinheiro entre pessoas, empresas e órgãos governamentais.

As áreas de finanças podem ser divididas, segundo Gitman (2010), em dois grandes blocos, de acordo com as oportunidades de carreira que o setor oferece: Serviços Financeiros e Administração Financeira. Serviços Financeiros é a área das finanças voltada à concepção e oferta de assessoria e a entrega de produtos financeiros às pessoas físicas, empresas e órgãos governamentais. Administração Financeira diz respeito às atribuições dos administradores financeiros nas empresas. Eles são responsáveis pela gestão dos

negócios financeiros das organizações de todos os tipos, financeiras ou não, privadas ou públicas, grandes ou pequenas, com ou sem fins lucrativos.

Os administradores financeiros desempenham uma variedade de tarefas, tais como: elaboração de orçamentos, previsões financeiras, administração do caixa, administração do crédito, análise de investimentos e captação de fundos. Gropelli e Nikbakht (2010) afirmam que, para ter sucesso, os administradores financeiros têm de estar envolvidos com as alterações que ocorrem constantemente no campo das finanças, ou seja, serem responsáveis pelo conhecimento e respostas aos fatores de mudanças em todos os ambientes, sejam eles privados, públicos ou financeiros.

O planejamento financeiro, uma parte crucial da administração financeira, inclui a tomada diária de decisões para auxiliar a empresa nas suas necessidades de caixa. Planejamentos à longo prazo devem ser elaborados a fim de fornecerem orientação adequada à área de pesquisa e desenvolvimento e para propiciarem fundamentadas decisões de gastos de capital. Se isso for por bem administrado, será percebido pelos investidores como fator de redução de risco e de aumento nos retornos esperados, concorrendo provavelmente para que o valor da empresa aumente. (Gropelli & Nikbakht 1998, p. 5).

O processo orçamentário, como reforça Mendes (2015), é dinâmico, mas não autossuficiente, porque a elaboração da proposta, que é a primeira etapa do ciclo orçamentário, renova-se anualmente e é resultante das definições da programação de médio prazo que, por sua vez, detalha o plano de longo prazo para integrá-lo ao processo de planejamento.

O ciclo orçamentário corresponde ao período de tempo em que se processam as atividades típicas do orçamento público, desde sua concepção até a apreciação final, conforme descreve Mendes (2015). É um processo contínuo, dinâmico e flexível, por meio do qual se elabora, planeja, aprova, executa, controla e avalia a programação de dispêndios do setor público nos aspectos físico e financeiro. Já o exercício financeiro coincide com o ano civil, ou seja, inicia-se em 1º de janeiro e se encerra em 31 de dezembro de cada ano, conforme dispõe o art.34 da Lei 4.320/1964. Portanto, o ciclo orçamentário não deve ser confundido com exercício financeiro, envolvendo um período muito maior, iniciando com o processo de elaboração, passando pela discussão, execução e encerramento com o controle.

Segundo Milani (2001), em um mundo dinâmico, com rápidas mudanças e grandes incertezas com relação ao futuro, a decisão de como utilizar seus recursos ao longo do tempo, com o objetivo de garantir a sobrevivência da organização, bem como, maximizar a riqueza dos acionistas, é de suma importância para as empresas.

Nesse ponto, vale ressaltar que a Administração Financeira é uma atividade orientada por objetivos, onde as ações do administrador são relativas à análise e planejamento financeiro. Um dos objetivos da gestão financeira em projetos de pesquisa é assegurar uma estrutura financeira equilibrada, que não coloque em risco, no curto prazo, o desenvolvimento do projeto, garantindo-lhe uma estabilidade das atividades previstas no seu plano de trabalho.

Segundo Noronha et al. (2009), as avaliações realizadas em ambiente de pesquisa e desenvolvimento mostraram, nos últimos anos, que as perspectivas para realizar pesquisas têm melhorado consideravelmente, o que até certo ponto surpreende, pois um dos problemas frequentemente apontados no cenário científico nacional é o pequeno investimento e, por consequência, pouco desenvolvimento desta área no país.

Na área de pesquisa, a administração financeira atua na liberação e gestão de recursos, fazendo mais de acordo com as circunstâncias externas (disponibilidade de recursos) do que com as necessidades dos projetos (cronograma físico-financeiro). Notícias de atraso na liberação de recursos são frequentes, e o descompasso entre o ciclo orçamentário e o exercício fiscal é quase sempre uma realidade dos projetos. Por isso, em um cenário no qual a liberação de recursos é contingenciada anualmente e os projetos possuem execução plurianual, faz-se necessária uma adequação dos recursos à necessidade de desembolso.

Entende-se como cronograma físico de um projeto de pesquisa, a diferença entre a última despesa e a data da aprovação, ao passo que o cronograma financeiro pode ser definido como a diferença entre débitos durante determinados períodos. Para a análise do cronograma físico e financeiro dos projetos, foram consideradas as datas de aprovação, da primeira e da última despesa.

## 2.1 Categorias de projeto

A Resolução CNS N° 196, de 10 de outubro de 1996, define a pesquisa envolvendo seres humanos como a pesquisa que, individual ou coletivamente, envolva o ser humano, de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou partes dele, incluindo manejo de informações e materiais. Incluem-se nesta descrição a realização de atividades físicas, ingestão de produtos e procedimentos médicos, estudos de opiniões utilizando-se questionários e testes, observação de comportamento ou gravação de dados pessoais.

As pesquisas em base de dados são compreendidas como buscas às fontes de informação eletrônicas de dados históricos, pesquisáveis de modo interativo ou conversacional através de um computador. (POBLACIÓN; WITTER; SILVA, 2006.)

Os projetos de desenvolvimento visam a criação de novas técnicas, metodologias, novos produtos ou equipamentos que tragam benefícios ou melhorias em comparação com o que é utilizado nos dias atuais.

Pesquisas em modelos animais podem apresentar duas finalidades, conforme descreve Goldim (2002). A pesquisa como meio é aquela em que nas fases pré-clínicas ou básicas ocorrem com o objetivo de responder questões de aplicação direta ou indireta em seres humanos, gerando conhecimentos que sejam transponíveis ao ser humano, enquanto que as pesquisas em animais, como fim, visam estudar os próprios animais e suas características. Os modelos animais, ainda que possa ser questionada a plena possibilidade de transposição de seus dados, servem como objeto de pesquisa, como fonte de geração de informações fundamentais em algumas áreas.

Projetos de pesquisa em material biológico realizam experimentos em material biológico já coletado e armazenado em um biobanco, visando a possibilidade de utilização em investigações futuras. (GOLDIM, 2002)

No HCPA, projetos que são financiados por empresas privadas foram caracterizados como Projetos Patrocinados, onde o gerenciamento financeiro ocorre entre o patrocinador e um interveniente administrativo, cabendo à instituição executora apenas a prestação dos serviços pré- acordados.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os recursos solicitados pelos projetos de pesquisa são integralmente disponibilizados após a aprovação ética e metodológica pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), Comitê de Ética para Uso de Animais (CEUA) e pela Comissão Científica do HCPA, bem como da avaliação logística e financeira. A sua utilização pelo pesquisador está associada à demanda das necessidades de insumos, serviços e atividades necessárias ao desenvolvimento dos projetos, onde todos os processos de aquisição de materiais são realizados pelo próprio HCPA.

Diante da retração nos investimento e cortes orçamentários realizados pelo Governo Federal, o HCPA, visando à perpetuação no incentivo ao desenvolvimento, reformulou em meados de 2015 sua orçamentação, adaptando-a a nova realidade nacional. As atividades de pesquisa e as despesas destinadas a aquisições externas receberam uma maior atenção, bem como controles mais eficientes. Dessa forma, o montante de recursos disponíveis anualmente para aplicação em pesquisa passou a ser determinado a partir do faturamento do ano anterior. Entretanto, a previsão de gasto seguiu sendo realizada a partir da demanda da comunidade de pesquisadores.

Em virtude do cenário atual da instituição, com foco na otimização de custos e recursos dos projetos e da constatação da necessidade do aumento no controle financeiro, é de extrema importância avaliar a criação de novos parâmetros sustentados por modelos matemáticos, que possam estabelecer a liberação de recursos de forma gradual e que estejam associados ao cronograma de desenvolvimento dos projetos.

Esta análise visa beneficiar o gerenciamento financeiro dos projetos, bem como uma eficiente gestão dos recursos aplicados e a possibilidade de fomentar uma quantidade maior de projetos a cada ano, não havendo a necessidade de comprometimento de todo o recurso disponível para investimento no ato da aprovação.

## **4. OBJETIVOS**

### 4.1 Objetivo Geral

Propor modelos matemáticos que descrevam o tempo de execução financeira dos projetos de pesquisa apoiados pelo FIPE/HCPA.

### 4.2 Objetivos Específicos

- I. Analisar descritivamente os recursos financeiros dispendidos em projetos de pesquisa no período de 2005 a 2009, além das variáveis relacionadas com o tempo de execução financeira dos projetos.
- II. Analisar o comportamento das despesas pela classificação de tipo de projeto, verificando a existência de subgrupos.
- III. Avaliar e validar os modelos propostos nos projetos de pesquisa realizados no período de 2011 a 2015.

## 5. MÉTODO

Os dados foram levantados e constituídos por todos os projetos de pesquisa que foram aprovados pelo CEP ou CEUA do HCPA no período de 2005 a 2015 (com exceção do ano de 2010), que receberam recursos do FIPE e que estavam com status de ENCERRADO ou ENCERRADO PRAZO no momento da coleta dos dados. O ano de 2010 foi excluído pois, neste ano, foi utilizado um sistema de distribuição de recursos diferente dos demais. A liberação dos recursos não ocorreu por projeto, mas pela chamada conta-pesquisador, onde todos os projetos eram agrupados com seus respectivos créditos. Essa sistemática não funcionou adequadamente, pois os recursos acabaram se misturando, gerando problemas na gestão de alguns projetos dentro da mesma conta. A partir de 2011, retornou-se ao modelo de disponibilização do recurso por projeto.

A coleta de dados foi realizada a partir de informações do banco de dados do GPPG, contendo informações referentes aos recursos recebidos e gastos pelo FIPE. Para tanto, foi utilizado o Termo de Compromisso para Utilização dos Dados. Os dados foram exportados para *software* Excel, a fim de auxiliar o manuseio e a tabulação das variáveis dos registros.

As variáveis de interesse em estudo foram:

- a) Tipo de projeto  
(Desenvolvimento, Pesquisa em Animais, Pesquisa em Base de Dados, Pesquisa em Seres Humanos, Pesquisa de Material Biológico);
- b) Cronograma previsto e realizado no projeto;
- c) Cronograma de execução financeira;

Na formatação do banco de dados original, foram excluídos inicialmente todos os nomes dos Pesquisadores Responsáveis, bem como qualquer tipo de informação quanto à identificação do projeto, permanecendo somente números sequenciais relativos aos anos dos mesmos. Em seguida, foram retirados os projetos do tipo patrocinado e uso passivo, bem como, projetos que apresentavam status de cancelado, arquivado e retirado, sendo respeitado o intervalo de tempo descrito anteriormente.

Quanto aos registros, foram excluídas todas as rubricas do tipo tradução, publicação e taxa de inscrição em congresso, uma vez que estas rubricas são consideradas como um apoio extra que os projetos podem solicitar após sua conclusão. Na sequência,

foram removidos todos os dados em branco, com indicação de cancelado ou sem qualquer identificação.

Foram consideradas somente as receitas recebidas do FIPE. As complementações de verbas e créditos oriundos de fomentos externos, como Fapergs, Fundação Médica - FMRS, CNPq ou outras, foram desconsideradas das análises.

Os projetos foram avaliados e, por possuírem características semelhantes, divididos em dois grupos, sendo o Grupo I formado pelos projetos dos anos de 2005 à 2009, utilizado para modelagem da fórmula de desembolso a partir da análise das despesas, tempos e cronogramas de execução; e o Grupo II, referente aos projetos dos anos de 2011 à 2015, para aplicação dos modelos. As datas consideradas para análise foram as de aprovação, quando o recurso financeiro é disponibilizado ao projeto, ou seja, as datas da primeira e última despesa.

## 5.1 Equações

Quanto ao percentual de distribuição dos projetos e recursos gastos para cada categoria, foram utilizadas as seguintes equações:

- Quantidade = Razão entre o número total de projetos da categoria e o total de projetos para todas as categorias

$$\left( \frac{\text{Projetos da categoria}}{\text{Total de projetos}} \right) \times 100$$

- Receita = Razão entre a receita da categoria e o total das receitas

$$\left( \frac{\text{Receita da categoria}}{\text{Total de receitas}} \right) \times 100$$

- Despesa = Razão entre a despesa da categoria e o total das despesas

$$\left( \frac{\text{Despesa da categoria}}{\text{Total de despesas}} \right) \times 100$$

- Uso do recurso (UR) = Quociente entre a despesa da categoria e a receita da categoria

$$\left( \frac{\text{Despesa da categoria}}{\text{Receita da categoria}} \right) \times 100$$

Para cálculo do tempo médio dos projetos, foram utilizadas as seguintes equações:

- Tempo Total = Diferença entre o último débito do projeto e a data de aprovação  
(*Último Débito financeiro – Data de Aprovação*)
- TAD (Tempo da aprovação ao 1º débito) = Diferença entre o 1º débito no projeto e a data de aprovação  
(*1º Débito financeiro – Data de Aprovação*)
- CFIN (Cronograma Financeiro) = Diferença entre o último débito e o 1º débito do projeto  
(*Último Débito financeiro – 1º Débito financeiro*)

Para cálculo do comportamento das despesas por categorias de projetos, foram aplicadas as equações abaixo:

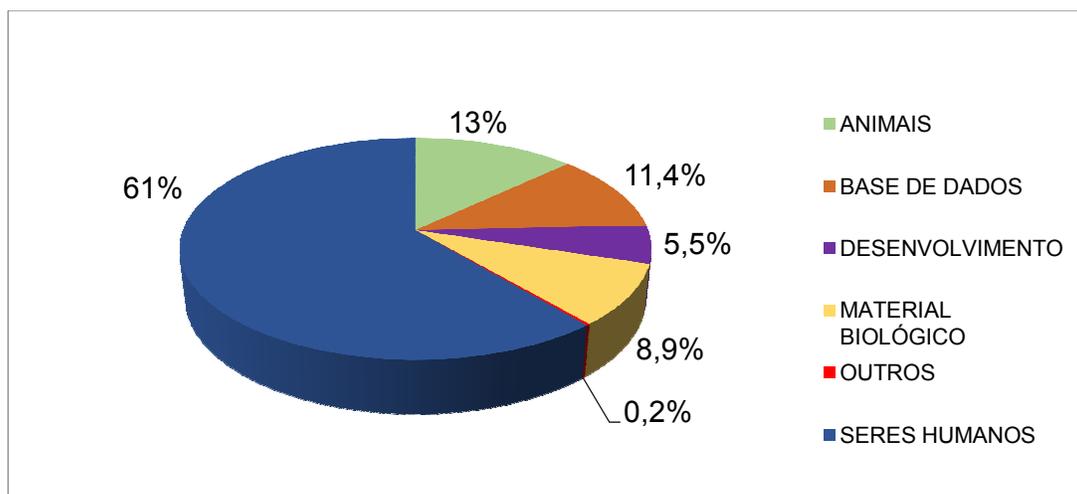
- Despesa dos projetos nos períodos de execução = Razão entre a despesa da categoria no período (ano de débito) e o total da receita da categoria do ano correspondente

$$\left( \frac{\text{Despesa da categoria no período}}{\text{Receita da categoria no ano}} \right) \times 100$$

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Análise do Grupo I

A amostra total do Grupo I foi constituída por 1.394 projetos com registros válidos. Uma vez que os projetos na categoria OUTROS representaram apenas 0,2% do total no respectivo período, este grupo foi excluído das análises posteriores (figura 1).



**Figura 1 – Distribuição dos projetos por categoria do Grupo I (2005-2009).**

Mesmo apresentando uma representatividade numérica de 11,4%, os projetos de Base de Dados possuíam uma representatividade financeira muito baixa em relação ao total de verba recebida, de apenas 1,8%, levando-o a ser desconsiderado das análises subsequentes (tabela 1). Já para os projetos de Desenvolvimento ocorreu o inverso, representando apenas 5,5% do total de projetos, eles receberam quase 7% dos recursos. O subconjunto Pesquisa em Animais e Pesquisa em Seres Humanos correspondem por mais de 80% das despesas, sendo que a porcentagem de utilização dos recursos aportados para estes tipos de projetos foi de 90,5% e 75,2% respectivamente.

**Tabela 1 - Distribuição dos recursos disponibilizados e utilizados pelas diferentes categorias de projeto no período 2005-2009.**

Categoria	Quantidade (%)	Receita		Despesa		UR (%)
		R\$	(%)	R\$	(%)	
Base de Dados	11,4	110.087,39	(1,8)	61.966,42	(1,3)	56,3
Desenvolvimento	5,5	419.785,24	(6,9)	323.327,23	(6,7)	77,0
Material Biológico	8,9	666.667,96	(11)	519.114,54	(10,8)	77,9
Pesquisa em Animais	13,0	1.596.268,28	(26,3)	1.443.983,53	(30)	90,5
Seres Humanos	61,0	3.277.187,63	(53,9)	2.463.620,22	(51,2)	75,2
<b>TOTAL</b>		<b>6.075.077,35</b>		<b>4.812.011,94</b>		<b>79,2</b>

Portanto, após exclusão dos projetos de Pesquisa em Base de Dados e Outros, permaneceram no Grupo I apenas os projetos do tipo Pesquisa em Animais, Desenvolvimento, Material Biológico e Seres Humanos, totalizando assim uma amostra final de 1.233 projetos.

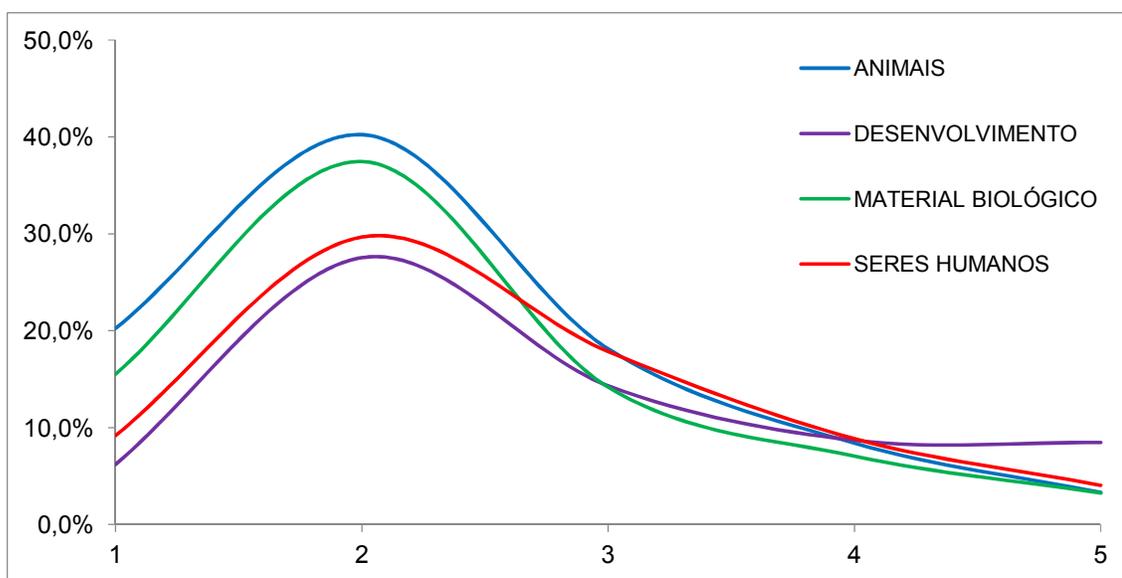
O tempo médio total dos cronogramas físicos dos projetos foi de 31 meses, com desvio padrão de 21 meses. Considerando-se o lapso temporal médio de 8 meses entre a aprovação, quando a verba é disponibilizada, e a realização do primeiro débito, demonstrado na tabela 2, tem-se como resultado o cronograma financeiro real médio dos projetos de 23 meses.

**Tabela 2 - Tempos médios do Grupo I**

Categoria (2005-2009)	Tempo Total (meses)	Desvio Padrão (meses)	Tempo Aprovação e Débito <sup>1</sup> (meses)	Tempo 1º e Último débito (meses)
Desenvolvimento	32	20	5	30
Material Biológico	28	19	9	18
Pesquisa em Animais	35	22	9	22
Seres Humanos	28	21	7	22
<b>Total (média)</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>23</b>

Para análise das despesas, foi definido um período de cinco anos, considerado pela soma do tempo total com seu desvio padrão, tendo como início da contagem exatamente o ano de aprovação do projeto com as despesas categorizadas, considerando-se o ano de registro do lançamento.

Considerando comportamentos semelhantes entre dois conjuntos das categorias, foram realizados agrupamentos de dois subgrupos definidos. Subgrupo I, formado por Pesquisa em Animais e Material Biológico e Subgrupo II, formado por Projetos de Desenvolvimento e Seres Humanos (figura 2). É visível a diferença entre os subgrupos até o terceiro ano de execução, sendo que o Subgrupo I apropria maior quantidade de despesas em relação do Subgrupo II. Os três primeiros períodos são os que concentram o maior consumo dos recursos, com tendência de redução a partir deste, quando os projetos já estão em fase de conclusão dos trabalhos.



**Figura 2 – Comportamento das médias das despesas das categorias do Grupo I**

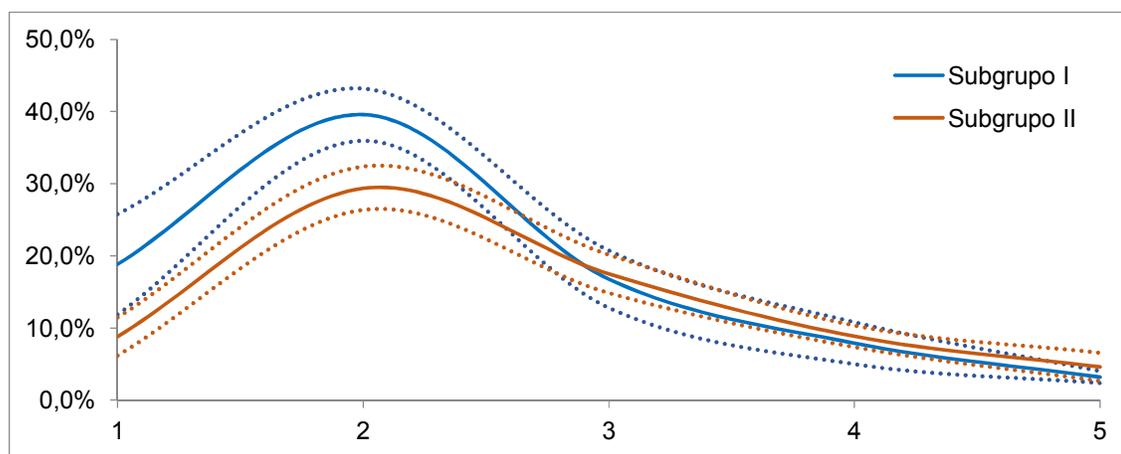
Realizadas as uniões das categorias em subgrupos, foi feita nova análise das despesas em relação às receitas recebidas dos novos conjuntos. (tabela 3).

- a) Subgrupo I, formado pelas Pesquisas em Animais + Material Biológico (A+MB);
- b) Subgrupo II, formado pelos Projetos de Desenvolvimento + Seres Humanos (D+SH).

**Tabela 3 – Comportamento e média das despesas dos Subgrupos I e II**

SUBGRUPO	2005 (%)	2006 (%)	2007 (%)	2008 (%)	2009 (%)	Média (%)	Desv Pad
<b>(A+MB)</b>							
1º Ano	23,2	15,6	8,3	21,2	25,8	18,8	6,9
2º Ano	42,8	41,6	38,9	40,8	33,6	39,6	3,6
3º Ano	11,4	18,6	21,4	14,2	18,2	16,8	4,0
4º Ano	5,7	12,6	8,3	5,3	7,6	7,9	2,9
5º Ano	3,2	2,7	4,6	2,5	3,0	3,2	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>86,2</b>	<b>91,0</b>	<b>81,5</b>	<b>84,0</b>	<b>88,3</b>	<b>86,2</b>	
<b>(D+SH)</b>							
1º Ano	10,2	7,5	4,8	11,1	10,6	8,8	2,6
2º Ano	29,3	26,4	32,8	26,4	31,9	29,4	3,0
3º Ano	17,3	13,7	20,9	16,8	18,8	17,5	2,6
4º Ano	9,8	10,7	7,3	9,1	7,4	8,9	1,5
5º Ano	5,2	3,4	5,6	7,0	2,0	4,6	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>71,8</b>	<b>61,7</b>	<b>71,4</b>	<b>70,3</b>	<b>70,7</b>	<b>69,2</b>	

De posse desses dados, foi possível caracterizar duas curvas de tendência das despesas dos subgrupos em relação aos anos de execução. A figura 3 demonstra essa tendência com as médias totais em percentuais por ano, bem como seus limites superior e inferior.

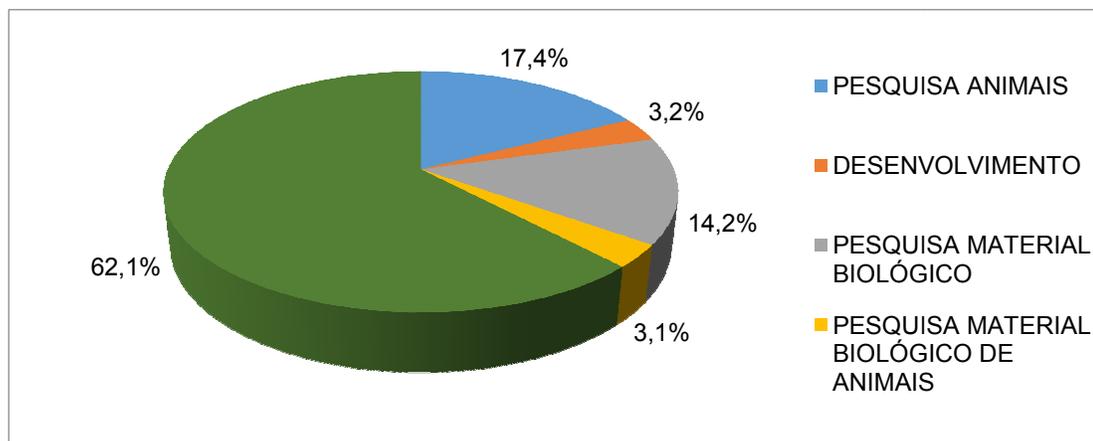


**Figura 3 – Médias totais dos subgrupos I e II com limites inferior/superior (linhas tracejadas).**

No entanto, para validar os dados obtidos no Grupo I, foi necessário calcular também os tempos médios do Grupo II, bem como a relação das despesas e receitas.

## 6.2 Análise do Grupo II

Foram considerados o mesmo tempo de análise de cinco anos, para que houvesse uma simetria nos prazos. O Grupo II foi constituído por 1.572 projetos válidos distribuídos nas seguintes categorias:



**Figura 4 - Projetos por tipo do Grupo II (2011-2015)**

A diferença do Grupo II em relação ao Grupo I foi o surgimento de uma 5ª categoria, a de Pesquisa em Material Biológico de Animais, que fora segregada da categoria Pesquisa em Animais. O tamanho dos grupos se mantiveram relativamente próximos, com 1.394 projetos no Grupo I e 1.572 projetos no Grupo II.

Os tempos médios de ambos os grupos também se mantiveram semelhantes, sendo o Grupo I com 31 meses e Grupo II com 26 meses. (tabela 4).

**Tabela 4 - Tempos médios do Grupo II**

Categoria (2011-2015)	Tempo Total (meses)	Desvio Padrão	TAD (meses)	CFIN (meses)
Desenvolvimento	27	16	11	16
Material Biológico	22	14	7	15
Material Biológico Animal:	27	16	8	19
Pesquisa em Animais	32	17	4	28
Seres Humanos	24	17	6	18
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>19</b>

Analisando os dois grupos por tipos de projetos, verifica-se uma evolução no quantitativo das categorias, com exceção dos projetos de desenvolvimento que tiveram leve redução no Grupo II. (tabela 5). As pesquisas em material biológico praticamente duplicaram, devido à inclusão da nova categoria de Materiais Biológicos de Animais. As pesquisas com animais tiveram leve aumento e as de seres humanos mantiveram-se praticamente no mesmo nível.

**Tabela 5 Comparação dos grupos I e II**

Categorias	Grupo I				Grupo II			
	Qtde	%	Tempo (meses)	Desv.Pad (meses)	Qtde	%	Tempo (meses)	Desv.Pad (meses)
Desenvolvimento	77	(5,5)	32	20	50	(3,2)	27	16
Material Biológico	124	(8,9)	28	19	272	(17,3)	25	14
Pesquisa em Animais	181	(13,0)	35	22	274	(17,4)	32	17
Seres Humanos	850	(61,0)	28	21	976	(62,1)	24	17

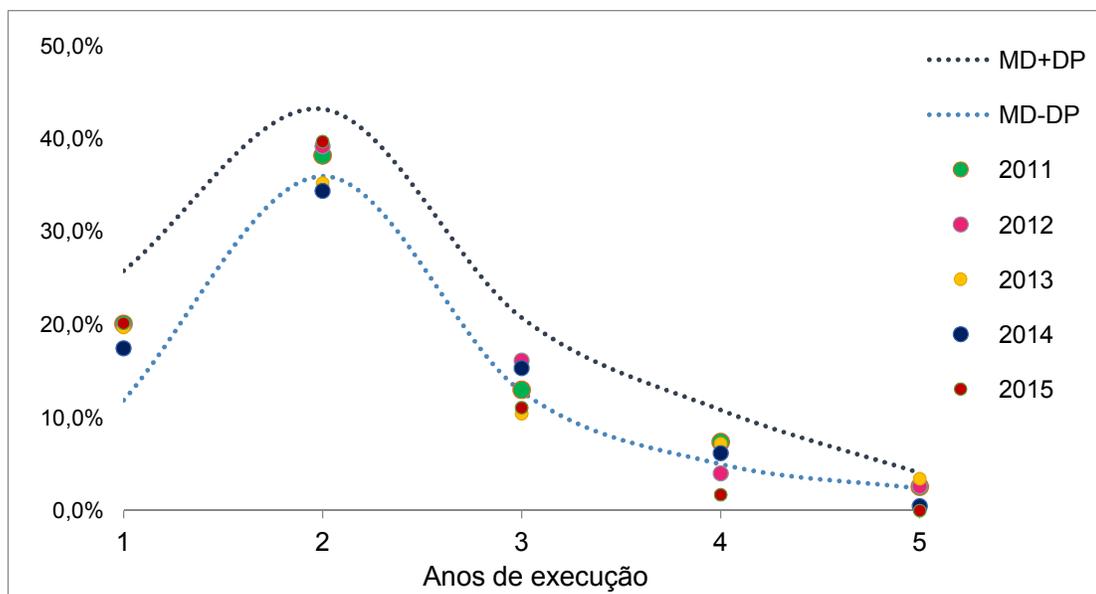
Em continuidade à análise do Grupo II, foram calculados os percentuais das despesas em relação às receitas, com resultados das médias e seus desvios padrões (tabela 6). Foi realizada também a consideração de dois subgrupos, como feito anteriormente.

- a) Subgrupo III, formado por Pesquisa em Animais + Material biológico + Material Biológico de Animais;
- b) Subgrupo IV, formado por Projetos de Desenvolvimento + Seres Humanos.

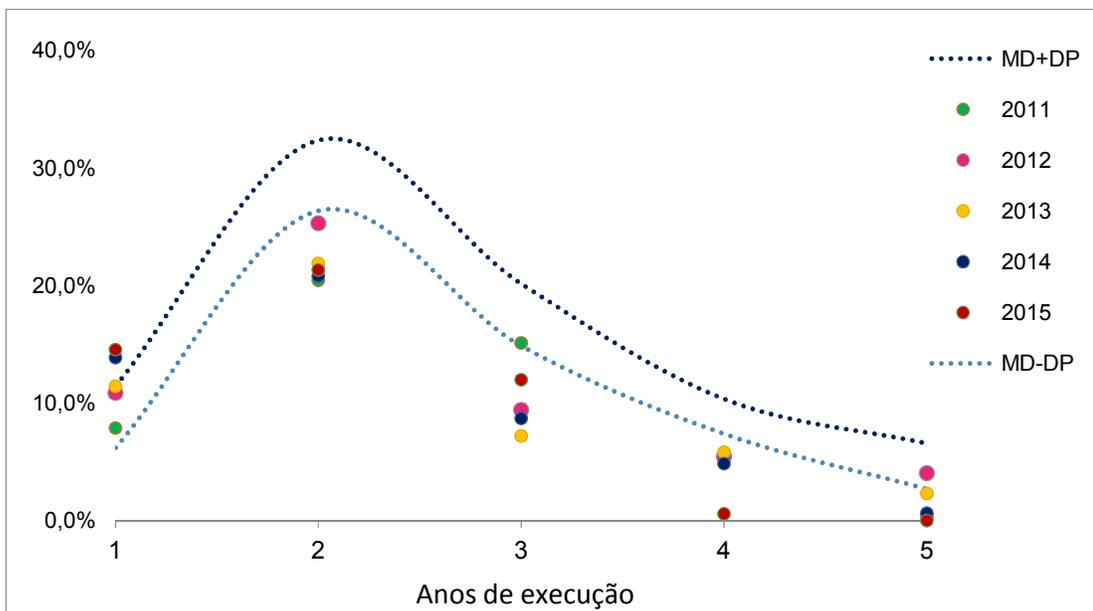
**Tabela 6 - Comportamento das despesas dos subgrupos III e IV**

SUBGRUPO	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	Média (%)	Desv Pad
<b>A+MB+MBA</b>							
1º Ano	20,1	19,9	19,7	17,5	20,1	19,5	1,1
2º Ano	38,2	39,2	35,2	34,4	39,7	37,3	2,4
3º Ano	13,0	16,1	10,4	15,3	11,1	13,2	2,5
4º Ano	7,4	4,0	7,2	6,2	1,7	5,3	2,4
5º Ano	2,6	2,6	3,4	0,5	0,0	1,8	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>81,2</b>	<b>81,9</b>	<b>76,0</b>	<b>73,8</b>	<b>72,6</b>	<b>77,1</b>	
<b>D+SH</b>							
1º Ano	7,9	10,9	11,4	13,9	14,6	11,7	2,7
2º Ano	20,5	25,3	21,9	20,8	21,3	22,1	1,9
3º Ano	15,1	9,4	7,2	8,7	12,0	10,5	3,1
4º Ano	5,5	5,4	5,8	4,8	0,6	4,4	2,2
5º Ano	0,3	4,0	2,3	0,6	0,0	1,7	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>49,2</b>	<b>55,1</b>	<b>48,6</b>	<b>48,9</b>	<b>48,5</b>	<b>50,4</b>	

As representações dos resultados das despesas dos subgrupos III e IV estão demonstradas nas figuras 5 e 6, respectivamente. Foram inseridos os limites encontrados na análise dos subgrupos I e II para efeito de comparação das despesas. Considerando o limite superior como a média mais o desvio padrão, e inferior, como a média menos o desvio padrão, observa-se a relação das despesas quase equivalente no Subgrupo III e pouco equivalente no Subgrupo IV.



**Figura 5 – Comparação das despesas do Subgrupo III com os intervalos de confiança do Subgrupo I**



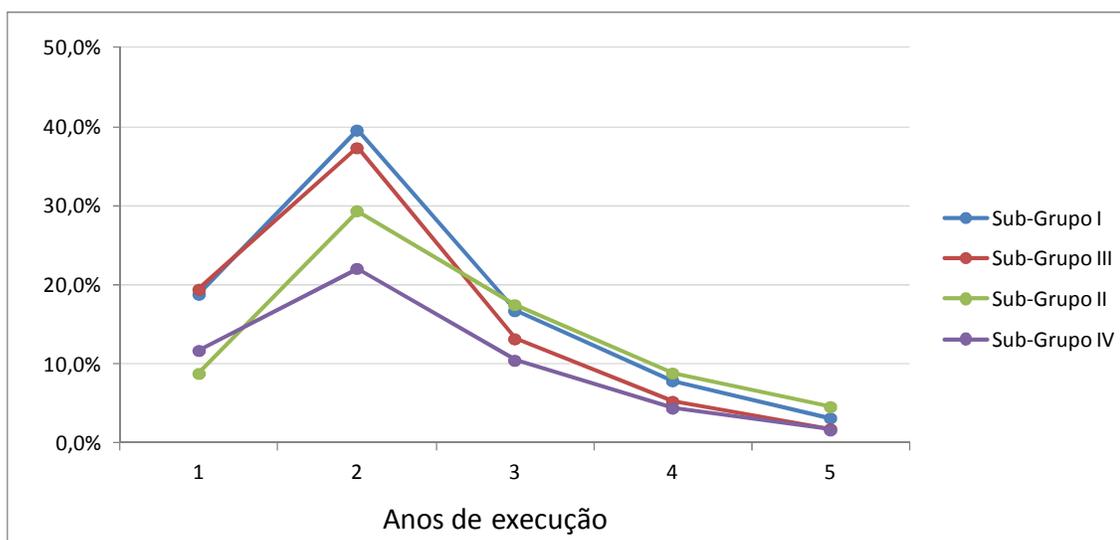
**Figura 6 – Comparação das despesas do Subgrupo IV com os intervalos de confiança do Subgrupo II**

Analisando a figura 5, é possível notar que a maioria dos pontos está dentro do intervalo de confiança do primeiro grupo, que resulta na semelhança entre as despesas dos subgrupos I e III. Na figura 6 ocorre o inverso, a maioria dos pontos está abaixo do intervalo, o que demonstra que houve redução nas despesas a partir do segundo ano. A resposta a esta redução se deve ao fato de que a partir de 2013, foram criados controles mais ativos nos projetos quanto ao tempo de validade e utilização dos recursos, onde foram feitos vários encerramentos por prazo para projetos que estavam sem movimentação há mais de seis meses. Com isso, muito dos saldos foram recolhidos ao fundo para viabilizar a fomentação de outros projetos em andamento.

Os anos de 2014 e 2015 não tiveram todos os valores das despesas contabilizados, pois o último ano de despesa de 2014, considerado na análise de cinco anos, é 2018, por isso os dados não estavam completos. Da mesma forma ocorreu com o ano de 2015, onde o quarto ano é 2018 e o quinto 2019. Esses anos foram incluídos nas figuras para demonstrar os 3 primeiros anos das despesas.

### 6.3 Descrição

A partir dos dados coletados e apresentados no capítulo anterior, analisou-se a distribuição das médias dos dois subgrupos, verificando-se que ambos possuem cronogramas de desembolso financeiro semelhantes, diferindo apenas em relação ao tempo que foram aplicados, conforme mostra a figura 7.



**Figura 7 - Comparação das médias dos subgrupos I, II, III e IV.**

Desta forma, foi realizada a junção das curvas médias, definindo duas novas curvas médias estimadas, que serviram de base para o desenvolvimento dos modelos matemáticos propostos. O modelo 1 foi definido para os subgrupos I e III, que referem-se à Pesquisa em Animais e Materiais Biológicos. O modelo 2 foi definido para os subgrupos II e IV, referindo-se ao Desenvolvimento e Seres Humanos. Temos então os seguintes valores para as novas curvas médias únicas do período, conforme conjunto de subgrupo:

**Tabela 7 - Curvas médias únicas - Modelos**

Período	1º ano (%)	2º ano (%)	3º ano (%)	4º ano (%)	5º ano (%)
Modelo 1	19,1	37,8	14,6	6,2	2,3
Modelo 2	10,3	25,2	13,7	6,4	2,8

## 7. PRODUTO DA DISSERTAÇÃO

Os modelos matemáticos foram desenvolvidos para possibilitar as projeções orçamentárias dos projetos, de acordo com os períodos em que estão sendo executados. Com eles, foi possível estimar quais os montantes de recursos necessários para desenvolvimento dos projetos em cada ano (tabela 8).

**Tabela 8 – Médias dos modelos com limites superior e inferior**

<b>Modelo 1</b>	<b>MD – DP (%)</b>	<b>Média (%)</b>	<b>MD + DP (%)</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>MD – DP (%)</b>	<b>Média (%)</b>	<b>MD + DP (%)</b>
1º Ano	16,5	19,1	21,8	1º Ano	8,3	10,3	12,4
2º Ano	36,1	37,8	39,4	2º Ano	23,5	25,2	26,9
3º Ano	13,1	14,6	16,1	3º Ano	11,7	13,7	15,7
4º Ano	4,9	6,2	7,6	4º Ano	5,0	6,4	7,7
5º Ano	1,1	2,3	3,5	5º Ano	1,5	2,8	4,2

O método de cálculo foi definido conforme abaixo:

$$\text{Orçamento1} = 19,1\% \times R\$(\text{Ano1}) + 37,8\% \times R\$(\text{Ano2}) + 14,6\% \times R\$(\text{Ano3}) + 6,2\% \times R\$(\text{Ano4}) + 2,3\% \times R\$(\text{Ano5})$$

$$\text{Orçamento2} = 10,3\% \times R\$(\text{Ano1}) + 25,2\% \times R\$(\text{Ano2}) + 13,7\% \times R\$(\text{Ano3}) + 6,4\% \times R\$(\text{Ano4}) + 2,8\% \times R\$(\text{Ano5})$$

Como exemplo, foi feita a projeção para o ano de 2015. Os dados iniciais para começar o orçamento planejado são as receitas dos últimos 8 anos e as fórmulas dos modelos desenvolvidos nesta pesquisa. A tabela 9 demonstra os dados.

**Tabela 9 – Receitas dos subgrupos de 2007 a 2014**

RECEITAS					
Anos	Sub-Grupo I e III		Sub-Grupo II e IV		Totais
2007	R\$	492.252,28	R\$	699.016,59	R\$ 1.191.268,87
2008	R\$	393.837,05	R\$	969.829,27	R\$ 1.363.666,32
2009	R\$	664.369,92	R\$	923.093,38	R\$ 1.587.463,30
2010	R\$	673.987,38	R\$	896.141,83	R\$ 1.570.129,21
2011	R\$	679.400,54	R\$	878.342,25	R\$ 1.557.742,79
2012	R\$	928.211,74	R\$	896.862,82	R\$ 1.825.074,56
2013	R\$	829.129,51	R\$	842.147,61	R\$ 1.671.277,12
2014	R\$	1.142.389,22	R\$	942.592,87	R\$ 2.084.982,09

Para validação dos modelos, foram calculadas as projeções dos anos anteriores à 2015, em comparação com os valores realizados nos mesmos anos. (figura 8)

Sub-Grupos I e III			Sub-Grupos II e IV			TOTAIS		
	Projetado	Realizado		Projetado	Realizado	Projetado	Limites	Realizado
2011	R\$ 517.380,14	R\$ 551.859,17	2011	R\$ 598.937,80	R\$ 442.798,85		+	
							-	
2012	R\$ 583.022,22	R\$ 759.741,86	2012	R\$ 599.990,34	R\$ 494.015,34		+	
							-	
2013	R\$ 665.627,09	R\$ 629.917,49	2013	R\$ 591.354,98	R\$ 409.692,10		+	
							-	
2014	R\$ 725.023,57	R\$ 843.379,36	2014	R\$ 589.497,00	R\$ 460.540,84		+	
							-	
2015	?		2015	?				

**Figura 8 – Comparação entre valores projetados e realizados**

Os valores projetados são, na verdade, uma composição de valores que foram calculados utilizando-se os dados iniciais. Para o ano de 2014, foram considerados os seguintes valores:

- 1º ano da despesa de 2014 é o próprio ano, portanto, aplica-se o percentual do ano 1 (19,1%), sobre a receita do ano de 2014.  
Ex: R\$ 1.142.389,22 x 0,191407 = R\$ 218.662,05
- 2014 será o 2º ano de execução de 2013, portanto, aplica-se o percentual do ano 2 (37,8%) nas receitas de 2013.  
Ex: R\$ 829.129,51 x 0,377834 = R\$ 313.273,55
- 2014 será o 3º ano de execução de 2012, portanto, aplica-se o percentual do ano 3 (14,6%) nas receitas de 2012.  
Ex: R\$ 928.211,74 x 0,145961 = R\$ 135.483,57
- 2014 será o 4º ano de execução de 2011, portanto, aplica-se o percentual do ano 4 (6,2%) nas receitas de 2011.  
Ex: R\$ 679.400,54 x 0,062152 = R\$ 42.226,13
- 2014 será o 5º ano de execução de 2010, portanto, aplica-se o percentual do ano 5 (2,3%) nas receitas de 2010.  
Ex: R\$ 673.987,38 x 0,022816 = R\$ 15.378,27

Ao final, os resultados são somados para se obter então a projeção do ano de 2014. Estes cálculos se repetem para os anos anteriores, bem como nos subgrupos correspondentes. Receitas dos subgrupos I e III com os modelos respectivos. Os valores projetados podem obedecer, ainda, limites superiores e inferiores utilizando, para isso, os percentuais das médias mais ou menos os desvios padrões.

Os valores realizados são conhecidos e foram transportados para a planilha. Nas células totais foram agrupados os valores das projeções dos dois subgrupos, bem como seus respectivos limites e o somatório dos valores realizados. Com o resultado, pode ser feita a avaliação do valor realizado dentro dos limites pré-estabelecidos.

Sub-Grupos I e III			Sub-Grupos II e IV			TOTALS		
	Projetado	Realizado		Projetado	Realizado	Projetado	Limites	Realizado
2011	R\$ 517.380,14	R\$ 551.859,17	2011	R\$ 598.937,80	R\$ 442.798,85	R\$ 1.116.317,94	+ R\$ 1.359.133,48 - R\$ 1.111.725,50	R\$ 994.658,02
2012	R\$ 583.022,22	R\$ 759.741,86	2012	R\$ 599.990,34	R\$ 494.015,34	R\$ 1.183.012,56	+ R\$ 1.432.783,25 - R\$ 1.161.955,41	R\$ 1.253.757,20
2013	R\$ 665.627,09	R\$ 629.917,49	2013	R\$ 591.354,98	R\$ 409.692,10	R\$ 1.256.982,07	+ R\$ 1.509.105,41 - R\$ 1.233.075,37	R\$ 1.039.609,59
2014	R\$ 725.023,57	R\$ 843.379,36	2014	R\$ 589.497,00	R\$ 460.540,84	R\$ 1.314.520,57	+ R\$ 1.580.189,26 - R\$ 1.280.038,67	R\$ 1.303.920,20
2015	?		2015	?		?		

**Figura 9 – Projeção de valores totais**

No caso do exemplo apresentado, verificou-se que apenas o valor realizado em 2012 ficou acima da projeção mas dentro do limite superior projetado. Os demais estavam abaixo, sendo que 2010 e 2011, inclusive, ficando abaixo dos limites inferiores. (figura 9)

A projeção para o ano de 2015 obedece a mesma regra aplicada, tomando-se o cuidado de corrigir os períodos de execução. A figura 11 demonstra a planilha de orçamento projetado.

### Projeção Orçamentária

	Sub-Grupos I e III			Sub-Grupos II e IV			TOTAIS
	Receita do ano	% ano	Despesa projetada	Receita do ano	% ano	Despesa projetada	Despesa projetada
2015	?	x		?	x		<b>-R\$ 1.060.812,33</b>
2014 2º ano	R\$ 1.142.389,22	x 37,8%	R\$ 431.633,81	R\$ 942.592,87	x 25,2%	R\$ 237.659,35	R\$ 669.293,16
2013 3º ano	R\$ 829.129,51	x 14,6%	R\$ 121.021,34	R\$ 842.147,61	x 13,7%	R\$ 115.380,01	R\$ 236.401,35
2012 4º ano	R\$ 928.211,74	x 6,2%	R\$ 57.690,26	R\$ 896.862,82	x 6,4%	R\$ 56.999,31	R\$ 114.689,57
2011 5º ano	R\$ 679.400,54	x 2,3%	R\$ 15.501,78	R\$ 878.342,25	x 2,8%	R\$ 24.926,47	R\$ 40.428,25
Receita projetada p/ ano de 2015 (média dos últimos 8 anos)							R\$ 1.606.450,53
Valor para aplicação em despesas dos projetos de 2015							<b>R\$ 545.638,20</b>

**Figura 10 – Projeção Orçamentária**

Para estimar a necessidade de orçamento para o ano de 2015, devem ser considerados os somatórios das porcentagens dos projetos que ainda estão em andamento, de acordo com os períodos do momento.

Realizadas as projeções dos anos anteriores, tem-se como despesa projetada total para o ano de 2015 um montante de R\$ 1.060.812,33. Este valor, na verdade, é passivo dos anos anteriores, que terão reflexo na orçamentação do ano projetado. A projeção de receita deve ser pelo menos suficiente para suprir essa demanda inicial e dar continuidade aos projetos em andamento.

Para cálculo da receita projetada, utilizou-se a média dos últimos 8 anos que, subtraída da despesa projetada, resultou em um valor disponível de R\$ 545.638,20. Este é o valor que poderá ser gasto com os projetos no ano de 2015.

O resultado, na verdade, não afirma que essa receita projetada deva ser fixada. Ela poderá perfeitamente ser aumentada ou reduzida, mas essas ações refletirão nas despesas e no valor passivo dos anos posteriores.

Isso demonstra que, como os projetos são variáveis entre si e plurianuais, é extremamente aconselhável a correção constante das porcentagens dos modelos para um equilíbrio satisfatório das despesas e receitas aplicadas. Uma vez que as receitas são fixadas, é de suma importância um acurado controle das demandas dos projetos durante as execuções para uma gestão sustentável e equilibrada. O estabelecimento de um teto financeiro, baseado nas projeções, pode garantir um importante limitador de liberação de recursos no ano, onde uma vez atingido o limite nenhum recurso é disponibilizado.

### 7.1 Aplicabilidade do produto

Os modelos matemáticos propostos poderão servir como ferramenta complementar de análise e suporte, auxiliando os gestores de instituições públicas ou privadas no correto dimensionamento orçamentário dos seus recursos e aplicações aos projetos de pesquisa.

Esses modelos talvez possam ser adaptados para aplicação em instituições que recebam ou realizem aporte de recursos, gerenciando os gastos e necessidades dos projetos de pesquisa. Uma vez que as análises foram desenvolvidas comparando-se diversos tipos de projeto e os resultados revelaram que seus comportamentos foram muito similares, seria perfeitamente viável sua utilização em qualquer modelo ou caracterização de projeto de pesquisa.

### 7.2 Inserção social

A aplicação deste modelo de cálculo em instituições ou centros de pesquisa poderá servir como uma importante ferramenta aos gestores, para que possam estimar a quantia necessária de recurso para conseguir fomentar as pesquisas em suas instituições, baseando-se em uma perspectiva retroativa, com foco na correta aplicação de seus recursos no futuro.

## 8. DISCUSSÃO

Até o ano de 2014 não existia orçamentação definida por rubrica no HCPA. O direito ao uso do recurso era liberado sob a forma de contas e os setores geravam suas demandas sem um controle pré-estabelecido, apenas realizando créditos e débitos entre essas contas. A partir do ano de 2015, a orçamentação por área foi implantada, onde o recurso federal passou a ser lançado em conta única e as atividades de pesquisa passaram a receber valores definidos. Neste momento, houve a necessidade de se criar formas de controle das despesas, para que as demandas geradas pudessem ser atendidas dentro do exercício vigente.

Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que, em razão de determinações, regulamentações e normativas institucionais e/ou governamentais, é de suma importância estar frequentemente atualizado com as regras de gerenciamento orçamentário que suportem decisões de médio e longo prazo, fornecendo elementos suficientes para uma gestão sustentável e duradoura do negócio, neste caso dos projetos de pesquisa.

Os resultados levantados nesta análise demonstraram que os dados foram tabulados e calculados em uma visão anual de orçamentação. Entretanto, revendo um dado importante da análise, que é o tempo da aprovação até o primeiro débito, verificou-se que, em média, os projetos levam sete meses para realizar seu primeiro dispêndio financeiro e, diante da visão de um planejamento com orçamentação mais estratégica e acurada, seria aconselhável realizar a projeção das despesas semestralmente e não anualmente.

Verificou-se ainda que o somatório das despesas de cada ano representaram em média 74,5% das receitas e que 4,6% correspondem à projeção do saldo restante dos projetos dos anos anteriores à amostra, ou seja, projetos mais antigos que ainda encontravam-se em atividade após cinco anos. O restante, cerca de 20,9% dos recursos disponibilizados, não foi utilizado ou foi recolhido.

Conforme já foi dito anteriormente, houve uma diferença nos tempos de utilização dos recursos do Grupo I para o Grupo II. O prazo mais curto no Grupo II é justificável, pois em 2015, com a implantação da orçamentação anual do HCPA, os projetos tiveram que antecipar suas programações de despesa. Assim, foi necessário realizar ajustes e readequações nas análises dos projetos, bem como criar controles mais rígidos, refletindo nos tempos de dispêndio, elevando as despesas no 1º ano e, por consequência, antecipando as demais despesas nos períodos subsequentes.

É possível afirmar, nesse sentido, que um adequado planejamento assegura uma estrutura financeira equilibrada, que não coloque em risco no curto prazo o desenvolvimento dos projetos, garantindo-lhes estabilidade nas atividades previstas nos seus planos de trabalho. Além disso, tendo em vista a tendência nacional de retração nos investimentos em diversas áreas, é oportuno realizar um correto gerenciamento dos recursos, readequando as metas para manter perspectivas prósperas, bem como perpetuando o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento.

### 8.1 Perspectivas Futuras

Alguns achados deste estudo levantam novas questões acerca do gerenciamento dos projetos, bem como da utilização dos recursos. Estes poderão ser avaliados e estudados em perspectivas futuras. Alguns dos questionamentos surgidos durante a análise dos dados foram:

- Foram identificados lapsos temporais entre a disponibilização dos recursos e a ocorrência dos primeiros débitos. Quais fatores estão associados a este evento e como eles impactam no cronograma físico/financeiro dos projetos de pesquisa?
- Se as despesas em média representam 74% das receitas, é interessante disponibilizar todo recurso solicitado na aprovação do projeto, se o valor a ser utilizado posteriormente será inferior?

## **9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foram propostos modelos matemáticos que descrevessem os tempos de execução financeira dos projetos de pesquisa apoiados pelo FIPE/HCPA, mas que pelas suas características abrangentes pudessem ser aplicados a outras instituições de pesquisa.

Estes modelos foram gerados a partir da análise de dados de recursos financeiros dispendidos em projetos de pesquisa no período de 2005 a 2009, além de variáveis relacionadas com o tempo de execução financeira dos mesmos. Estes dados foram validados em projetos de pesquisa realizados no período de 2011 a 2015, sendo que os modelos matemáticos resultaram das análises conjuntas desses resultados.

## 10. REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde (Ministério da Saúde). Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Estabelece normas sobre pesquisa em seres humanos. Acesso em maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação. Brasília, Indicadores Consolidados. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2068.html>>. Acesso em: 26 maio 2016.

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Site de Investimentos. Disponível em: <http://fomentonacional.cnpq.br/dmfomento/home/fmthome.jsp?>. Acesso em: 26 maio 2016.

GITMAN, Lawrence Jeffrey; Tradução Allan Vidigal Hastings; revisão técnica Jean Jacques Salim - **Princípios de administração financeira** - 12. ed. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2010.

GITMAN, Lawrence Jeffrey; MADURA, Jeff - Tradução Maria Lucia G. L. Rosa. **Administração Financeira: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

GOLDIM, José Roberto, RAYMUNDO, Marcia Mocellin – **A avaliação da Pesquisa em Animais**. Portal da Bioética, UFRGS, 2002

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan **Administração Financeira**. São Paulo: Saraiva, 2010.

GUIMARÃES, Jorge A. A pesquisa médica e biomédica no Brasil. Comparações com o desempenho científico brasileiro e mundial. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 303-27, 2004.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira: uma abordagem prática**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MENDES, Sergio – **Administração Financeira e Orçamentária**. 5.ed. São Paulo: Método, 2015

NETO, Alexandre Assaf; SILVA, César Augusto Tibúrcio. **Administração do Capital de Giro**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NORONHA, José; SILVA, Telma Ruth da; SZKLO, Fernando; BARATA, Rita Barradas. **Saúde e Sociedade: Análise do sistema de pesquisa em saúde do Brasil: o ambiente de pesquisa**, vol.18 no.3 São Paulo-2009

SciELO - SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ON-LINE. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 25 maio 2016

## **ANEXOS**

ANEXO A – Comportamento das despesas do Grupo I por categoria de projeto.....31

ANEXO B – Comportamento das despesas do Grupo II por categoria de projeto.....32

## ANEXO A – Comportamento das despesas do Grupo I por categoria de projeto

Leitura da tabela: Projetos de Desenvolvimento do ano de 2005. Resultados: O 1º ano da despesa é o próprio ano de 2005, no qual foi gasto 4,9% do orçamento dos projetos aprovados naquele ano. O 2º ano é 2006, ou seja, despesas dos projetos de 2005 lançadas no ano subseqüente, onde representaram 23,5% do orçamento. Assim, foram feitos os cálculos para os demais anos de despesa de 2005 e, sucessivamente, para os demais projetos dos Grupos I e II.

Período / Projetos	2005 (%)	2006 (%)	2007 (%)	2008 (%)	2009 (%)	Média (%)	Desvio Padrão
<b>DESENVOLVIMENTO</b>							
1º Ano	4,9	5,9	5,1	6,1	9,1	6,2	1,7
2º Ano	23,5	31,6	26,1	29,4	27,1	27,5	3,1
3º Ano	18,3	8,4	18,6	14,5	11,8	14,3	4,4
4º Ano	6,1	5,3	15,2	6,8	10,0	8,7	4,1
5º Ano	6,5	2,2	6,4	25,7	1,5	8,5	9,9
<b>TOTAL</b>	<b>59,2</b>	<b>53,4</b>	<b>71,4</b>	<b>82,4</b>	<b>59,5</b>	<b>65,2</b>	
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>							
1º Ano	26,2	16,0	5,2	13,2	17,0	15,5	7,6
2º Ano	36,9	36,2	49,8	36,6	27,7	37,4	7,9
3º Ano	9,6	12,7	16,7	12,3	19,5	14,2	3,9
4º Ano	1,2	17,2	8,8	3,2	4,9	7,1	6,3
5º Ano	4,6	3,8	1,1	2,0	4,7	3,2	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>78,5</b>	<b>85,9</b>	<b>81,5</b>	<b>67,3</b>	<b>73,9</b>	<b>77,4</b>	
<b>PESQUISA EM ANIMAIS</b>							
1º Ano	21,3	15,5	10,2	25,7	28,5	20,2	7,5
2º Ano	46,3	43,8	32,4	43,2	35,5	40,2	6,0
3º Ano	12,4	20,9	24,3	15,2	17,8	18,1	4,6
4º Ano	8,3	10,7	8,0	6,5	8,5	8,4	1,5
5º Ano	2,4	2,2	6,7	2,8	2,5	3,3	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>90,7</b>	<b>93,1</b>	<b>81,6</b>	<b>93,4</b>	<b>92,8</b>	<b>90,2</b>	
<b>SERES HUMANOS</b>							
1º Ano	11,0	7,7	4,8	11,8	10,7	9,2	2,9
2º Ano	30,2	25,9	33,8	26,0	32,4	29,7	3,6
3º Ano	17,2	14,2	21,2	17,1	19,5	17,9	2,7
4º Ano	10,4	11,2	6,2	9,4	7,1	8,9	2,1
5º Ano	5,0	3,5	5,5	4,3	2,1	4,1	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>73,7</b>	<b>62,5</b>	<b>71,4</b>	<b>68,6</b>	<b>71,9</b>	<b>69,6</b>	

## ANEXO B – Comportamento das despesas do Grupo II por categoria de projeto

Período / Projetos	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	Média (%)	Desvio Padrão (%)
<b>DESENVOLVIMENTO</b>							
1º Ano	2,0	15,2	0,2	16,3	22,8	11,3	9,8
2º Ano	15,3	19,1	3,0	1,5	0,9	8,0	8,4
3º Ano	13,4	3,5	0,3	0,1	0,7	3,6	5,6
4º Ano	15,6	0,1	0,0	1,5	0,0	3,5	6,8
5º Ano	0,0	0,2	0,2	0,6	0,0	0,2	9,8
<b>TOTAL</b>	<b>46,3</b>	<b>38,1</b>	<b>3,8</b>	<b>20,0</b>	<b>24,4</b>	<b>26,5</b>	
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>							
1º Ano	11,0	23,3	16,5	24,3	27,8	20,6	6,8
2º Ano	45,1	39,0	32,9	28,5	32,7	35,6	6,5
3º Ano	12,8	12,2	8,0	20,3	8,6	12,4	4,9
4º Ano	3,8	4,4	8,7	5,4	0,5	4,6	3,0
5º Ano	0,5	3,4	2,2	0,2	0,0	1,3	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>73,2</b>	<b>82,3</b>	<b>68,4</b>	<b>78,7</b>	<b>69,7</b>	<b>74,4</b>	
<b>MATERIAL BIOLÓGICO DE ANIMAIS</b>							
1º Ano	0,6	12,2	21,9	3,1	15,7	10,7	8,8
2º Ano	33,9	12,2	44,8	68,2	46,4	41,1	20,4
3º Ano	20,0	24,2	11,8	14,7	3,6	14,9	7,9
4º Ano	17,0	0,3	1,4	1,4	2,4	4,5	7,0
5º Ano	0,0	0,8	3,8	0,5	0,0	1,0	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>71,5</b>	<b>49,7</b>	<b>83,6</b>	<b>87,8</b>	<b>68,0</b>	<b>72,1</b>	
<b>PESQUISA EM ANIMAIS</b>							
1º Ano	25,0	19,3	21,6	15,3	16,5	20,3	4,1
2º Ano	36,2	42,8	35,8	34,0	42,5	37,2	3,8
3º Ano	12,4	17,0	11,9	12,8	13,9	13,5	2,3
4º Ano	7,7	4,3	6,7	7,1	2,3	6,4	1,5
5º Ano	3,5	2,5	4,2	0,6	0,0	2,7	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>84,9</b>	<b>85,8</b>	<b>80,3</b>	<b>69,8</b>	<b>75,1</b>	<b>80,2</b>	
<b>SERES HUMANOS</b>							
1º Ano	8,2	10,6	12,1	13,7	14,0	11,7	2,4
2º Ano	20,8	25,7	21,5	21,1	22,1	22,2	2,0
3º Ano	15,2	9,8	7,4	9,2	12,1	10,7	3,0
4º Ano	4,9	5,8	6,2	4,6	0,6	4,4	2,2
5º Ano	0,3	4,3	2,4	0,6	0,0	1,5	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>49,4</b>	<b>56,2</b>	<b>49,6</b>	<b>49,2</b>	<b>48,8</b>	<b>50,7</b>	