

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

BRUNO COELHO RESENDE DE CASTRO

**A FUNED COMO UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA PARA A
INOVAÇÃO: uma proposta de estrutura organizacional para a área
de pesquisa e desenvolvimento**

Belo Horizonte
2019

BRUNO COELHO RESENDE DE CASTRO

**A FUNED COMO UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA PARA A
INOVAÇÃO: uma proposta de estrutura organizacional para a área
de pesquisa e desenvolvimento**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual

Linha de Pesquisa: Gestão de Inovação e Empreendedorismo

Orientadora: Profa. Dra. Ana Valéria Carneiro Dias

“A FUNED COMO UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA PARA A INOVAÇÃO: UMA PROPOSTA DE ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA A ÁREA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO”

BRUNO COELHO RESENDE DE CASTRO

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia 27 de fevereiro de 2019, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

PROF.ª. DRA. MARIA CECÍLIA PEREIRA
ESCOLA DE ENGENHARIA/UFMG

DR. NERY CUNHA VITAL
FUNED

PROF.ª. DRA. ANA VALÉRIA CARNEIRO DIAS
ESCOLA DE ENGENHARIA/UFMG – ORIENTADORA

Instituto de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Belo Horizonte, 27 de fevereiro de 2019.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFMG

Castro, Bruno Coelho Resende de

A FUNED COMO UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA PARA
A INOVAÇÃO [manuscrito] : Uma proposta de estrutura
organizacional para a área de pesquisa e desenvolvimento / Bruno
Coelho Resende de Castro. - 2019.

135 p. : il.

Orientador: Ana Valéria Carneiro Dias.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas
Gerais, Instituto Ciências Biológicas.

1.Estrutura organizacional para inovação. 2.Processo de
inovação na pesquisa pública. 3.Inovação no setor público.
4.Burocracia e Inovação. I.Dias, Ana Valéria Carneiro .
II.Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto Ciências
Biológicas. III.Título.

Dedico este trabalho à minha amada mãe,
saudades eternas!

À minha amada esposa, aos meus amados
filhos Mateus, Lucas e Francisco,
verdadeiros presentes de Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fiel às suas promessas, fortaleza do meu coração.

Agradeço à minha esposa, Renata, por seu amor incondicional, pela sua dedicação, apoio e compreensão. Junto caminhamos, juntos conquistamos.

Agradeço aos meus filhos por entenderem ausências e dificuldades e por transmitirem um amor que me conforta e fortalece.

Agradeço à Professora Ana Valéria pela dedicação e paciência, por exercer o seu trabalho sempre com grande profissionalismo, compartilhando seu conhecimento sem o qual esse trabalho não seria possível.

Aos pesquisadores e colegas da Fundação Ezequiel Dias, que me deram apoio e foram fundamentais para a realização deste trabalho

RESUMO

As estruturas organizacionais são elementos importantes no processo de inovação, influenciando a ação das pessoas, moldando e sendo moldada por elas. Algumas organizações que buscam a inovação enfrentam o dilema de conciliar, em sua estrutura, abordagens diferentes que por um lado enfatizam a restrição com controle e limites bem definidos e que por outro têm o objetivo de fazer a inovação acontecer por uma estrutura diferenciada.

Este é o caso dos institutos públicos de pesquisa que têm em sua estrutura as características da burocracia e, ao mesmo tempo, buscam inovar. Nesse contexto, a estratégia para inovação, o apoio do ápice estratégico, a flexibilidade organizacional, a autonomia de pessoas e grupos, o aprendizado compartilhado, a liderança para a inovação e o clima inovador são características que devem subsistir juntamente do aparato burocrático do Estado.

O objetivo deste trabalho é entender o processo de inovação dentro de um instituto de pesquisa público para propor uma estrutura que consiga conciliar as duas abordagens de restrição e ação social.

Para tanto foi realizado um estudo de caso na Fundação Ezequiel Dias (FUNED), na Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. O processo de inovação é complexo e acontece de forma diversificada dentro do departamento. Por meio de entrevistas com pesquisadores e gestores da instituição buscou-se entender o processo de inovação, como ele acontece, suas dificuldades e peculiaridades. Desta maneira realizou-se uma análise do caso prático à luz da literatura para construir uma proposta de estrutura organizacional voltada para o contexto da fundação e suas especificidades. As mudanças propostas envolveram pontos como estratégia emergente, trabalho em grupos com autonomia, comunidade de práticas, trabalho em rede e flexibilidade da organização.

Palavras-chave: Estrutura organizacional para inovação. Processo de inovação na pesquisa pública. Pesquisa Pública. Inovação no setor público. Organização para inovação. Ação Social. Restrição Social.

ABSTRACT

Organizational structures are important elements within innovation process and influence people's action who shape and are shaped by those structures. Some organizations aiming at innovation can face a dilemma when it comes to balancing different approaches in their organizational structures: while there may be a need for social constraint through well-defined control and limits to action, this could hinder innovation, therefore raising the issue of employing a different structure which enables social action.

Public Institutes of Research are framed within this approach – there are mandatory bureaucracy aspects on its structures and at the same time, their purpose is to innovate. Within that context, elements such as innovation strategy, support from the strategic apex, organizational flexibility, autonomy for people and teams, shared learning, leadership for innovation and innovative environment are aspects that must exist together with the bureaucratic structure of the State.

This work aim at understanding the innovation process within a Public Institute of Research in order to propose a structure that is able to balance both social constraint and social action approaches.

In order to do this, a case study has been conducted at the Brazilian public institute Fundação Ezequiel Dias (FUNED), focusing in the Research and Development Department. Interviews with researchers and managers at FUNED were conducted to understand the innovation process and how it happens, as well as to understand its issues and peculiarities. The main findings point that the innovation process is not only complex but also happens in a diverse range of ways within the department. The case was analyzed according to the literature as to propose a new organizational structure based on the institute's context and considering its particularities. The proposed changes are based in aspects as emergent strategy, teamwork with autonomy, community of practices, networking and flexibility at the organization.

Key-words: organizational structure for innovation, innovation process at the public research, public research, innovation at the public sector, organization for innovation, social action, social constraint.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Figura geral da pesquisa.....	34
Figura 2 – Missão, visão e valores FUNED.....	53
Figura 3 – Organograma FUNED.....	60
Figura 4 – Organograma Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento.....	61
Figura 5 – Descrição do organograma da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento FUNED.....	61
Figura 6 – Estrutura atual da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento.....	92
Figura 7 – Estratégia institucional e estratégia emergente.....	94
Figura 8 – Representação da estrutura com trabalho em grupos autônomos.....	96
Figura 9 – Estrutura proposta para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento FUNED.....	99
Quadro 1 – Perfil dos entrevistados.....	32-33
Quadro 2 – Características da organização inovadora e referências.....	43-44
Quadro 3 – Divisões por especialidade da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento.....	54
Quadro 4 – Linhas de pesquisas.....	58
Quadro 5 – Certificações qualidade FUNED.....	63
Quadro 6 – Indicadores da pesquisa 2018.....	65
Quadro 7 – Análise dos casos – Quadro resumo.....	75
Quadro 8 – Quadro resumo da análise das variáveis proposta para estrutura.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Depósito de patentes por ano.....	59
Tabela 2 – Orçamento e execução 2012 a 2017.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS

FUNED – Fundação Ezequiel Dias
ICT – Instituto de ciência e tecnologia
DPD – Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
SUS – Sistema Único de Saúde
SEI – Sistema Estadual de Inovação
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
P&D – Pesquisa e desenvolvimento
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PII – Programa de Incentivo à Inovação
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
VALLÉE – Vallée S.A
USP – Universidade de São Paulo
UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto
UFT – Universidade Federal de Tocantins
UFSJ – Universidade Federal de São João Del-Rei
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
AELBRA – Associação Educacional Luterana do Brasil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 Trajetória profissional como origem das inquietações de pesquisa	25
1.2 Objetivos	26
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	26
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	26
1.3 Justificativa	26
1.4 Estrutura do trabalho	27
2 METODOLOGIA	29
2.1 Pesquisa de campo	29
2.1.1 <i>Coleta de dados</i>	30
2.1.2 <i>Perfil dos entrevistados</i>	31
2.1.3 <i>Análise dos dados</i>	33
2.2 Revisão da literatura e escolha das variáveis	33
3 REVISÃO DA LITERATURA	37
3.1 A pesquisa pública no Brasil	37
3.1.1 <i>Histórico</i>	37
3.1.2 <i>O Ambiente de Inovação e as tendências de reorganização da pesquisa pública no Brasil</i>	39
3.2 Estrutura organizacional e a organização do estado	40
3.3 Organização para inovação	43
3.4 Organização pública para inovação	46
3.4.1 <i>Burocracia versus Inovação: um dilema nas organizações públicas</i>	46
3.4.2 <i>ICT público burocrático e complexidade da inovação</i>	48
4 ESTUDO DE CASO	50
4.1 Breve histórico	52
4.2 Trajetória recente da pesquisa na FUNED	53
4.3 Organização das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação	55

4.3.1	<i>Organização interna da FUNED</i>	56
4.3.2	<i>Orçamento para a Pesquisa e Desenvolvimento</i>	58
4.3.3	<i>Organização administrativa</i>	60
4.4	O processo de inovação na pesquisa da FUNED	62
4.4.1	<i>Biossensor</i>	64
4.4.2	<i>Oncotag</i>	67
4.4.3	<i>Novos sistemas de liberação de fármacos</i>	69
4.4.4	<i>Medicamento com base no veneno da aranha armadeira</i>	72
4.5	Definição das variáveis de análise	75
4.5.1	<i>Estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica)</i>	76
4.5.2	<i>Composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador</i>	77
4.5.3	<i>Existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas</i>	78
4.5.4	<i>Formalização do processo (normas, fluxo e controles)</i>	79
5	DISCUSSÃO	
5.1	Estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica)	81
5.2	Composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador	84
5.3	Existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas	87
5.4	Formalização do processo (normas, fluxo e controles)	89
5.5	Análise da organização da pesquisa atualmente	94
6	CONCLUSÃO	103
	REFERÊNCIAS	108
	APÊNDICE A	112
	APÊNDICE B	116
	APÊNDICE C	126
	APÊNDICE D	130
	APÊNDICE E	133

1 INTRODUÇÃO

A Fundação Ezequiel Dias (FUNED) é um instituto de ciência e tecnologia (ICT) vinculado ao estado de Minas Gerais e, como tal, atua dentro de uma estrutura regulada e rígida inerente a burocracia. Ao mesmo tempo é um órgão voltado a buscar inovações por meio de suas pesquisas para a melhoria de vida do cidadão. Assim, o objetivo deste trabalho é propor uma estrutura que permita aliar as duas configurações para que o processo de inovação aconteça e flua dentro da organização pública de pesquisa.

A fundação foi criada em 1907 com Ezequiel Dias, grande cientista da área de saúde pública e veio fazer a semente da ciência florescer por entre as montanhas de Minas. (STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007, p. 25)

O instituto de ciência foi inicialmente fundado como uma filial do Instituto Manguinhos,¹ do Rio de Janeiro, e exerceu um papel importante trazendo ares de modernidade para a cidade. No decorrer do tempo, em 1970, se tornou parte integrante da estrutura do Estado, atuando como centro de pesquisa científica, produtor de medicamento e referência em vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental. A fundação é um centro de pesquisa importante para o desenvolvimento científico do Estado e conta com pesquisadores doutores que atuam em diversos projetos de pesquisa em várias especialidades. A busca pela inovação é uma das finalidades da pesquisa na fundação e, como tal, acontece em processos diversos e complexos que encontram caminhos dentro da estrutura estatal para acontecer.

O Marco Legal da Inovação de 2004,² alterado em 2016, trouxe algumas oportunidades para os institutos de pesquisa, prevendo possibilidades de atuação, tais como, a abertura de seus laboratórios, o tratamento diferenciado aos pesquisadores, a previsão de realização de parcerias, dentre outras. O que se pode notar pelas medidas estabelecidas na lei é que, por meio deste ato normativo, o país busca fomentar a inovação e assegurar que esta seja incentivada nos órgãos públicos e privados, buscando a evolução em ciência e tecnologia. As possibilidades previstas pela referida legislação podem proporcionar para a FUNED oportunidades para a

¹ Instituto com sede no Rio de Janeiro, primeiramente subordinado ao município, mas depois se tornou órgão federal. Passou a se chamar Fundação Oswaldo Cruz – FioCruz. Criação em 25 de maio de 1900.

² Lei federal nº 10.973 de 2004 alterada pela lei federal nº 13.273 de 2016.

transformação de suas pesquisas em produtos, processos ou serviços oferecidos diretamente ao cidadão.

Contudo, a mudança inserida na lei federal não necessariamente garante sua aplicabilidade imediata na instituição. Isso porque não basta estabelecer as ferramentas de utilização, mas, sobretudo, haver uma mudança na estrutura dos órgãos públicos que propicie a inovação. Esta mudança estrutural, por sua vez, precisa ser realizada para que a instituição funcione de maneira mais eficaz, em um ambiente de inovação produtivo.

As organizações inovadoras possuem o desafio de encontrar uma estrutura organizacional adequada que permita que a inovação prospere. As estruturas organizacionais são constituídas pelas interações que ocorrem dentro dela e pode, ao mesmo tempo, influenciar estas interações (HALL, 2006).

As organizações detêm diferentes necessidades e as organizações públicas possuem características próprias que estabelecem padrões de estruturas difíceis de serem modificadas. Em contraponto, as organizações inovadoras possuem características que exaltam a autonomia, a liberdade e flexibilidade.

A pesquisa na FUNED funciona dentro de uma estrutura definida pelo Estado com processos burocráticos que regem as ações das pessoas. Por outro lado, atua em um sistema que busca a inovação, e a ação de suas pessoas constrói uma estrutura alternativa. Este conflito aparente entre a alta regulamentação e liberdade de ação pode ser superado pela estrutura organizacional moldada para fazer estas abordagens subsistirem.

Neste sentido, deve-se encontrar uma estrutura que promova uma mentalidade integrativa, que inclua a capacidade de considerar implicações mais amplas de ações e mecanismos de troca de informações, encontrar um terreno comum e levar em consideração múltiplas perspectivas (DOUGHERTY, 2008).

“É tudo uma questão de encontrar o tipo certo de equilíbrio entre estrutura, autoridades e limites – e liberdade, autonomia e iniciativa.” (TIDD; BESSANT, 2015, p.134). Assim, a estrutura organizacional da fundação, especificamente, da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, pode consistir em um entrave para que as pesquisas sejam executadas e a inovação seja promovida, e gerar produtos ou serviços para o cidadão. As exigências da burocracia existente na fundação pode ser um limitador para a inovação e, sendo assim, busca-se entender como a Pesquisa e Desenvolvimento da FUNED funciona dentro da estrutura organizacional do Estado?

A estrutura organizacional atual é um problema para que a FUNED transforme suas pesquisas em produtos ou serviços? Como a pesquisa pode ser realizada numa estrutura que enfatiza a burocracia e que, por outro lado, facilite a inovação?

1.1 Trajetória profissional como origem das inquietações de pesquisa

Em 2008, ingressei no serviço público como servidor concursado da Fundação Ezequiel Dias no cargo de Analista e Pesquisador de Saúde e Tecnologia. Como administrador, fui responsável pelo Departamento da Qualidade e posteriormente pela Assessoria de Gestão de Projetos. Neste período pude participar da realização do planejamento estratégico da instituição nos anos de 2011 a 2014 e do acompanhamento dos projetos da instituição de 2015 e 2016. Trabalhar nas áreas estratégicas da instituição possibilitou para mim o contato com as diretorias e participar das decisões sobre suas prioridades e dificuldades no alcance dos resultados. Vivenciei as trocas de gestão e as mudanças no planejamento de acordo com os objetivos das novas direções. Ganhei experiência e conhecimento sobre o funcionamento da administração pública, suas dificuldades e como a sua estrutura influencia no fluxo de seus processos. Em 2014, pude participar da reformulação do organograma da fundação, resultando em uma representação mais horizontal com redução de níveis. Em 2017, fui designado como assessor da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento e tive a oportunidade de exercer minha função com um olhar de dentro da diretoria. Deste modo, aliado ao conhecimento externo que tive da diretoria, do acompanhamento da execução de planejamentos e projetos anteriores, pude verificar como servidor interno da pesquisa a influência que a estrutura pode ter na condução do processo de inovação. Neste momento pude obter contato direto com os pesquisadores, conhecer de suas pesquisas e o grande potencial da DPD. Além disso, pude vivenciar as dificuldades para a execução das pesquisas, a falta de apoio e reconhecimento da estratégia, problemas na obtenção de insumos e equipamentos, falta de apoio para a reforma do prédio da pesquisa, falta de flexibilidade, execução baixa do orçamento, falta de estrutura para desenvolvimento, dentre outros. Estas questões me levaram a pensar em uma estrutura diferenciada para pesquisa que se adaptasse a sua realidade. Assim, com a experiência de servidor da instituição e como servidor da Pesquisa e Desenvolvimento, tenho o objetivo de propor uma estrutura que permita a pesquisa fluir, a inovação acontecer, auxiliando os pesquisadores a conseguir minimizar as dificuldades e alcançar seus resultados.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

A presente pesquisa teve como objetivo geral entender como o processo de inovação da Pesquisa e Desenvolvimento acontece na FUNED e propor uma estrutura organizacional voltada para a inovação na Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento.

1.2.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral pretende-se:

- a) entender o processo de inovação através dos conceitos da literatura sobre o tema;
- b) buscar na literatura as características de uma organização para inovação bem como as configurações adotadas por estas organizações;
- c) entender por meio da literatura o funcionamento da pesquisa pública, suas dificuldades e organização;
- d) analisar e identificar a estrutura organizacional da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento;
- e) analisar e mapear o processo de inovação das pesquisas da FUNED;
- f) identificar os principais problemas para a área de pesquisa no processo de inovação e suas interseções;
- g) propor modificações na estrutura à luz da literatura e das evidências trazidas pelo caso.

1.3 Justificativa

O Estado atua de forma burocrática e centralizada, adotando medidas igualitárias nos diferentes órgãos que o compõe, não realizando, contudo, as distinções necessárias à peculiaridade de cada órgão, como, por exemplo, as necessidades específicas de um instituto de pesquisa. Uma organização burocrática é definida por Motta e Bresser-Pereira (2004, p. 9) como um “sistema social em que a divisão do trabalho é sistemática e coerentemente realizada, tendo em vista os fins visados, é o sistema social em que há procura deliberada de economizar os meios para se atingir os objetivos”. Diante desta definição, os autores salientam que nenhuma organização moderna se assemelha ao modelo ideal da burocracia, mas que o Estado moderno se aproxima deste modelo.

Desse modo, a FUNED, por se tratar de uma instituição pública vinculada ao Estado, atua de forma mais rígida e vinculada às normas que regem todo o aparato estatal, de modo que estas características de rigidez inevitavelmente também estão inseridas na estrutura organizacional da fundação.

Tidd e Bessant (2015) destacam que as estruturas organizacionais são influenciadas pela natureza das tarefas a serem desempenhadas dentro da organização e o desafio central para a gestão da inovação é encontrar o ajuste ideal para obtenção da forma estrutural mais adequada para as circunstâncias específicas da instituição. As peculiaridades da FUNED justificam a busca de uma configuração organizacional que consiga conciliar as abordagens da burocracia pública e a liberdade de ação que emerge para a inovação. Esta estrutura deve ainda engendrar condições de competitividade da fundação, num ambiente que exige, crescentemente, capacidade própria de captação de recursos, agilidade e flexibilidade para responder às demandas e capacidade de monitoramento permanente de seu entorno (SALLES-FILHO *et al.*, 2000).

1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está dividido em 6 capítulos, estando a introdução e a metodologia compreendidas nos primeiro e segundo capítulos, respectivamente.

No terceiro capítulo, divido a revisão da literatura, conforme os 3 temas propostos e abrangendo uma análise da bibliografia sobre cada variável. No primeiro subcapítulo, busco as referências sobre a pesquisa pública no Brasil, seu histórico, cenários e tendências. No tópico 3.2, trato sobre a estrutura organizacional do Estado e sua organização. Posteriormente, no subcapítulo 3.3, dentro da literatura sobre inovação, abordo o tema sobre organização para inovação. No item 3.4 trabalho a organização pública para a inovação, subdividindo em Burocracia *versus* Inovação – um dilema nas organizações públicas e ICT público burocrático e complexidade da inovação. Após, resumo os motivos para a escolha das variáveis de análise com os subcapítulos referentes a cada variável.

No capítulo 4, descrevo o estudo de caso, com um breve histórico da instituição no subcapítulo 4.1, e sobre sua trajetória recente no 4.2. Posteriormente, apresento a organização das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no item 4.3, com a descrição da organização interna da FUNED, do orçamento para a pesquisa e desenvolvimento e a organização administrativa. No subcapítulo 4.4,

descrevo o processo de inovação com 4 casos de pesquisas inovadoras, como o biossensor, o caso da *startup* Oncotag, os novos sistemas de liberação de fármacos e o medicamento desenvolvido através do veneno da aranha armadeira. No subcapítulo 4.5 descrevo a escolha das variáveis dentro de um referencial teórico.

No capítulo 5, adentro na análise das variáveis com base nas entrevistas realizadas e na literatura estudada, descrevendo os achados por variável, com uma análise da organização da pesquisa na atualidade, apresentando uma proposta da estrutura organizacional para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da FUNED.

No capítulo 6, apresento minhas conclusões.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na presente dissertação tem como foco o estudo de caso de uma instituição de ciência e tecnologia: a Fundação Ezequiel Dias. Para a realização do estudo de caso, concentrou-se na Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD). A escolha da organização está diretamente relacionada a ligação do pesquisador como a instituição e sua trajetória. Como servidor da fundação, observou-se as peculiaridades existentes dentro da Diretoria de Pesquisa, sendo esta uma área voltada para a inovação inserida dentro de um órgão burocrático do Estado. A proposta de uma estrutura diferenciada poderia trazer para a diretoria uma melhoria na execução dos seus processos em busca de resultados para o cidadão.

Deste modo, definiu-se por realizar um estudo de caso para entender o processo de inovação, como ele acontece dentro do contexto da fundação. Para Yin (2005) o estudo de caso, como uma estratégia de pesquisa, busca investigar um fenômeno dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Desta maneira, o estudo de caso possibilita buscar entender o processo de inovação da fundação como um fenômeno contemporâneo e a forma como ele acontece, fornecendo elementos de análise para a construção de uma estrutura organizacional diferenciada para a instituição.

2.1 Pesquisa de campo

As instituições de pesquisa pública estão inseridas dentro de um contexto estatal regido por limites, autoridade e controle que influenciam sua estrutura, levando estas instituições a buscarem alternativas institucionais e organizacionais para melhor desenvolver e explicitar suas competências essenciais. (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

A FUNED faz parte da estrutura do Estado compondo o Sistema Único de Saúde (SUS), além de ser integrante do Sistema Estadual de Inovação (SEI) como instituto de ciência e tecnologia. A fundação tem a inovação como finalidade e a burocracia como parte integrante de sua estrutura.

“A inovação é complexa, incerta, um tanto desordenada e sujeita a mudanças de muitos tipos” (KLINE; ROSENBERG *apud* SILVA; BAGNO; SALERNO, 2013) e pode acontecer de forma linear e previsível ou seguir processos distintos

dentro da organização. Assim, buscou-se entender o processo de inovação dada a sua complexidade e a peculiaridade interdisciplinar que perpassa a estrutura institucional e vai além da organização. Deste modo, através do conhecimento do processo de inovação, objetivou-se conhecer a organização e os aspectos informais da diretoria e como a inovação acontece na prática dadas as características da burocracia pública e da estrutura estatal.

A escolha da DPD se deu pelo fato de ter como principal finalidade executar pesquisas científicas e tecnológicas na área de saúde pública. A diretoria é composta por áreas de pesquisa divididas em duas divisões que por sua vez subdividem em 11 serviços separados por especialidades de pesquisa. As divisões e serviços são lideradas por pesquisadores do quadro de servidores da FUNED e possuem 39 projetos de pesquisa em andamento na instituição dentro de 13 linhas de pesquisa distintas. Além de ser reconhecida por seu papel como ICT e possuir parcerias com universidades e outros ICTs.

2.1.1 Coleta de dados

Para entender o processo de inovação e como ele acontece na estrutura do Estado, realizou-se a coleta de dados através de roteiros de entrevistas semiestruturados e da análise de documentos da instituição. Inicialmente, foi elaborado um roteiro de entrevista direcionado aos pesquisadores com intuito de aprofundar no processo da pesquisa.

A entrevista semiestruturada permite uma interação com o entrevistado que possibilita a captação da realidade do processo de inovação. O processo de inovação acontece diferente em cada uma das pesquisas e algumas peculiaridades somente são percebidas nesse contato direto com o pesquisador que conhece o processo desde o início. A pesquisa qualitativa com a utilização de entrevistas semiestruturadas possibilita a abertura para conhecer eventos imprevistos e oferece representações holísticas de realidades (RYNES; GHEPART JR, 2004).

O roteiro para a entrevista, disponível nos apêndices deste trabalho, foi elaborado com base na literatura sobre o processo de inovação de Hansen e Birkinshaw (2007) e Salerno *et al.* (2015). Assim, buscou-se elaborar um roteiro com perguntas previstas no processo da inovação com a abertura para buscar entender as diversas formas pelas quais a inovação pode acontecer. Para tanto as questões foram elaboradas com o intuito de identificar como o este processo acontece, como surgem

as ideias para as pesquisas, de onde surgem as demandas, como são selecionadas, como se dá o desenvolvimento. Além disso, abordou-se temas sobre a organização da pesquisa com questões sobre a composição de suas equipes, o trabalho em redes internas e externas, bem como os objetivos e as principais dificuldades. Para assegurar o entendimento sobre o conceito de inovação, pautou-se as questões pelo conceito de inovação do Marco Legal (Lei Federal 10.973/2004), tendo em vista o caráter público da instituição e a sua vinculação à legislação para sua atuação.

Com a elaboração do roteiro, realizou-se um piloto de aplicação com entrevista a um pesquisador doutor responsável por trabalhos que se aproximavam do conceito de inovação proposto. A entrevista serviu para que o roteiro fosse adaptado e ajustado para a aplicação aos demais pesquisadores.

2.1.2 Perfil dos entrevistados

O objetivo de propor uma estrutura organizacional levou-nos a entender o processo de inovação de várias pesquisas. Optou-se por conhecer vários processos tendo em vista que a proposição não era específica para um laboratório mas para a diretoria. Desta, as entrevistas foram realizadas com diversos pesquisadores responsáveis pelas pesquisas. Os pesquisadores responsáveis por projetos de pesquisa possuem atuações em linhas de pesquisa diversas. Esta atuação diversificada foi importante para entender o processo das diversas formas dadas as diferentes necessidades de cada pesquisa. A visão do processo destes pesquisadores foi de suma importância tendo em vista que são atores que conhecem o processo em sua totalidade desde a formação da ideia até o estágio atual da pesquisa.

Além disso, buscou-se também entrevistar os pesquisadores responsáveis com trajetórias diferentes, entrevistar pesquisadores mais antigos na instituição e outros com trajetória mais recente. Assim, possibilitou-se entender o processo e sua condução em diferentes momentos da organização. Sendo assim, foram realizadas entrevistas com 10 pesquisadores, sendo que 5 destes possuem mais de 20 anos de trabalho na instituição e os outros 5, entre 10 e 12 anos.

Realizou-se também entrevistas com os gestores, dado que a estrutura de funcionamento da pesquisa é dependente da estrutura formal, a qual detém os principais processos burocráticos da instituição. Com a realização das entrevistas com os pesquisadores, diversas dificuldades foram levantadas advindas dos processos burocráticos e de áreas que fazem parte da estrutura formal do Estado. Para tanto, foi

alterado o roteiro inicial elaborado para os pesquisadores, estruturando com questões específicas sobre as áreas geridas buscando entender a atuação destas áreas no processo de inovação, sua interferência e suas dificuldades para exercerem seu papel. Foram realizadas, assim, entrevistas com 5 gestores que fazem parte do ápice estratégico, das áreas de apoio e da tecnoestrutura.

Algumas limitações podem ser apontadas ao presente trabalho e podem ser objeto de pesquisas futuras. Optou-se por entrevistar os pesquisadores responsáveis por possuírem uma visão do todo sobre o processo de inovação e dos gestores pela atuação que exercem na estrutura formal que impacta diretamente na execução das pesquisas. Conforme destacado não se optou por estudar apenas um processo, mas diversos processos para entender o funcionamento da organização, buscando uma estrutura específica para a diretoria. Sendo assim, não foram realizadas entrevistas com membros das equipes dos pesquisadores e concentrou-se em entrevistar mais pesquisadores responsáveis para entender os diversos processos e suas peculiaridades e interseções dentro de uma visão geral.

O Quadro 1 apresenta as áreas de atuação dos entrevistados. Salienta-se que para preservar o anonimato dos entrevistados optou-se por identificá-los por pseudônimos numerados de 1 a 15. Pela mesma razão não foram associados os entrevistados de 1 a 10 à sua área de atuação.

Quadro 1 – Perfil dos Entrevistados

Pseudônimo	Área de atuação
Pesquisador 01	
Pesquisador 02	
Pesquisador 03	
Pesquisador 04	
Pesquisador 05	Farmácia, Engenharia Biomédica,
Pesquisador 06	Medicina, Imunologia, Bioquímica,
Pesquisador 07	Parasitologia, Morfologia, Biotecnologia,
Pesquisador 08	
Pesquisador 09	
Pesquisador 10	
Gestor 11	Qualidade
Gestor 12	Ápice Estratégico

Gestor 13	
Gestor 14	Estratégica
Gestor 15	Inovação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

2.1.3 Análise dos dados

Realizaram-se as entrevistas com os pesquisadores com base no roteiro elaborado. Para assegurar o registro das informações todas as entrevistas foram gravadas e arquivadas pelo nome dos entrevistados e a data de realização das entrevistas. Após a realização das entrevistas, todas foram ouvidas mais de uma vez e analisadas, sem que fossem, contudo, transcritas. O procedimento adotado para a análise foi o seguinte: inicialmente ouviu-se cada entrevista, buscando-se entender como o processo de inovação real acontece na FUNED, bem como suas dificuldades. Foram também identificados os pontos de interseção dos diversos processos, suas discrepâncias e os contrastes emergentes dos casos estudados. Em seguida, uma nova escuta permitiu identificar no processo de inovação na FUNED os elementos importantes para a realização de inovação, do ponto de vista organizacional, de acordo com a literatura estudada. Foram identificados tanto elementos que promovem a inovação quanto elementos que a dificultam (a partir da observação das dificuldades encontradas em cada caso). Os elementos que dificultam são tanto variáveis descritas na literatura como sendo importantes, mas ausentes no caso, quanto aspectos cujas presenças interferem nas variáveis organizacionais importantes para que a inovação ocorra. Nessa etapa, ficou evidenciado que algumas variáveis destacavam-se em relação ao total de elementos descritos na literatura; por esse motivo, foram definidas quatro variáveis principais, conforme será explicado adiante. Com base nesta análise buscou-se definir a proposta de estrutura para a fundação.

2.2 Revisão da literatura e escolha das variáveis

A revisão da literatura foi definida com base em três temas de grande relevância para o estudo:

- a) pesquisa pública;
- b) ciência, tecnologia e inovação;
- c) estrutura organizacional

A pesquisa pública é a essência da Fundação Ezequiel Dias. Para entender

o processo da pesquisa pública e sua estruturação no Estado, buscou-se conhecer estas instituições de pesquisa e a literatura que aborda o processo de reorganização destas instituições.

A estrutura organizacional é outro tema central do trabalho e é imprescindível conhecer as estruturas abordadas na literatura, bem como reconhecer a estruturação do Estado e o impacto da burocracia em sua organização. Por outro lado, é de suma importância entender sobre o processo de inovação, as estruturas das organizações inovadoras, bem como as novas formas de organização voltadas para a inovação. Os temas propostos foram definidos para subsidiar a pesquisa e com a integração do conhecimento destas áreas buscou-se responder ao problema proposto.

Após a análise da literatura, foram consolidadas 10 características de uma organização inovadora. As entrevistas foram realizadas e, conforme descrito na seção anterior, verificou-se que, dentro do processo de inovação, algumas características emergiram do trabalho de campo como sendo mais presentes, levando à definição de 4 variáveis de análise. Esta definição seguiu os princípios de uma pesquisa reflexiva, em que verificaram-se na literatura as características da organização inovadora e percebeu-se no campo a presença evidente de algumas delas, mas não de todas, o que levou a uma redefinição das variáveis analíticas.

As teorias não surgem da tabula rasa a partir dos dados, mas são levadas adiante através do debate e da divisão intelectual. Eles então reentram no mundo mais amplo de participantes, para serem adotados, refutados e ampliados de maneira intencional e não intencional, circulando de volta à ciência. A ciência não oferece uma verdade final, não há laços certos, mas existe em um estado de revisão contínua. (BURAWOY, 1998, p. 16)

Dessa forma, as quatro variáveis de análise para o entendimento da estrutura e do processo da pesquisa foram:

- a) estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica);
- b) composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador;
- c) existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas;
- d) formalização do processo (normas, fluxo e controles).

2.3 Quadro Geral da Pesquisa

A fundação possui uma estrutura ligada ao Estado e também possui suas peculiaridades e tem o seu processo de inovação influenciado por esta estrutura. As organizações inovadoras possuem estruturas organizacionais específicas para suas peculiaridades a fim de propiciar a inovação.

Neste sentido buscamos na literatura três temas principais, quais sejam, a Pesquisa Pública, Ciência tecnologia e inovação e Estrutura Organizacional.

A pesquisa pública passa por um processo de reorganização e o novo marco legal trouxe oportunidades para os Institutos de Ciência e Tecnologia. Esta reorganização está diretamente relacionada as novas formas de organização alinhada as características de uma organização para inovação.

Com base nos temas procurou-se entender o processo de inovação tal como se apresenta na prática e definimos as variáveis que se destacaram no processo de campo e que constavam das características de uma organização para inovação.

A Figura 1 representa o quadro geral da pesquisa, com demonstração da questão de pesquisa, da revisão da bibliografia, das variáveis e do resultado esperado.

Figura 1 – Figura geral da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor, 2019.

A reorganização da pesquisa é um tema abordado principalmente pelas obras de Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000), Salles-Filho e Bonacelli (2007) e

Salles-Filho et al (2000). Além desses autores, Povoas(2008) e Quental, Gadelha e Fialho (2001) realizam um análise de casos concretos referentes ao papel dos institutos e sua atuação. Aguado (2011), Albuquerque e Cassiolato (2000), Machado(2012), Maculan e Zouain (1999), Hauknes(2005) e Røste e Miles(2005) contribuem para uma análise dos institutos de pesquisa, seu ambiente de atuação e a relação com o privado e as universidades.

Neste ponto encontramos a interseção para explorar o tema Ciência, Tecnologia e Inovação buscando entender a gestão da inovação e o processo de inovação nas obras de Garud et al (2016), Hansen e Birkinshaw (2007), Silva, Bagno e Salerno (2013), Salerno et al (2015) e Tidd e Bessant (2015). Além destas obras buscamos em Marx (2011), Brunoro, Marx e Sznelwar (2013), Jensen et al (2007), Mello, Marx e Salerno (2012) e Zarifian (2001) a base para entender a inovação e a forma como as organizações podem fazer com que ela aconteça.

Buscamos a base para os estudos das estruturas organizacionais nas obras de Burns e Stalker (1961), Hall (2006), Mintzberg (2003), Mintzberg, et al (2001). Em relação a estrutura organizacional e a burocracia do estado exploramos as obras de Bresser-Pereira (2007), Motta e Bresser-Pereira (2004), Harrison e Smith (2003) e Walton (2005) para analisar esta estrutura e sua influência na atuação do Estado e nas estruturas do ICTs. Assim, buscamos entender também as novas formas de organização e as formas de atuação dentro do ambiente de inovação explorando as obras de Cosh e Hughes (2012), Damanpour e Gopalakrishnan (1998), Galbraith (2012), Galbraith (1982), Naranjo-Gil (2009), Sanchez-Bueno e Suárez-González (2010) e Tushman et al (2010). Para subsidiar e entender as novas organizações para inovação e a configuração que preveja a restrição social e a ação social em sua estruturação buscamos explorar as obras de Dougherty (2008), Rynes e Gephart (2004) e Schreyogg e Sydow (2010) além dos autores citados para entender a gestão da inovação e seu processo.

Realizou-se a análise dos dados coletados a luz da literatura e buscou-se entender como a FUNED poderia se moldar de forma a se aproximar mais do quadro conceitual destacado com as características de uma organização inovadora propondo, assim, uma configuração organizacional para inovação.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A pesquisa pública no Brasil

3.1.1 Histórico

Os institutos de pesquisa públicos do Brasil foram fundados no início do século XIX, alinhados ao movimento de organização da pesquisa e desenvolvimento sobre os recursos produtivos das sociedades na América do Norte. A partir deste movimento, houve uma crença de que a pesquisa e o desenvolvimento organizado poderiam estimular o crescimento econômico, o que levou os governos a criarem instituições públicas de apoio à ciência. Estes institutos figuravam neste cenário como os principais e únicos atores (AGUADO, 2011; MACULAN; ZOUAIN, 1999; SALLES-FILHO; BONACELLI, 2007).

No período de 1960 a 1980, o país passou por uma reorganização ampla e geral do Estado denominada reforma desenvolvimentista. Neste período, houve o fortalecimento das empresas estatais (BRESSER-PEREIRA, 2007) e, com isso, houve um grande investimento nas estruturas dos institutos de pesquisa, no intuito de levar o país ao desenvolvimento científico e tecnológico (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

A partir de 1980, o país passou por uma crise e algumas políticas foram desenvolvidas criando um cenário de competitividade entre os próprios institutos públicos que passaram a disputar os recursos do Estado para sua sobrevivência (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000). Este novo cenário levou os institutos de pesquisa a questionarem a limitação de seus modelos jurídicos e gerenciais, reforçando a necessidade de reorganização de suas estruturas. A partir desta época, alguns institutos não sobreviveram e outros mudaram suas finalidades para continuar existindo.

Nos anos 1990, o papel do Estado passou a ser questionado, bem como a preservação de órgãos públicos em que o Estado controlava diretamente. Neste cenário, os investimentos em pesquisa foram considerados desnecessários, baseando-se na justificativa simplista de que a economia forneceria as indústrias de tecnologia avançadas, as quais exerceriam o papel de pesquisa (MACULAN; ZOUAIN, 1999). As críticas foram direcionadas aos institutos questionando o seu papel e a falta de resultados na obtenção de produtos para o setor produtivo. Nesse

contexto, a abertura da economia impactou na formulação das políticas de ciência e tecnologia, incentivando a interação e cooperação entre os diferentes agentes. (MACULAN; ZOUAIN, 1999; SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

Em 2003, foi promulgada a lei de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, trazendo os institutos de pesquisa públicos para exercerem um importante papel dentro do sistema nacional de inovação. A ciência influencia o surgimento de inovações tecnológicas e os institutos possuem um importante papel para que esta interação ocorra, atuando dentro do sistema como formadores de cientistas e como fontes de conhecimento científico e de pesquisas que fornecem novas metodologias e técnicas para o desenvolvimento tecnológico (POVOA, 2008).

Pode-se dizer que grandes mudanças ocorreram no ambiente de pesquisa pública e novos atores passaram a fazer parte de um sistema de ciência e tecnologia, tornando o ambiente diversificado e complexo (MACULAN; ZOUAIN, 1999; SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000). As mudanças nas políticas de ciência e tecnologia, a alteração do ambiente e os questionamentos do papel dos institutos têm efeitos em diversas dimensões no gerenciamento destas instituições, que vão do acesso a recursos financeiros, da relação com as empresas e universidades, da priorização de resultados em produtos, à reformulação de critérios de avaliação de desempenho, incentivos e recompensas e alocação criteriosa de recursos em projetos (MACULAN; ZOUAIN, 1999; SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000; SALLES-FILHO; BONACELLI, 2007).

Tendo em vista este novo cenário, os institutos de pesquisa no Brasil passam por uma crise em relação a sua destinação e a de suas operações. Os problemas apontados por Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000) vão além da escassez de recursos financeiros. A crise do Estado em relação à pesquisa tem outras perspectivas, com destaque para os problemas políticos e institucionais. Røste e Miles (2005) destacam o problema político ao relatar que os gerentes de órgãos públicos não possuem o controle geral de suas próprias atividades e seus objetivos são definidos e modificados pela vontade política. Eles ainda destacam que o setor público tem, em vários órgãos, sua liderança executiva ocupada por políticos que detêm mandatos com período pré-determinado e a mudança pode ocorrer a cada período eleitoral, o que pode impactar diretamente nas atividades dos institutos que, dada a composição da nova administração, pode mudar drasticamente seus objetivos.

Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000) ressaltam que o problema institucional está na proliferação da irracionalidade técnica e do favorecimento da “pequena política” por parte do subconjunto institucional, ou da classe burocrata, encarregada de prestar serviços públicos. Neste ponto, os autores reforçam a necessidade de revisão dos modelos institucional e gerencial dos institutos de pesquisa no Brasil.

Desta forma e diante deste cenário, é de suma importância que os institutos públicos de pesquisa busquem os meios necessários para exercer o seu papel no desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, demonstrando para a sociedade a sua importância social, que pode ser alcançada por meio de uma mudança na reorganização da pesquisa pública (MACULAN; ZOUAIN, 1999; SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

3.1.2 O Ambiente de Inovação e as tendências de reorganização da pesquisa pública no Brasil

O ambiente no qual a organização está inserida tem um forte impacto na sua capacidade de adaptar e inovar (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 1998). A mudança do ambiente em relação ao qual os institutos foram criados impulsiona estas instituições a decidirem sobre o seu perfil organizacional, sua estrutura de funcionamento para melhor desenvolver e explicitar suas competências essenciais (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

Pode-se destacar que o setor público geralmente atua em um ambiente muito mais homogêneo que os das organizações privadas, e sua finalidade vai além dos resultados financeiros, na medida em que visa beneficiar a sociedade como um todo (ROSTE & MILES, 2005). Porém, os institutos de pesquisa públicos atuam dentro de um ambiente de inovação e possuem peculiaridades para sua atuação. Um ambiente turbulento, complexo e incerto, como os inovadores, exige uma estrutura mais descentralizada, flexível que possibilite a agilidade necessária para manter a competitividade inovadora (MELLO; MARX; SALERNO, 2012; MINTZBERG *et al.* 2001, TIDD; BESSANT; 2015).

Diante deste contexto, é necessária uma avaliação da necessidade de reorganização destes institutos para que atuem com mais flexibilidade e autonomia. Apesar de inseridos em um ambiente em que o Estado controla a coisa pública através da burocracia, também participam de um ambiente turbulento característico da

inovação. Dentro desta reorganização, a estrutura organizacional tem um papel importante para que a inovação possa acontecer buscando a promoção da aprendizagem, do conhecimento compartilhado e da interação, através de trabalhos em projetos e em redes. (MARX, 2011; JANSSENS; STEYAERT, 1999).

3.2 Estrutura organizacional e a organização do estado

A estrutura de uma organização se refere ao arranjo dos padrões de atividades da organização composta basicamente pela divisão do trabalho em tarefas e a forma como se realiza a coordenação destas tarefas (WALTON, 2005; MINTZBERG, 2003).

Burns e Stalker (1961) definiram dois extremos dos sistemas de gestão das organizações, fazendo uma separação entre mecanicistas ou orgânicas. No entanto, destaca-se que os dois tipos apontados são uma representação racional da organização, podendo ser criados e mantidos para a exploração dos recursos humanos em virtude de um objetivo. As organizações mecanicistas podem ser caracterizadas como burocráticas por possuírem um sistema em que se tem os limites bem definidos, ou seja, funções claramente estabelecidas juntamente com os métodos de trabalho, poderes e responsabilidades. Já nas organizações orgânicas, os limites desaparecem e a responsabilidade maior está no indivíduo e na interação com os outros. Os autores salientam ainda que a organização mecanicista é aconselhada para condições estáveis e a orgânica para ambientes caracterizados pela imprevisibilidade.

Nas organizações mecanicistas, o sistema é caracterizado pela diferenciação das tarefas com uma preocupação fragmentada, níveis hierárquicos claros com uma estruturação de controle, autoridade e comunicação; definição precisa dos direitos e obrigações, métodos e técnicas; interação vertical; tendência de que as instruções superiores definam as operações e o comportamento; insistência na lealdade; importância maior para o conhecimento, experiência e habilidades internas. As organizações orgânicas, por sua vez, são caracterizadas pela natureza contributiva do conhecimento e uma preocupação com o todo; interação geral; compromisso com o objetivo geral em detrimento da definição técnica; estrutura de rede de controle, autoridade e comunicação; conhecimento disseminado; interação horizontal; informação e aconselhamento; importância para o conhecimento externo a empresa.

Deste modo, Mintzberg *et al.* (2001) classificou as estruturas das

organizações em arquétipos diversos, dividindo em estruturas simples, burocracia mecanizada, forma divisionalizada, burocracia profissional e as adhocracias. Eles diferenciaram estas estruturas pontuando seus mecanismos de coordenação, sua parte básica principal e o tipo de descentralização. Dentro destes arquétipos, os autores estabeleceram algumas configurações para as organizações, das quais se ressaltam as configurações identificadas como burocráticas e inovadoras, dada a pertinência para este trabalho. A configuração da organização máquina é caracterizada como burocrática, com alta padronização do trabalho, tendo a tecnoestrutura, que projeta e mantém os sistemas de padronização, como parte principal, com a existência de uma grande hierarquia de gerentes intermediários para o controle do trabalho altamente especializado na base operacional. A organização profissional também é considerada burocrática, mas tem como base a padronização das atividades, com pressão sobre a profissionalização. Aqui a organização se baseia em profissionais treinados e altamente especializados com controle considerável sobre seu trabalho. Grande parte do poder da organização é repassado para as associações e instituições que selecionam os profissionais. A estrutura é descentralizada horizontalmente e não necessita de uma grande tecnoestrutura, pois neste caso se busca a padronização no treinamento. Assim, o núcleo operacional é parte central da organização.

A estrutura burocrática das instituições públicas é estabelecida para que tenha um grande potencial de controle de sua atuação e possui pouca ou nenhuma flexibilidade e autonomia. Esta estrutura é para Bresser-Pereira (2007) o reflexo da atuação de grande parte do seu componente humano, estabelecendo que a burocracia deixou de ser um pequeno estamento, situado na organização do Estado, para ser uma grande classe profissional que controla a organização. Giddens (1982 *apud* DOUGHERTY, 2008) reforça esta concepção ao afirmar que a estrutura e a restrição das organizações são tanto o meio como o resultado da ação humana. O autor ainda ressalta que as restrições e as estruturas não existem por si só e não possuem realidade a não ser pela maneira como são conduzidas na prática, dentro de uma estruturação comum para sua propagação. Esta estrutura burocrática dificilmente desaparecerá das organizações públicas, devendo coexistir com as novas formas de organizações, aumentando a adaptabilidade do modelo burocrático (WALTON, 2005).

Røste & Miles (2005) destacam que a organização pública tem a

necessidade de atuação dentro de um limite politicamente legítimo e, para tanto, cria limitações específicas e incentivos para a gestão dos serviços públicos. Neste sentido, pode-se destacar que este ponto é ainda mais evidente quando se trata de serviços públicos de assistência social, como no campo da saúde pública.

Os órgãos públicos pertencentes ao sistema brasileiro de saúde pública possuem peculiaridades inerentes às instituições que atuam dentro de um ambiente regido por políticas que visam garantir ao cidadão o acesso à saúde de forma integral, com equidade e universalidade. Conforme destacado por Machado (2012), o setor da saúde pública é altamente complexo e caracterizado por demandas diversas, crescentes e afetadas pelas mudanças demográficas e epidemiológicas. Além disso, é considerado um setor economicamente relevante por envolver alto gasto público e pela dependência de uma força de trabalho qualificada e de insumos e tecnologias complexas.

Albuquerque e Cassiolato (2000) destacam que o setor de saúde exerce um papel importante na interseção entre o sistema de inovação e o sistema de bem-estar social. Além disso, os autores ressaltam que

Esta função de interseção e o papel de regulador das atividades do setor tem profundas influências sobre a direção do progresso tecnológico e sobre arranjos institucionais, afetando fortemente o desempenho econômico, industrial e social do conjunto da área da saúde. (p. 149)

Machado (2012) ressalta, ainda, que o setor de saúde constitui uma arena de conflitos políticos potencialmente intensos, por envolver atores com diferentes ideias e interesses, dentro e fora do aparato estatal. Para tanto, é um setor altamente relevante para a sociedade e está submetido a grandes controles, tanto de seus gastos, como de sua atuação, de modo a garantir a qualidade na prestação de serviços e nos produtos deste setor.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), foi criada em 1999 para atuar na redução de riscos e na regulação sobre a produção e qualidade dos insumos e serviços da saúde, tanto do setor público, como do privado. Desse modo, os serviços públicos de saúde possuem alto grau de regulação, o que também envolve os institutos públicos de pesquisa pertencentes ao SUS.

Pode-se verificar, então, que as organizações públicas de saúde são caracterizadas por um modelo tradicional de administração, com grande presença da

burocracia, que enfatiza as regras e procedimentos no intuito de assegurar a saúde e o bem-estar do cidadão. Portanto, em relação aos serviços de saúde, a burocracia exerce um papel importante e não necessariamente negativo no que diz respeito à regulação de órgãos estaduais e federais. Ressalta-se que não é objetivo aqui generalizar os benefícios da regulamentação, mas tão somente destacar que a burocracia faz parte da organização pública de saúde e que a regulação é necessária para garantir a qualidade do serviço ou produto para o cidadão, embora a burocracia seja mal vista em virtude de ser utilizada na linguagem cotidiana como um termo pejorativo que significa formalidades supostamente desnecessárias (HARRISON; SMITH, 2003).

3.3 Organização para inovação

A inovação é a adoção de uma ideia ou comportamento desenvolvido por um grupo de pessoas com a combinação de diferentes conhecimentos, voltadas para criar novas possibilidades podendo trazer resultados extraordinários (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 1998; TIDD; BESSANT 2015; GARUD *et al.*, 2016).

O processo de inovação pode assumir formas diferentes do linear e demanda maneiras diferentes de gerenciá-lo. (Garud *et al.*, 2016; SALERNO *et al.*, 2015). Para tanto, uma organização inovadora consiste na combinação de fatores que se reforçam por meio das ações das pessoas que compõem a organização, influenciados pela estrutura que delimita ou mesmo possibilita que a inovação aconteça.

Novas configurações de organizações para inovação surgem para atender à necessidade de gerenciá-la de maneira diversa à tradicional e são resultados da reconfiguração de elementos da organização como estratégia baseada na inovação, flexibilidade organizacional, autonomia, tecnologias, mercados e processos (MINTZBERG *et al.*, 2001; MARX, 2011).

As organizações inovadoras tendem a buscar configurações diferentes para o incentivo da inovação, saindo do foco do controle e da padronização de resultados, necessitando de estruturas mais flexíveis e ágeis em que a hierarquia é a mínima possível e a alocação dos indivíduos aos projetos e às atividades das unidades é flexível (MINTZBERG *et al.*, 2001; MELLO; MARX; SALERNO, 2012; MARX, 2011).

A estratégia da organização para inovação reconhece as estratégias

emergentes que saem da estratégia institucional possibilitando que as ideias surjam e que a inovação flua. (MINTZBERG *et al.*, 2001; TIDD; BESSANT, 2015). Deste modo, as configurações organizacionais devem favorecer a flexibilidade para atender as estratégias em constante mudanças (MARX, 2011; GALBRAITH, 2012).

A alta direção tem um papel importante na condução da inovação no sentido de proporcionar os meios necessários para permitir que ela aconteça, concentrando-se nos ganhos imensuráveis com vista aos benefícios estratégicos e oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem (GALBRAITH, 2012; MINTZBERG *et al.*, 2001; TIDD; BESSANT, 2015).

Para Zarifian (2001), os elementos essenciais para uma estrutura organizacional inovadora abrangem uma maior agilidade e flexibilidade na tomada de decisões, promoção da cooperação entre os funcionários e o desenvolvimento do conhecimento e da aprendizagem pessoal.

As novas estruturas devem prever não apenas a promoção do conhecimento formal da instituição, mas também a promoção da aprendizagem com base na experiência e na prática (JENSEN *et al.*, 2007). As organizações mais inovadoras tendem a utilizar uma estruturação que promove o conhecimento tanto formal da ciência e tecnologia quanto do conhecimento da prática destacando a existência de grupos interdisciplinares, da interação em torno de especialidades, limites flexíveis e cooperação com cliente (MELLO; MARX; SALERNO, 2012; MARX, 2011; JENSEN *et al.*, 2007).

Outro ponto importante para as organizações inovadoras está na estruturação que propicie a formação de grupos com a combinação de diferentes especialidades e perspectivas que funcione com autonomia. (MINTZBERG *et al.*, 2001; TIDD; BESSANT, 2015; MARX, 2011). Além disso, destaca-se que os trabalhadores da inovação devem possuir o controle sobre seu trabalho e poder desenvolvê-lo com autonomia (DOUGHERTY, 2008; MARX, 2011).

O desenvolvimento de redes internas e externas são formas de atuação dentro destas novas configurações organizacionais em que o espaço passa a ser crescente e ir além da organização (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000; WALTON, 2005; JANSSENS; STEYAERT, 1999). As redes pressupõem atualização permanente e flexibilidade institucional avançadas, capacidade de organizar distintas áreas, interna e externamente, e de articular diferentes instituições (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

A inovação necessita desta diversidade e da atuação de diversas pessoas trabalhando em conjunto incorporando a estratégia que possibilita a integração da organização em prol da inovação (MARX, 2011; DOUGHERTY, 2008). Esta integridade é importante para que a inovação aconteça e que as pessoas exerçam papéis diversificados no processo de inovação. A inovação não é um fenômeno individual, no entanto, o papel do líder é essencial na condução, mantendo a energia para que ela possa fluir dentro da instituição (TIDD; BESSANT, 2015; GALBRAITH, 2012).

Neste sentido, a organização inovadora deve manter e propiciar um clima voltado para a inovação, com a abertura para os riscos, a confluência de forças que envolvem o indivíduo, a dinâmica comportamental e o apoio da organização (TIDD; BESSANT, 2015; DOUGHERTY, 2008).

No Quadro 2, são demonstradas as características apontadas para uma organização inovadora e a referência na literatura.

Quadro 2 – Características da organização Inovadora e Referências

	Característica da Organização inovadora	Referência
1	Estratégia para Inovação	Mintzberg <i>et al.</i> (2001); Tidd e Bessant (2015); Marx (2011)
2	Comprometimento da Alta Gestão	Galbraith, 2012; Mintzberg <i>et al.</i> (2001); Tidd e Bessant (2015)
3	Flexibilidade Organizacional	Dougherty, (2008); Mintzberg <i>et al.</i> (2001); Marx (2011); Galbraith (1982); Zarifian (2001)
4	Atuação em Rede	Dougherty, (2008); Janssens e Steyaert (1999); Salles-Filho, Bonacelli e Mello, (2000); Walton (2005); Galbraith (1982); Marx (2011)
5	Autonomia das pessoas	Dougherty, (2008); Marx (2011); Zarifian (2001)
6	Aprendizado Compartilhado	Jensen et al (2007); Marx (2011); Salles-Filho, Bonacelli e Mello, (2000)
7	Grupos com autonomia	Mintzberg <i>et al.</i> (2001); Tidd e Bessant (2015); Marx (2011)
8	Integração para inovação	Dougherty, (2008); Tidd e Bessant (2015)

9	Liderança para inovação	Tidd e Bessant (2015); Galbraith (1982); Mintzberg <i>et al.</i> (2001)
10	Clima inovador	Dougherty, (2008); Tidd e Bessant (2015);

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

3.4 Organização pública para inovação

3.4.1 Burocracia versus Inovação: um dilema nas organizações públicas

Os institutos públicos de pesquisa são caracterizados pela sua estruturação estatal e, conforme Bresser-Pereira (2007), possuem a burocracia inserida em sua composição, através de uma classe profissional. Segundo Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000), este modelo burocrático não se sustenta mais, abrindo espaço para a formação de novos padrões de organização, com a revisão do modelo gerencial dos institutos de pesquisa pública, para que sejam os vetores de desenvolvimento sustentado para os próximos 100 anos.

O fim da burocracia vem sendo proclamado nas últimas décadas do século XX, em virtude da incompatibilidade entre a incerteza ambiental com as formas tradicionais de organizações. No entanto, estudos sobre as formas organizacionais apontam que grandes corporações estão adotando formas duplas de organizações que se complementam prevendo o funcionamento da burocracia com a inovação. (TUSHMAN *et al.*, 2004). Atributos como a velocidade e a flexibilidade não terão valor se a organização não tiver propósito, ordem e estrutura (ASHKENAS *et al.*, 2002 *apud* GRAETZ; SMITH, 2008). Thompson (1967 *apud* TUSHMAN *et al.*, 2010) destaca que o paradoxo central da administração está no equilíbrio entre a eficiência e a flexibilidade.

As organizações tendem a se estruturar além da burocracia (BENNIS, 1993 *apud* JANSSENS; STEYAERT, 1999), aprendendo que o objetivo não é mais apenas controlar a estabilidade e estabelecer a ordem, mas também lidar com a instabilidade e mudança contínua (JANSSENS; STEYAERT, 1999).

Nesse sentido, a questão principal para os institutos públicos, voltados para a geração da inovação, está na composição de uma estrutura burocrática que tenha as características que possibilitem a inovação fluir. Está no como construir arquiteturas organizacionais, tidas como contraditórias, dentro de uma mesma organização. Dougherty (2008) salienta que existem duas abordagens complementares para projetos de estrutura organizacional: a restrição social e a ação

social. Esta bifurcação apontada por ele entre restrição social e ação social são lados da mesma moeda, de modo que um não existe sem o outro. Evans e Doz (1989 *apud* GRAETZ; SMITH, 2007) corroboram com esta visão, ao argumentarem que os atributos de um sistema social são geralmente complementares, e juntos representam uma dualidade.

Dougherty (2008) caracteriza a ação social pela ação emergente, a ação conhecedora e a auto realização. Já a restrição social, que pode ser comparada à burocracia existente nas organizações, é definida por limites, autoridade e mecanismos de recompensa.

As organizações precisam de um certo grau de restrição, pois não podem funcionar sem uma orientação. Regras claras são necessárias para que as pessoas possam trabalhar com organização, facilitando lidar de forma satisfatória com a inevitável pressão dos reguladores, dos concorrentes e de outras forças sociais, evitando que a organização caia no caos ou dissolva em seu ambiente (SCHREYOGG; SYDOW, 2010; DOUGHERTY, 2008).

Dougherty (2008) destaca que a ação social também é necessária para saber lidar com o imprevisto da inovação, levando as pessoas a improvisar. Além disso, Graetz e Smith (2008) destacam que as organizações, em vez de favorecerem um extremo em detrimento do outro, devem reconhecer os méritos de ambos. Os ICTs são organizações que buscam em sua essência a inovação. Deste modo, a construção da ordem social, com a presença de duas abordagens, é imprescindível para que uma organização pública seja também uma organização inovadora. O foco apenas em uma das abordagens resulta em instabilidade e desintegração organizacional (EVANS; DOZ, 1989 *apud* GRAETZ; SMITH, 2008; DOUGHERTY, 2008).

Portanto, as organizações têm buscado formas para conseguirem equilibrar estas forças dentro de uma mesma estrutura em que sejam complementares (JANSSENS; STEYAERT, 1999; GRAETZ; SMITH, 2008). Dougherty (2008) trabalha com três propriedades essenciais que podem propiciar a construção de uma estrutura que abarque os dois lados. Deste modo, ela destaca as propriedades de fluidez, integridade e energia que devem especificar um projeto para uma organização inovadora. Para a autora, a fluidez se refere ao “encaixe solto”, a uma flexibilidade, mas com atividades direcionadas. A integridade consiste na sensação de reunir a organização internamente para o trabalho inovador, perpassando as áreas, refletindo

a integração como mentalidade e como resultado. Por fim, a energia remete à ideia de que a organização precisa continuamente capacitar e motivar os trabalhadores fornecendo os meios emocionais e físicos para fazer o trabalho de inovação.

Gaim e Wâhlin (2016) destacam que vários estudos apontam que as organizações que mantêm demandas concorrentes simultaneamente são mais bem sucedidas em ambientes dinâmicos. Neste caminho, os institutos de pesquisa públicos podem adotar formas duplas de organização, nas quais as vantagens de uma organização inovadora sejam associadas à forma tradicional burocrática, funcionando de modo complementar e integrando a dualidade da restrição e da ação social em sua estrutura.

3.4.2 ICT público burocrático e complexidade da inovação

Os institutos de pesquisa públicos podem ser caracterizados por uma composição mista de indústria e universidade, com forte presença de burocracia mecanizada e profissional. Ao mesmo tempo em que encontram em sua estrutura uma forte presença de regras e procedimentos, com o destaque para as áreas tecnocratas, também possuem, principalmente em suas áreas de pesquisa, uma coordenação pela via da competência profissional.

Estes órgãos foram estruturados com base nos conceitos clássicos, merecendo, portanto, uma reformulação, por não apresentarem estrutura adequada e não promoverem os elementos essenciais para a inovação. Harrison e Smith (2003) ressaltam que a discussão sobre a burocracia vem sendo considerada “fora da moda” e que é voltada para uma análise dos serviços públicos concentrada em algo mais flexível.

Dentro destas perspectivas, os institutos de pesquisa públicos devem pensar em sua reestruturação buscando a flexibilidade e autonomia necessárias para exercer suas funções dentro do novo cenário da inovação. O novo cenário proposto para a pesquisa pública altera os papéis dos institutos e a sua relação com os diversos atores do sistema. Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000) salientam que os institutos de pesquisa públicos têm a tarefa de desenvolver habilidades para ampliar suas relações institucionais e de manejar mecanismos de apropriabilidade que as qualifiquem a interagir dentro dos sistemas de inovação.

As inovações do setor público devem buscar uma maior eficiência e efetividade, o que necessita da estrutura adequada para a sua consecução.

Damanpour e Goupalakrishnam (1991) destacam que a eficácia é melhorada quando a organização combina arranjos estruturais apropriados. Neste contexto, os institutos devem olhar cuidadosamente para seus ambientes e suas capacidades internas para selecionar uma forma organizacional correta (MINTZBERG *et al.*, 2001). A inovação é um impulsionador de mudanças e envolve alto grau de risco, exigindo das organizações energia para alterar o *status quo* (TIDD; BESSANT, 2015). A alteração deste *status quo* não é fácil e exige a conciliação da restrição social com a ação social, moldando uma estrutura única.

4 ESTUDO DE CASO

A Fundação Ezequiel Dias é um órgão do estado de Minas Gerais, vinculada à Secretaria de Saúde. Criada em 1907 por Ezequiel Dias e Oswaldo Cruz, teve como finalidade a disseminação de conhecimento científico, desenvolvendo pesquisas na área de Ciências Biológicas e na produção de Soros e Vacinas.

A FUNED é um ator importante para as políticas públicas de saúde e tem como missão a de “participar do fortalecimento do Sistema Único de Saúde, protegendo e promovendo a saúde” (A FUNED). O estatuto da FUNED estabelece como sua finalidade principal a de “realizar pesquisas para o desenvolvimento científico e tecnológico no campo da saúde pública, a de pesquisar e produzir medicamentos, bem como realizar análises laboratoriais no campo dos agravos à saúde coletiva em consonância com as diretrizes estabelecidas pela política estadual de saúde.” (MINAS GERAIS, 2011, p.2).

Figura 2 – Missão, visão e valores FUNED

Missão, visão e valores da FUNED

Nossa Missão:

Participar do fortalecimento do Sistema Único de Saúde, protegendo e promovendo a saúde.

Nossa Visão:

Ser referência nacional, até 2020, em inovação científica e tecnológica, Vigilância em Saúde e em desenvolvimento e produção de medicamentos para o Sistema Único de Saúde.

Nossos Valores:

Qualidade, Inovação, Ética, Compromisso, Competência, Transparência e Humanização

Fonte.: FUNED, 2019.

A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento tem como finalidade planejar, coordenar e executar pesquisas científicas e tecnológicas. A Diretoria é composta por três divisões, sendo duas voltadas para as pesquisas, quais sejam a de Ciência e Inovação e a de Plataformas Tecnológicas, e uma divisão de Divulgação de Informação, Coleções Científicas e Popularização da Ciência. Essa estruturação tem

como objetivo abarcar as competências destacadas em seu estatuto e realizar uma divisão por linhas de pesquisa. Deste modo, nas divisões voltadas para a pesquisa tem-se como principais competências a de propor e desenvolver projetos de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação, bem como desenvolver técnicas e processos, criando áreas de excelência de conhecimento científico e de aplicação da tecnologia, a fim de melhorar a qualidade dos serviços e produtos desenvolvidos pela FUNED e instituições afins. As divisões são definidas pela finalidade das pesquisas e possuem em sua estrutura os serviços divididos por especialidades.

A Divulgação e Popularização da Ciência é importante para o fortalecimento da pesquisa e visa disseminar e promover o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas, relativas à FUNED e às entidades com as quais colabora em âmbito nacional e internacional, contribuindo para a inserção e o reconhecimento da FUNED no cenário científico mundial.

Além disso, compete à Diretoria de Pesquisa promover a formação de recursos humanos em sua área de atuação, por meio de ações de qualificação, visando inovação tecnológica.

Quadro 3 – Divisões por especialidade da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento

Divisão	Especialidade
Divisão de Ciência e Inovação	Expressa a capacidade tecnológica da FUNED de ampliar estudos de venenos, toxinas animais, plantas medicinais, produtos de abelhas e microrganismos.
Divisão de Plataformas Tecnológicas	Investe na estruturação para avaliação genômica, proteômica, estudos funcionais, bioensaios, estudos farmacológicos e pré-clínicos.
Divisão de Informação, Coleções Científicas e Popularização da Ciência	Promove a difusão da informação científica, fortalece a cultura científico-tecnológica e contribui para a popularização da ciência.

4.1 Breve histórico

A pesquisa está na formação da Fundação Ezequiel Dias desde sua instituição em Belo Horizonte quando ainda era uma filial do Instituto Manguinhos do Rio de Janeiro. A FUNED foi inaugurada para irradiar a ciência para a nova capital que se formara e era considerada um “verdadeiro centro intelectual da vida acadêmica belo-horizontina” (NAVEIRA, 2007 *apud* STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007, p. 37). A inauguração da filial de Manguinhos em Belo Horizonte foi resultado do desejo de Oswaldo Cruz aliado aos interesses do Estado de Minas Gerais e da necessidade pessoal de Ezequiel Dias em viver em um clima de montanha em virtude de sua saúde. Deste modo, o governo central autorizou a vinda da filial do Instituto Soroterápico Federal para Belo Horizonte para o estudo precípua de “diferentes epizootias que reinam nos centros pastoris” conforme dispunha no ofício do Ministro da Justiça e Negócios Interiores (STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007, p. 41).

O novo instituto era um símbolo de modernidade científica e ganharia importância no cenário das políticas públicas de saúde do estado, se tornando peça chave para medidas estaduais no campo da saúde com a constante preocupação com a pesquisa. Interessante destacar que o instituto, através de seus laboratórios, prestava serviços não apenas para o poder público, mas também atuava na esfera privada. Oswaldo Cruz vislumbrava uma grande importância no instituto e no trabalho de Ezequiel Dias para “tecer a credibilidade dos cientistas e também um artifício para que fossem criadas as redes científicas que possibilitassem o contato com amplos setores” (STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007, p. 53), dando lugar de destaque à nova filial no meio médico e na sociedade mineira.

A nova capital de Minas Gerais tinha um claro problema com o foco de animais peçonhentos, principalmente cobras e escorpiões. O instituto, dirigido por Ezequiel Dias, exerceu um importante papel no tratamento das enfermidades advindas de acidentes que ocorriam pelo contato da população com estes animais, estabelecendo métodos de tratamento através da soroterapia. Com a criação do posto antiofídico em 1918, o instituto foi inserido na rede científica que incluía o Instituto Manguinhos e Butantã.

Desde sua formação, o instituto desenvolveu inúmeras pesquisas diversificadas com trabalhos relacionados a raiva, micologia, epidemias, epizootias, exames bacteriológicos, e principalmente os estudos de escorpionismo e ofidismo

(STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007). Esta última área se tornou de grande importância para a solidificação do instituto e seu prestígio, sendo parte importante das pesquisas da fundação até hoje. O instituto se consolidou como um importante local de pesquisa e a diversidade de suas pesquisas no campo da saúde pública contribuiu também para a profissionalização dos médicos da capital, sendo que Ezequiel Dias e Octavio Magalhães faziam parte do corpo docente da Faculdade de Medicina.

Ressalta-se que àquela época o instituto exercia uma relação de parceria com a Faculdade de Medicina, fazendo parte de uma grande rede, recebendo professores que tinham, no instituto, a liberdade de pesquisa e condições estruturais que possibilitavam o seu desenvolvimento. (STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007). A aproximação da universidade com o instituto abriu espaço para várias pesquisas com o uso comum de seus laboratórios e da sua biblioteca.

4.2 Trajetória recente da pesquisa na FUNED

A pesquisa como parte primordial da Fundação Ezequiel Dias exerceu e exerce papel de destaque para o desenvolvimento científico para o Estado de Minas Gerais (STARLING; GERMANO; MARQUES, 2007).

No entanto, a pesquisa na Fundação passou por períodos de dificuldade e perda de seu protagonismo. Nas décadas de 1930 e 1940, iniciou-se o processo de estadualização com a transferência do instituto para o poder do Estado de Minas Gerais, passando a ter sua sede na fazenda Gameleira, onde se encontra instalada atualmente. Na década de 1940, as funções da FUNED foram restritas à produção industrial com a supressão das atividades de pesquisa (VITAL, 2005) com a “proibição absoluta de qualquer pesquisa ou qualquer atividade cultural, suspendendo-se a compra de livros, assinaturas e revistas” (MARTINS, 1983 *apud* VITAL, 2005 p. 35).

Em 1983, o então governador do estado estabeleceu uma comissão para realizar um diagnóstico institucional. O resultado deste diagnóstico foi que a FUNED necessitava de ir além da manipulação de fármacos pela fábrica e avançar no estabelecimento de uma linha de pesquisa, recuperando a área de pesquisa que fazia parte da criação da FUNED.

A partir deste diagnóstico, percebeu-se a necessidade de inserir no quadro de pessoal da Fundação, profissionais com larga competência e conhecimentos em pesquisas nas áreas de interesse e de atuação institucional. Assim sendo, o professor

Carlos Riberio Diniz, renomado pesquisador e cientista, foi convidado a assumir a direção de pesquisa da Fundação. Com singular habilidade e pelo seu prestígio junto à comunidade científica, após um ano, conseguiu operacionalizar a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. Segundo Starling, Germano e Marques (2007), o professor Carlos Ribeiro Diniz foi o pesquisador que conduziu as ações para que as mudanças acontecessem para a pesquisa na FUNED.

O primeiro grande desafio da Diretoria surgiu quando a empresa multinacional responsável, à época, pela produção da maior parte do soro antiofídico fabricado no país suspendeu sua produção. Na ocasião, a produção destes insumos pelos institutos oficiais era simbólica e de qualidade inferior se comparada aos padrões internacionais de qualidade. Através de financiamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a FUNED obteve recursos que proporcionaram a aquisição de equipamentos para os laboratórios e custearam as pesquisas básicas e aplicadas sobre peçonhas de animais.

O período político que antecede a volta da pesquisa para a FUNED é de extrema importância. Em 1982, tem-se as eleições diretas, pós ditadura militar, retomando assim a busca pelo desenvolvimento científico principalmente com o retorno do papel importante das universidades em pesquisas. Neste período de resgate da pesquisa, a Fundação obteve diversos recursos que proporcionaram a formação de pesquisadores e a criação de um ambiente de ciência e inovação.

A partir de 1985, com a criação da FAPEMIG, a fundação recebeu grande apoio desta instituição, sendo uma das principais fontes de financiamento e um ator importante para a nova fase da FUNED e para o desenvolvimento científico e tecnológico no estado de Minas Gerais.

Ressalta-se que além dos recursos destinados para os equipamentos e o desenvolvimento da pesquisa básica e aplicada na área de peçonha de animais, também foram captados recursos advindos do programa de Recursos Humanos para áreas estratégicas do Ministério da Saúde para promover a capacitação tanto de pesquisadores quanto para servidores.

Nesse período houve o intercâmbio de pesquisadores estrangeiros que contribuiu para uma troca de conhecimentos, possibilitando a realização de novas pesquisas. Inovações foram realizadas à época nos processos de fabricação do soro, reduzindo o tempo de produção de 2 a 3 dias para 3 a 4 horas na produção de 30 litros de soros.

A reestruturação da pesquisa propiciou a formação de um grupo de pesquisadores que se dedicavam às pesquisas nas áreas de venenos. Essa atividade primordial da fundação ainda está presente nas linhas de pesquisa e fazem parte de laboratórios que são coordenados por pesquisadores da época.

Atualmente, as linhas de pesquisa da FUNED são diversificadas e atuam não apenas na área de toxina de animais, como também em outras áreas, como Biotecnologia e Bioprospecção de plantas nativas, microrganismos e produtos de abelhas.

Quadro 4 – Linhas de pesquisas

NOME DO GRUPO	ÁREA PREDOMINANTE
Biologia Celular	Morfologia
Doenças virais e de micro-organismos intracelulares	Microbiologia
Fitoquímica e Biotecnologia	Farmácia
Grupo de Estudos para a Caracterização Molecular de Toxinas Peptídicas e Proteicas de Animais Peçonhentos	Bioquímica
Inspeção e controle de qualidade de produtos de origem animal	Medicina Veterinária
Micotoxinas e Micologia	Micologia
PD_DDS – Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Liberação de Fármacos	Farmácia
Pesquisa em saúde e meio ambiente	Engenharia Sanitária
Profilaxia e terapias de doenças infecciosas	Imunologia
Prospecção Microbiológica Aplicada a Bioprocessos	Microbiologia
Terapia experimental e diagnóstico de doenças infecciosas.	Saúde coletiva
Toxinologia de venenos animais. I. Estudos de estrutura-função de proteínas de venenos de serpentes ativos na hemostase e interação celular.	Bioquímica
Venenos e Toxinas Animais: Caracterização estrutural e funcional.	Bioquímica
Venenos e toxinas de animais peçonhentos e de procariontes/Imunologia	Imunologia
Venenos, toxinas e anti-toxinas de animais peçonhentos	Bioquímica

Fonte: FUNED, 2019

4.3 Organização das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação

A atividade de pesquisa estava prevista desde o início da criação da filial do Instituto Manguinhos em Belo Horizonte, atuando inicialmente nas áreas de epidemias, endemias, epizootias e epifitias. Os laboratórios de pesquisa atualmente trabalham com atividades diversas e são divididos entre duas divisões, quais sejam a de Ciência e Inovação e a de Plataformas Tecnológicas. Os pesquisadores são alocados em laboratórios por especialidades que estão ligados a um serviço dividido por linhas, que por sua vez respondem hierarquicamente as divisões.

A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento concentra os projetos de pesquisa da instituição e possui hoje 39 projetos de pesquisa em andamento. Existe uma grande diversificação das áreas de atuação que tornaram a pesquisa da FUNED mais eclética. No entanto, as atividades de pesquisa que fazem parte da concepção da Fundação quando ainda era uma filial de Manguinhos continuam estão presentes nas linhas de atuação da pesquisa.

Tabela 1 – Depósito de patentes por ano

Ano	Patentes
2000	1
2002	1
2006	1
2007	2
2008	2
2009	1
2010	5
2012	7
2013	3
2014	2
2015	2
2016	3
2017	1
2018	3
Total	34

Fonte: FUNED, 2019

As patentes também são uma maneira de demonstrar as atividades de pesquisa da instituição, bem como suas linhas de atuação. Atualmente a FUNED possui 34 patentes depositadas que, conforme os projetos, são diversificadas, mas possuem grande conexão com as áreas de formação da pesquisa iniciada em 1907 por Ezequiel Dias. O gerenciamento destas patentes e a busca pelo desenvolvimento de produtos em parcerias com instituições públicas e privadas são realizados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica da FUNED.

4.3.1 Organização interna da FUNED

A FUNED é composta por 4 diretorias distintas além da presidência. As atividades finalísticas da instituição estão representadas pela indústria farmacêutica, por um laboratório de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental e pela área de pesquisa e desenvolvimento. A área meio é representada pela presidência e pela área de suporte administrativo central denominada de Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças. O ápice estratégico da instituição é composto por um Comitê Gestor com representantes da presidência, vice-presidência, gabinete, diretorias e assessorias. As áreas de apoio são representadas pela Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças que possui dentro de sua organização as atividades de logística, pessoal, suprimentos, finanças e engenharia. A Presidência também é composta por áreas de apoio responsáveis pela tecnologia da informação e da comunicação social e tem uma área voltada para a qualidade que pode ser identificada como sua tecnoestrutura. A área da qualidade é dividida entre a gestão estratégica, que define e monitora o planejamento estratégico da instituição, a unidade de gestão da qualidade e a de gestão de processos. O nível intermediário permeia as diretorias com separação entre divisões e serviços.

Figura 3 – Organograma FUNED

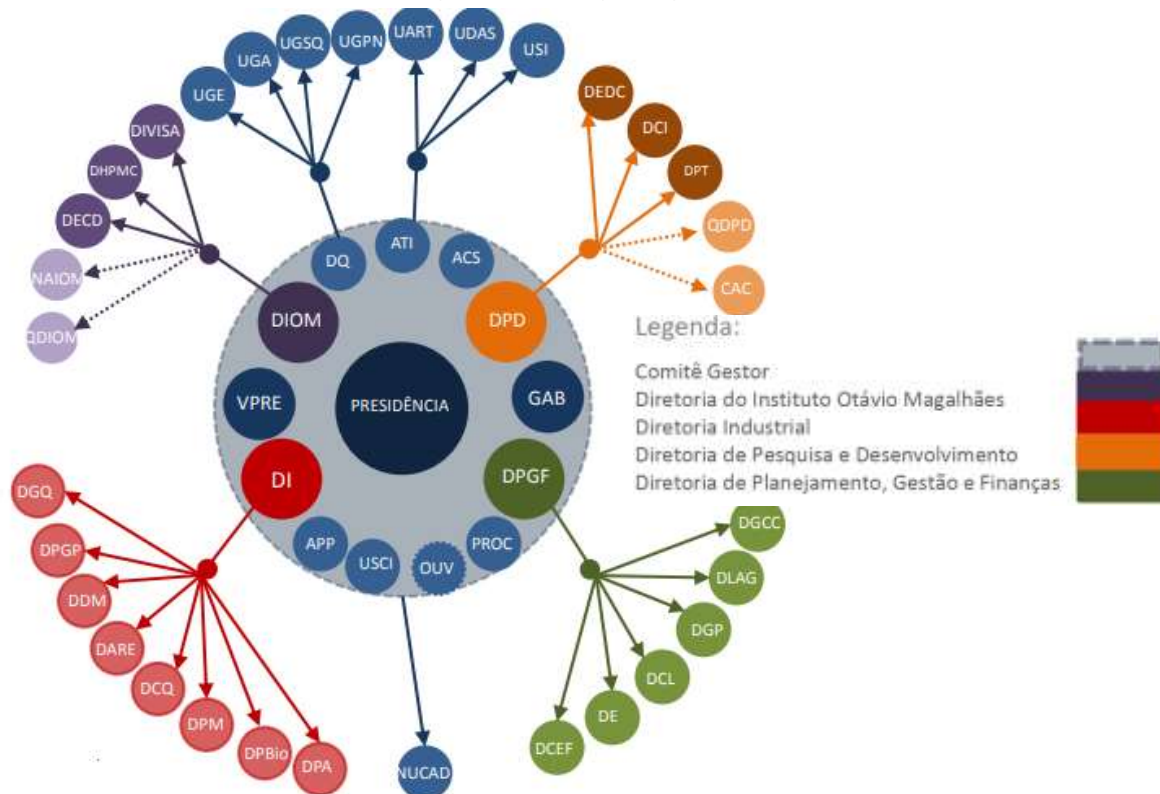
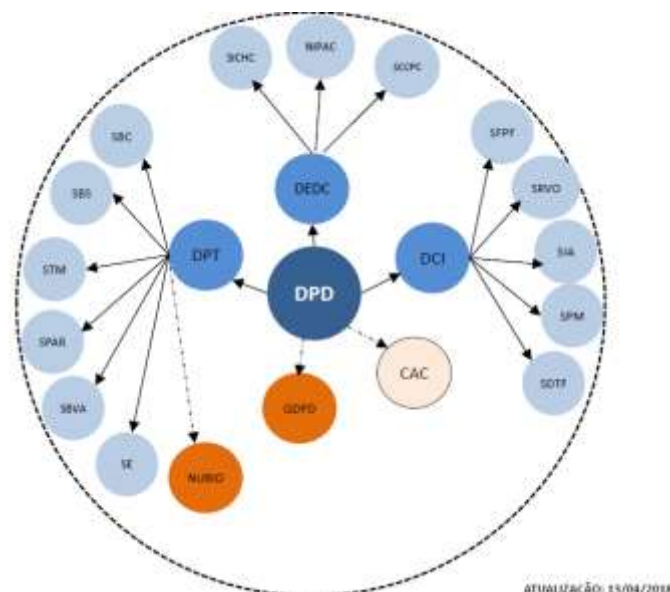


Figura 4 – Organograma Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento



Fonte: FUNED, 2019.

Figura 5 – Descrição do organograma da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento FUNED

DIRETORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Colegiado de Assessoramento Científico
Núcleo de Bioinformática e Bioestatística
Qualidade DPD

CAC
NUBIO
QDPD

Divisão de Extensão e Divulgação Científica

- Serviço de Inf. Científica, Histórica e Cultural
- Serviço do Núcleo de Inovação e Proteção ao Conhecimento
- Serviço de Coleções Científicas e Popularização da Ciência

DEDC
SICHC
NIPAC
SCCPC

Divisão de Ciência e Inovação

- Serviço de Toxicologia Molecular
- Serviço de Imunologia Aplicada
- Serviço de Enzimologia
- Serviço de Desenvolvimento Tecnológico Farmacêutico
- Serviço de Fitoquímica Prospecção Farmacêutica
- Serviço de Bioquímica Proteínas Venenos Animais

DCI
STM
SIA
SE
SDTF
SFPF
SBVA

Divisão de Plataformas Tecnológicas

- Serviço de Biologia Celular
- Serviço de Biotecnologia e Saúde
- Serviço de Prospecção Microbiológica
- Serviço de Proteômica e Aracnídeos
- Serviço de Recursos Vegetais e Ototerápicos

DPT
SBC
SBS
SPM
SPAR
SRVO

Fonte: FUNED, 2019.

4.3.2 Orçamento para a Pesquisa e Desenvolvimento

A divisão do orçamento da FUNED é realizada ano a ano por programas

específicos do planejamento do Estado. No caso da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento existem dois programas distintos no orçamento da Fundação. Um programa abrange os valores previstos para a execução dos projetos de pesquisa e da manutenção desta atividade e o outro abrange as ações relacionadas à divulgação da ciência pelo programa denominado Ciência em Movimento. O orçamento destinado à ação de pesquisa e desenvolvimento para o ano de 2018 é de quase 6 milhões. No entanto, o orçamento não reflete os gastos, sendo apenas uma previsão de recurso. Na prática existe uma baixa execução do orçamento não sendo executado na sua totalidade conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Orçamento e execução 2012 a 2018

Ano	Previsão Orçamentária Anual	Previsão Pesquisa e Desenvolvimento	% destinado a Pesquisa	Realizado	% Execução Pesquisa
2012	365.367.860,00	2.036.000,00	0,56%	1.346.751,28	66%*
2013	395.885.201,00	1.050.000,00	0,27%	2.246.657,19	214%*
2014	270.198.114,00	2.500.000,00	0,93%	1.885.249,46	75%*
2015	597.421.331,00	6.482.000,00	1,1%	2.024.151,90	31%
2016	337.180.161,00	5.575.950,00	1,3%	1.648.435,23	29,5%
2017	317.397.648,00	5.686.938,00	1,8%	2.060.914,32	36%
2018	321.477.897,00	5.801.219,00	1,8%	1.428.461,53	24,6%

*Consideramos o valor do orçamento anual não computando os créditos suplementares. Os créditos adicionais são instrumentos de ajustes orçamentários, e nesses anos aumentaram os valores destinado a pesquisa. Os créditos suplementares somados ao valor inicial do orçamento teriam a as execuções em 39,79%, 40,85% e 38,47% nos anos de 2012, 2013 e 2014 respectivamente.

Fonte: PORTAL TRANSPARÊNCIA, 2019.

O orçamento da pesquisa é definido pela presidência e aprovado pelo conselho curador da instituição e em 2018 destinou 1,8% do orçamento total para a Pesquisa e Desenvolvimento. Destes valores a FUNED também possui na sua totalidade uma baixa execução daquilo que se prevê. A pesquisa dentro desta realidade executou 24,6% em 2018 dos valores efetivamente despendidos para a FUNED.

A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento estabeleceu um teto orçamentário para cada laboratório, separando ainda uma parte do orçamento para projetos institucionais. Estes projetos institucionais são regulados por um edital interno e apresentados pelos pesquisadores com uma aprovação do comitê específico. Os projetos aprovados recebem uma cota do orçamento para sua execução. Deste modo, separou-se os valores para a manutenção das estruturas dos laboratórios com a

inserção e valores específicos para projetos apresentados. Dos 39 projetos que estão em andamento, 13 são advindos de projetos institucionais. Os demais projetos são financiados por agências de fomento, como CNPq e FAPEMIG.

4.3.3 Organização administrativa

Em relação ao seu corpo funcional a FUNED conta com um efetivo de 845 funcionários. Deste quadro, 88 servidores efetivos fazem parte da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento com 28 doutores ou pós-doutores e 16 mestres.

A FUNED tem na Diretoria de Planejamento, Gestão e Finança suas principais áreas de apoio que se dividem em Logística e Engenharia, Pessoal, Suprimentos e Finanças e Orçamento. Esta diretoria tem como finalidade a de “garantir o efetivo gerenciamento das ações voltadas para a gestão e o planejamento institucional, em consonância com as diretrizes estratégicas da FUNED” (MINAS GERAIS, 2011, p. 11).

A área da qualidade está subdividida nas diretorias tendo uma unidade específica para cada uma, no entanto ficam subordinadas à Unidade de Gestão da Qualidade. A FUNED vem desde 2010 estruturando esta área e tem como resultados institucionais a acreditação dada pela International Organization for Standardization, ISO 9001. As áreas da indústria de medicamentos e de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental possuem peculiaridades para a manutenção do sistema da qualidade e mantêm constantemente certificações necessárias como as de Boas Práticas de Fabricação e certificações de excelência dada pela Organização Nacional de Acreditação (ONA).

Quadro 5 – Certificações qualidade FUNED

Certificação	Área
ISO9001	FUNED
RDC 17	DI
OMS	DIOM-SMSC
ISO17025 E REBLAS	DIOM- SAPBIO-SAMSC-LRP
ISO17043	DIOM – Programa AEQ

Fonte: FUNED, 2019.

O sistema da qualidade possui uma política definida com um macro fluxo dos processos desenhados. No macro fluxo estão mapeados os principais processos

e as suas interações para o cumprimento da missão institucional. A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento se insere neste sistema com os processos de desenvolvimento da pesquisa representados no campo de conhecimento científico, fazendo parte do escopo da ISSO 9001. Os macroprocessos são subdivididos em processos que são mapeados e representados através de fluxos. Procedimentos operacionais são elaborados de acordo com as atividades mapeadas nos fluxos e de acordo com a necessidade da padronização da atividade.

Em relação à Gestão Estratégica, a FUNED estabelece todos os anos as metas a serem alcançadas e monitora os resultados através de seu sistema de gestão integrada. A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento possui quatro metas, sendo duas delas institucionais, selecionadas pela alta direção para compor as metas da presidência e outras duas metas definidas no planejamento estratégico da DPD, através da construção coletiva realizada entre os seus servidores. As 4 metas definidas para o 2018 estão representadas abaixo:

- a) executar 100% das ações para implantação do mestrado profissional de biotecnologia;
- b) fortalecer o programa Ciência em Movimento e outras ações de popularização para levar a ciência às 13 macrorregiões de saúde do estado de Minas Gerais;
- c) fortalecer os 13 grupos de pesquisa certificados no CNPq;
- d) implantar 2 projetos transversais na FUNED.

Para mensurar o alcance destas metas, foram definidos indicadores de desempenho. Para aferir o alcance da pesquisa, foi elaborado o Índice de Desenvolvimento da Pesquisa que abrange a produção acadêmica e a execução de projetos de pesquisa, bem como a formação e capacitação de pessoas. Em relação a inovação estabeleceu-se o Índice de Inovação Científica que busca os resultados desde formação de empresas de base científica advindas das pesquisas FUNED até as patentes.

Quadro 6 – Indicadores da pesquisa 2018

Indicador	Descrição
Índice de ações de Desenvolvimento e Inovação Científica	O indicador foi definido para medir as atividades destinadas ao Desenvolvimento e Inovação Científica com a apuração de participação em programa de Aceleração, contrato de transferência de tecnologia firmados, criação de Spin-off; participação e promoção de em eventos de inovação.
Índice de ações de Pesquisa Científica	O indicador foi definido para medir as ações de pesquisa científica com a apuração dos projetos submetidos e em andamento, termo de outorga aprovados, formalização de parceria, orientações, publicação de artigos.

Fonte: FUNED, 2019

4.4 O processo de inovação na pesquisa da FUNED

Para Salerno *et al.* (2015) o processo de inovação tem sido tradicionalmente entendido como um processo linear, em que as fases são sequenciais, com a geração da ideia, a seleção, o desenvolvimento e a difusão. No entanto, esta não é a única forma do processo de inovação acontecer. Os autores destacam novas configurações do processo de inovação e, dentre essas, foram identificadas similaridades ao processo da FUNED quando existe uma abordagem puxada por uma demanda do cliente, por uma chamada pública e pela espera do avanço da tecnologia para o desenvolvimento.

Existe um processo formalizado dos projetos de pesquisa conforme demonstrado no apêndice desta pesquisa. O processo real da pesquisa na FUNED tem a geração da ideia no pesquisador líder do laboratório e conta com o envolvimento dos membros de sua equipe e da rede interna e externa da qual faz parte. O processo de inovação não é iniciado por uma demanda direta do Estado ao pesquisador. O Estado atua como demandante apenas através dos editais de pesquisa.

Os pesquisadores possuem autonomia para propor as ideias, selecioná-las e buscar os meios para o seu desenvolvimento. Em algumas pesquisas, o processo tradicional está claro e a ideia surge do pesquisador, que é o principal ator neste

processo, buscando os financiamentos necessários e o trabalho em rede, parcerias e em colaboração para que a pesquisa aconteça. Porém, foram identificadas características diferentes em alguns processos de inovação. Um dos pesquisadores entrevistados destacou parcerias com médicos, os quais trazem necessidades de pacientes no decorrer de tratamentos. Esta demanda, por sua vez, acaba por influenciar na formação e na seleção das ideias para definir a pesquisa. Neste sentido, existe uma grande influência do cliente, principalmente, dos médicos. O que se verifica é uma construção conjunta com este parceiro para a definição da pesquisa e seu direcionamento.

Outro processo encontrado dentro desta mesma visão está em uma pesquisa que tem um médico como pesquisador. Através da observação da reação dos pacientes quando da picada de animais peçonhentos, foram realizadas pesquisas para o desenvolvimento de medicamentos.

Em outra pesquisa estudada, verificou-se que a ideia sobre o produto é antiga, mas necessitava de novas tecnologias para o seu desenvolvimento. Após anos a pesquisa é o foco de um dos pesquisadores que hoje pode utilizar de tecnologias modernas para o desenvolvimento do produto. Nesse caso se assemelha ao processo destacado por Salerno *et al.* (2015) em que o processo de desenvolvimento é paralisado em virtude de um gargalo tecnológico, retomado quando a tecnologia está disponível para continuar o desenvolvimento do produto.

A demanda do Estado ou da União é realizada através dos editais, que são caracterizados por uma chamada pública financiada por agências de fomento. O objeto dos editais direciona para as necessidades da pesquisa.

O processo acontece para além da Fundação e tem na rede externa seu principal aliado no desenvolvimento. Um dos pontos importantes é que os pesquisadores possuem linhas de pesquisa definidas e as ideias são ligadas diretamente a estas linhas. No entanto, os pesquisadores relataram que, no decorrer do processo da pesquisa, várias especialidades são requeridas e disseram que conseguem o desenvolvimento com a colaboração da rede, a qual envolve, principalmente, as universidades e outros ICTs.

Observou-se que, na maioria das pesquisas apontadas nas entrevistas, o processo de inovação acaba por parar na etapa do desenvolvimento e que para a formação do produto e sua produção existe uma grande dificuldade. Algumas pesquisas estão realizando protótipos de produtos e buscam parcerias com empresas

para a industrialização do produto.

De modo a ilustrar como a inovação ocorre na FUNED, foram detalhados a seguir quatro casos sobre pesquisas realizadas na Fundação que buscam a inovação em produtos ou serviços para o cidadão. Para preservar o anonimato, utilizou-se pseudônimos dos utilizados nas entrevistas. Assim serão tratados como Pesquisador 1 para o caso do biossensor, Pesquisador 2 para o caso Oncotag, Pesquisador 3 para o caso novos sistemas de liberação de fármacos e Pesquisador 4 para o caso do medicamento com base no veneno da aranha armadeira.

4.4.1 Biossensor

Desde o início de suas atividades na Fundação, em 1983, o pesquisador relata que trabalhou com a inovação. O primeiro desafio foi no controle de qualidade do soro, em que estabeleceu procedimentos para a melhora no processo de fabricação. Conforme relato, o processo do soro era crítico em virtude da contaminação no produto final e existiam vários problemas no processo de fabricação que interferiam na qualidade do produto final. Deste modo, houve algumas mudanças no processo, modernizando a produção com a utilização de novas tecnologias disponíveis à época. A contaminação do produto, que até então era um grande problema, foi eliminada com a inserção de inovações no processo de fabricação e no processo de controle de processos e qualidade. Neste período a FUNED começou um importante trabalho com a implantação de um sistema de gestão da qualidade, iniciando a elaboração de procedimentos e registrando todo o processo. As amostras passaram a ser enviadas para a pesquisa que atestava a qualidade. Com a rastreabilidade do processo, identificou-se um dos problemas para a contaminação do soro que provinha da secagem dos filtros que eram exposto nos muros da Fundação, gerando bactérias que contaminavam o soro fabricado. O pesquisador ressalta que “A qualidade deve ser inteligente e ter uma lógica para assegurar o produto final.” (Pesquisador 1).

O pesquisador tem sua formação na área de Biologia com Mestrado em Fisiologia e Farmacologia, Doutorado em Imunologia e pós-Doutorado em Farmacologia/Imunologia. Uma das publicações destacadas pelo pesquisador está no trabalho inovador para a identificação da espécie de serpente através da imunoreatividade. Esse método apresentado possibilita a separação dos venenos por tipo de serpente, com a identificação da espécie.

A inovação é um foco para o pesquisador que destaca que na FUNED é “prazeroso inovar” (Pesquisador 1). O pesquisador destacou duas de suas pesquisas em andamento que são consideradas inovadoras.

A primeira delas é sobre métodos alternativos para dosar a potência dos antissoros. Esta pesquisa tem um caráter inovador, pois traz uma mudança no processo que possibilita a comprovação da potência dos antissoros por meio laboratorial excluindo a utilização de animais no processo.

A outra pesquisa é sobre biossensores. O aparelho que está em desenvolvimento no laboratório tem como uma de suas aplicações a identificação de carnes, possibilitando a verificação de sua composição de maneira rápida e confiável. Alguns testes foram realizados em alimentos encontrados no mercado, verificando a conformidade do produto com a descrição do rótulo. Pelos testes constatou-se que a composição de 56% dos alimentos analisados não estava em conformidade com o rótulo do produto. Foram encontradas amostras de carne de cavalo na composição de produtos que deveriam conter exclusivamente carnes de frango e bovina. Neste contexto foi publicado um artigo científico que comprova a validade da metodologia.

Conforme salientado pelo pesquisador, os trabalhos sobre biossensores datam da década de 1950, mas que somente tiveram o salto nas pesquisas recentemente em virtude do avanço de tecnologias para o desenvolvimento de produtos com aplicação *in loco*. Segundo o pesquisador, o processo de inovação do biossensor iniciou-se quando estava em curso de seu doutorado na Inglaterra, onde teve contato com diversos métodos de análises, dentre eles os biossensores. Através do seu conhecimento em imunoenaios, o pesquisador investiu na ideia de novas formas de detecção analítica de materiais e iniciou as pesquisas em biossensores. O pesquisador ressalta que a estrutura da FUNED também influenciou na escolha da pesquisa, tendo em vista que possui um laboratório equipado e estruturado para o andamento dos trabalhos de desenvolvimento do produto que podia ser utilizado para a pesquisa de biossensores. No entanto, o pesquisador ressalta que o processo de desenvolvimento envolve áreas diversas que a FUNED não possui, sendo necessária a busca de especialistas formando parcerias com as universidades. A colaboração é destacada e valorizada pelo pesquisador, e, segundo ele, a inovação somente acontece se houver a colaboração.

O pesquisador possui em sua equipe da FUNED especialistas em Química, Farmácia, Biotecnologia e ressalta que as parcerias com a universidade são

imprescindíveis, tendo em vista a diversidade de conhecimento necessário e de equipamentos para a realização da pesquisa, principalmente na área de eletroquímica. Destaca-se as parcerias com a Universidade Federal de Minas Gerais e com a Universidade de Laval, no Canadá. O pesquisador ressalta que a Universidade do Canadá abriu uma linha de pesquisa em biossensores em virtude de sua colaboração e que ele já enviou dois alunos de doutorado para o laboratório do Canadá.

A equipe do pesquisador está concentrada em entender todo o processo de desenvolvimento de biossensores, contando com a colaboração dos parceiros, destacando que os membros da equipe estão em constante atualização e troca de conhecimento. O pesquisador salienta que novas ideias surgem no decorrer do processo, mas que orienta sua equipe em anotá-las para futuras pesquisas e, assim, mantém o foco na pesquisa atual.

O processo de inovação do biossensor foi trabalhado com vista a dominar todo o processo, com o domínio da tecnologia. Com o conhecimento da tecnologia, o pesquisador destaca que pode utilizá-la para várias finalidades configurando o estabelecimento de uma plataforma, ou seja, permite uma diversificação na utilização do produto, podendo usar da tecnologia para a análise da composição que vai de alimento a amostras de sangue, demonstrando se há na amostra venenos, anticorpos, dentre outras substâncias. As possíveis aplicações podem se dar nas áreas de medicina humana e veterinária, agronegócios, meio ambiente entre outras.

Dentre as vantagens do biossensor apontada pelo pesquisador está a rapidez na obtenção de resultados, a simplicidade do produto e que o mesmo pode ser miniaturizado.

Para o pesquisador o objetivo principal é obter um resultado palpável com a pesquisa e disponibilizar um produto final para o mercado e para o cidadão.

A pesquisa está na fase de testes para que a inovação seja realmente um resultado prático. A elaboração de um protótipo está em andamento para fazer um estudo de campo com um tipo de carne, para depois ampliar o resultado e chegar com análises de rótulos com 10 produtos para teste. O projeto tem a previsão de duração de 2 anos. Paralelamente, o pesquisador pretende usar o biossensor para teste em sangue para a identificação imediata da espécie de serpente em pacientes picados por estes animais.

O pesquisador ressalta que a pesquisa está em andamento para gerar

resultado para o cidadão e destaca que a “inovação precisa de muita gente, muito dinheiro, muita infraestrutura e muita gente.” (Pesquisador 1).

4.4.2 *Oncotag*

A pesquisadora iniciou sua trajetória na FUNED em 1996 através da iniciação científica, passando a integrar o quadro da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da FUNED como concursada em 2008. A pesquisadora tem sua formação em Biologia com Mestrado em Ciências Técnicas Nucleares e Doutorado em Biologia Celular. O estudo das células é o principal tema das pesquisas do laboratório e é algo que desperta o interesse da pesquisadora desde a educação básica.

O laboratório atual está montado para duas plataformas de oncologia. Uma área de plataforma de bioensaios e a outra plataforma de oncologia clínica. A pesquisadora trabalha com foco em uma medicina personalizada para mulheres com câncer de ovário e de mama. A importância do trabalho é destacada pela pesquisadora pois com a obtenção de informações personalizadas sobre a expressão genes e outras moléculas das pacientes pode-se ter um melhor diagnóstico ou prognóstico. Deste modo, busca-se saber em qual estágio se encontra a doença da paciente, determinando as variações, como a doença atua naquela pessoa para que o médico dê o melhor tratamento. A pesquisadora salienta que as células dentro de um tumor têm ações diferentes e a ideia é direcionar para o melhor tratamento para a paciente.

A pesquisadora destacou que no processo de inovação fez-se necessário o trabalho em rede e em colaboração. Destacou as parcerias com os vários pesquisadores da área de química em Minas Gerais, pois realizam a síntese das moléculas, identificando a ação sobre determinados tipos de tumores. Este trabalho em rede vem preencher a falta de profissionais nesta área para a pesquisa.

Segundo a pesquisadora as ideias para as pesquisas do laboratório surgem da influência de sua formação, do conhecimento das pessoas que fazem parte de sua equipe e da rede externa e interna. A pesquisadora destaca que ela é a responsável pela pesquisa e que dá o direcionamento, mas que as propostas que surgem dela ou dos membros só tem força por conta de sua equipe. Conforme relatado, a participação da equipe é essencial, as pessoas propõem temas para as pesquisas e a pesquisadora incentiva e direciona para buscar na literatura o que está em andamento

sobre o tema proposto. Segundo ela, assim que o progresso da ciência funciona.

A pesquisadora destaca que na sua equipe todos estão sempre buscando solução para alguma coisa e o grande papel do pesquisador líder é dar o direcionamento. “No final, isso tudo é uma composição de várias ideias, é muito transdisciplinar.” (Pesquisador 2).

A ideia para a pesquisa, que culminou na Oncotag, surgiu na época em que a pesquisadora lecionava em um centro universitário e houve a colaboração entre a colega doutoranda e o médico especialista em câncer de ovário. O médico professor titular da Faculdade de Medicina da UFMG e cirurgião ginecológico relatou que trabalhava há algum tempo com câncer de ovário, mas que não havia conseguido salvar vidas o suficiente quanto gostaria. Para tanto, era necessário obter melhores resultados que pudessem fazer compreender melhor o que as pacientes tinham, entender sobre a biologia da doença. Entender o porquê de uma paciente responder ao tratamento de uma maneira e outra paciente responder de forma diferente. Desta necessidade, definiu-se o tema de doutorado da colega em que a pesquisadora foi orientadora. Como resultado da pesquisa que trabalhou com vários genes das pacientes, separou-se três que possuíam relevância prognóstica para o tratamento.

Das pesquisas formou-se a *startup* Oncotag. A pesquisadora destaca que a empresa tem como objetivo desenvolver um produto, um serviço que dê esperança para as pacientes com esta doença.

A Oncotag foi criada em 2013, dentro do Programa de Incentivo à Inovação (PII). Com os estudos em andamento, obtiveram resultados que poderiam ser objeto de exames para aplicação nas pacientes. Com a possibilidade de realização de exames e de disponibilizar este serviço para as pacientes, optou-se por formatar um modelo de negócio para dar início a uma *startup*. A Oncotag foi formada para trabalhar com uma medicina personalizada, cujo *case* inicial foi para câncer de ovário. Desde sua formação ganharam alguns prêmios, como o 2º lugar do prêmio Fleury de inovação e o programa Inovativa Brasil 2016, ciclo 2016.01. Atualmente, foi destacada como uma das 100 *startups* mais promissoras pela revista *Pequenas empresas, grandes negócios*. Também foi considerada pela organização internacional One Hundred Startups como a 7ª *startup* mais promissora no setor saúde.

A pesquisadora destaca que o caminho é difícil e é preciso insistir na ideia. “Uma coisa que o pesquisador aprende a lidar é com frustração.” (Pesquisador 2). A inovação precisa de pessoas, financiamento e de muita perseverança.

A FUNED não interferiu diretamente na escolha da pesquisa, a demanda do Estado está representada nos editais das agências de fomento. Pela FAPEMIG, conseguiram o primeiro financiamento para o desenvolvimento do projeto para as pesquisas sobre câncer de ovário. A *startup* possui parceria com uma empresa na área de biotecnologia que fornece insumos para o andamento da pesquisa e conta ainda com o financiamento para os ensaios clínicos pela FAPEMIG. A FUNED apoia com a manutenção da estrutura dos laboratórios e com a formação da equipe interna com servidores. O recurso próprio da FUNED é o que mantém o laboratório. Além disso, a FUNED mantém um termo de parceria com a Oncotag.

A equipe que atua no desenvolvimento das demais pesquisas é formada por servidores concursados nas áreas de biologia, biomedicina e farmácia e conta com a participação da pesquisadora que iniciou a pesquisa de câncer de ovário conjunto com a pesquisadora. A parceria com a universidade ajuda na composição da equipe com estagiários, alunos bolsistas de doutorado e mestrado. Alunos com bolsa de iniciação científica de convênio da FUNED com escolas também fazem parte da equipe do laboratório. No total, a pesquisadora possui 26 pessoas na equipe.

Sobre os recursos, a pesquisadora destaca que a FUNED fornece uma parte e a outra é captada através de projetos específicos em parceria. As parcerias são com as universidades federais, como a Faculdade de Medicina e de Farmácia da UFMG, a Universidade de Lavras, Viçosa e Juiz de Fora, dentre outras.

Para a pesquisadora, as pesquisas realizadas por ela visam gerar produto para o SUS. Destaca que a parte que cabe ao governo deveria chegar diretamente para as pacientes, e não chegar para o caixa do Estado, mas em retorno social. A pesquisadora ainda ressalta que gostaria que o processo de desenvolvimento até a disponibilização do produto ou serviço para o cidadão pudesse ser desenvolvido na FUNED.

4.4.3 Novos sistemas de liberação de fármacos

A pesquisadora tem sua formação em Farmácia, Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas e é servidora da FUNED desde 2007. Nesses 11 anos, sempre trabalhou com pesquisa e desenvolvimento. A área de atuação é em tecnologia farmacêutica e pesquisa de novos sistemas de liberação de fármacos que sejam capazes de melhorar os tratamentos existentes hoje, seja por meio de um novo medicamento ou pela facilitação da absorção do fármaco.

A pesquisadora tem o foco das pesquisas no tratamento das doenças oculares, que vem da continuidade dos trabalhos de mestrado e doutorado, mas que os conhecimentos gerados podem se aplicar para doenças em outros órgãos.

Um dos sistemas em processo de desenvolvimento é o sistema para liberação de um antibiótico que pode melhorar o tratamento de toxoplasmose. O produto desenvolvido pela pesquisadora consiste em sistema que, aplicado no olho, libera o fármaco atacando o parasita que ocasiona a cegueira. A pesquisa encontra-se na etapa de desenvolvimento e foram realizados estudos pré-clínicos, entrando na fase dos estudos clínicos para se obter a registro para um produto final. A pesquisadora ressalta que conta com um convênio com o Ministério da Saúde para o financiamento de parte destes estudos.

Outra pesquisa dentro desta linha é sobre implante para a aplicação de outro fármaco, Dexametasona. Nesta pesquisa já foram realizados estudos pré-clínicos e estudos clínicos em 10 pacientes. Para a continuidade do desenvolvimento deste produto ainda necessita ampliar o estudo clínico em mais pacientes para se obter o registro. Hoje existe um implante parecido com o desenvolvido, mas a tecnologia utilizada na pesquisa é nacional, o que reduz o custo para tratamento e abre a possibilidade de uso no SUS.

Uma das importantes colaborações para o andamento da pesquisa está na parceria que a pesquisadora mantém com médicos da Universidade de São Paulo. Interessante que esta parceria se iniciou com a ligação de um pesquisador parceiro da UFMG e com um dos médicos do Hospital das Clínicas de São Paulo. Segundo o relato da pesquisadora à época do mestrado, estavam sentados em um bar e o médico relatou que necessitava de realizar implantes oculares para o andamento das pesquisas ou estas parariam. Assim, a pesquisadora decidiu fazer a tese de doutorado na área em questão. A tese foi premiada e houve uma repercussão na mídia sobre a pesquisa. Deste modo, iniciaram-se testes em pessoas e animais, obtendo resultados positivos. No Brasil, o grupo de estudo nesta área era único, buscando a utilização da tecnologia nacional.

Através desta parceria firmada, desde o início da pesquisa os médicos trazem constantemente as demandas dos pacientes no decorrer dos tratamentos acompanhados por eles. Estas demandas são percebidas pelos oftalmologistas, na atuação direta com o paciente, municiam a pesquisa, fazendo com que a equipe busque novas soluções para a melhoria do tratamento. Como exemplo desta

demanda, a pesquisadora cita o tratamento da doença retinopatia diabética. Conforme relatado pela pesquisadora, diversas injeções são utilizadas para a aplicação de fármacos específicos para este tratamento e alguns pacientes não respondem ao tratamento. Os médicos solicitaram uma solução para a aplicação destes fármacos de outro modo, tendo em vista que os pacientes poderiam ficar cegos pelas injeções e não pela doença. Os médicos relatam as demandas e a pesquisadora coordena a equipe para buscar primeiramente na literatura os estudos sobre os temas e a verificação das pesquisas que estão em andamento nestas áreas. Após esta busca, verificam-se os estudos clínicos sobre a pesquisa que se pretende fazer e assim é possível dar continuidade no projeto com a captação de recursos.

Assim, o processo de inovação começa com uma demanda do cliente, neste processo com o relato dos médicos sobre a necessidade de melhoria nos tratamentos. No entanto, a pesquisadora ressalta que esta não é a única fonte para incentivar a inovação, sendo relatado, as ideias surgem também dos pesquisadores e da equipe. A pesquisadora relata que pelo Estado a demanda chega pelos editais para pesquisas em áreas preestabelecidas.

A pesquisadora ressalta que no desenvolvimento da pesquisa juntaram dois entes públicos interessados, a saber, a FUNED e a UFMG, investindo na tecnologia nacional e proporcionando a obtenção do produto mais acessível ao SUS e ao cidadão.

Como resultado desta parceria foi criada uma *startup*. Insertcare tem como objetivo o estudo de implantes biodegradáveis para o tratamento de doenças oculares, com foco nas duas pesquisas para a aplicação de fármacos. A *startup* é fruto da parceria com a UFMG, possuindo um pesquisador da universidade como fundador. A pesquisa está na fase de protótipo e necessita fazer os lotes pilotos para chegar ao registro e produto final. A pesquisadora ressalta que a *startup* tem buscado parcerias para a produção e cogita terceirizar esta produção para entrar no mercado e no SUS.

No processo de desenvolvimento, destaca-se a preocupação da pesquisadora em desenvolver procedimentos de verificação da possibilidade de uso do parque industrial para o desenvolvimento dos produtos advindos das pesquisas em andamento. Para tanto, a pesquisadora conta com uma técnica específica para este trabalho que busca ajustar o processo da pesquisa de modo que facilite transpor para um processo produtivo, verificando os equipamentos que se tem em uma fábrica e como poderiam ser utilizados para desenvolver os produtos. Deste modo, ajusta-se o

processo para poder realizar uma produção em escala maior e facilitar que o produto saia da bancada para a produção industrial.

A equipe da pesquisadora é formada por 3 servidores efetivos e 4 bolsistas das áreas farmácia e ciências da saúde. Além da colaboração com a USP e a UFMG, a pesquisadora mantém duas parcerias no exterior, sendo uma na França e outra nos Estados Unidos. A pesquisadora mantém também parceria com o CEFET e com a Engenharia de Materiais.

A parceria e o trabalho em rede vão da troca de conhecimento, do recebimento de alunos de diversas áreas e da utilização de equipamentos que não possuem no laboratório. Um exemplo é a utilização de equipamentos e especialistas em engenharia de materiais que foge da especialidade da FUNED.

Além das parcerias externas, a pesquisadora mantém parcerias internas e tem buscado novas substâncias para o desenvolvimento e tratamento de doenças oculares. Dentro destas substâncias estudadas, uma é advinda de parceria com outro pesquisador da FUNED e está dentro da área de toxinas, juntando duas áreas de conhecimento com um trabalho em cooperação.

Em uma das pesquisas realizadas no laboratório com parceria interna, desenvolve-se um adjuvante para o soro antirrábico com resultados, patentes e publicações. O produto poderia ser produzido na fazenda da FUNED, com um custo bem mais baixo do que o que se usa hoje. No entanto, a pesquisadora relata que existe uma dificuldade em conseguir material para os testes finais. Essa seria uma aplicação da pesquisa com resultado para a FUNED com redução de custo com a produção interna.

A pesquisadora revela que busca a pesquisa mais aplicada, com maior impacto social e com a possibilidade de aplicação para o cidadão. O foco está em pesquisas aplicadas para a utilização no SUS. As duas pesquisas relatadas possuem patentes depositadas.

Ressalta-se que o trabalho em rede foi e é essencial para andamento da pesquisa tendo em vista que a FUNED não possui a estrutura para que todo o processo seja realizado internamente.

4.4.4 Medicamento com base no veneno da aranha armadeira

A pesquisa sobre o veneno da aranha armadeira teve seu início com um antigo pesquisador da instituição. O pesquisador, em sua atuação como médico,

observou as reações dos pacientes quando picados, especificamente pela aranha armadeira. Com isso, o pesquisador passou a estudar a constituição do veneno para conseguir detectar a ligação entre determinada reação do paciente com o componente responsável do veneno. Para tanto, formou-se uma equipe de pesquisadores especializados, dentre outras áreas, como as de toxinas e bioquímica. O projeto se iniciou em setembro de 1987 e, naquela época, havia pouco conhecimento sobre a constituição do veneno, sobre sua estrutura. Um dos motivos apontados era a falta de equipamentos para esta análise que devia se dar por pequenas quantidades de veneno. Cada animal produz pouco veneno e para conseguir uma quantidade útil para os estudos era necessário um grande número destes animais. Para conseguir uma quantidade suficiente de veneno era necessária uma estrutura que possibilitasse a coleta periódica de veneno. Com o tempo conseguiu-se fracionar o veneno, bem como identificar e separar as frações e purificar para determinar a reação ocasionada pela substância.

Um das reações observadas pelo pesquisador foi a de que os pacientes picados pela aranha armadeira apresentavam ereção peniana. Interessante, que, apesar da limitação de equipamentos, em 1988, após vários testes em laboratório, os pesquisadores conseguiram identificar a toxina responsável pela reação acima. No processo de desenvolvimento da substância, constatou-se que a toxina responsável pela ereção peniana permanecia tóxica. Deste modo, foram necessárias mais pesquisas para que fosse removida a substância que causava tal toxicidade para que pudesse desenvolver um produto. Assim, sintetizaram a molécula, fazendo com que tivessem a reação sem toxicidade, possibilitando assim o desenvolvimento de um medicamento que trata da disfunção erétil.

Foi relatado que a pesquisa teve suas limitações e que o processo de desenvolvimento desta pesquisa, dentro da FUNED, parava na etapa de purificação, pois a instituição não possuía equipamentos de grau analítico necessário bem como especialistas nas áreas de fisiologia e farmacologia. Nesse sentido a pesquisa contou com a colaboração de outros pesquisadores do Instituto de Pesquisas da Santa Casa e do departamento de Bioquímica da Universidade Federal de Minas Gerais. A continuidade da pesquisa somente foi possível pelo trabalho em rede que supriu a falta de equipamentos e pessoal com uma atuação em colaboração. Conforme salientado pela pesquisadora, “não se faz a inovação sozinha” (Pesquisador 4).

Outro ponto destacado de dificuldade foi de financiamento para a pesquisa

que no decorrer do tempo utilizou-se de recursos de projetos, advindos dos órgãos de fomento. A pesquisadora destacou que antes estes recursos eram mais abrangentes e que sua execução mais ágil em virtude da utilização de fundações de apoio e disponibilização dos recursos diretamente ao pesquisador possibilitou a continuidade da pesquisa.

O processo de inovação iniciou-se, portanto, através da observação do quadro clínico de pacientes, com o estudo da constituição do veneno para a melhoria do tratamento e o futuro desenvolvimento de novos fármacos.

O projeto encontra-se em processo de transferência de tecnologia para a indústria e a patente registrada está em nome da FUNED e da UFMG.

4.4.5 Síntese: Comparação entre os casos

Por meio da análise dos casos pode-se perceber alguns aspectos importantes para inovação ligados a elementos organizacionais destacados pela literatura. Os casos descritos ilustram o processo de inovação dentro da Fundação e na análise dos mesmos pode-se perceber aspectos emergentes que influenciaram na definição das variáveis de análise conforme descrito na seção 2.2, Revisão da literatura e escolha das variáveis. Apresenta-se o quadro resumo com os achados dos casos descritos:

Quadro 7 – Análise dos casos – Quadro resumo

CASO	ASPECTOS IMPORTANTES PARA A INOVAÇÃO	ELEMENTOS ORGANIZACIONAIS PARA INOVAÇÃO	PARTICULARIDADES DO PROCESSO DE INOVAÇÃO
<i>BIOSENSOR</i>	Influência/Continuidade do Mestrado e Doutorado	Aprendizado para inovação	Espera de tecnologia para avanço nas pesquisas
	Estratégia emergente	Estratégia para inovação Autonomia do Pesquisador	
	Importância na formação das pessoas da equipe Principais parcerias com universidades	Liderança para Inovação Trabalho em Rede	
<i>ONCOTAG</i>	Influência/Continuidade do Mestrado e Doutorado	Aprendizado para inovação	Observação de Pacientes como fonte para inovação Start up / Spin off criada
	Estratégia emergente	Estratégia para inovação Autonomia do Pesquisador Apoio da alta direção	
	Importância na formação das pessoas da equipe Principais parcerias com universidades	Liderança para Inovação Trabalho em Rede	
<i>NOVOS SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS</i>	Influência/Continuidade do Mestrado e Doutorado	Aprendizado para inovação	Observação de Pacientes como fonte para inovação Start up / Spin off criada
	Estratégia emergente	Autonomia do Pesquisador Estratégia para inovação	
	Importância na formação das pessoas da equipe Principais parcerias com universidades	Liderança para Inovação Trabalho em Rede	
<i>MEDICAMENTO COM BASE NO VENENO DA ARANHA ARMADEIRA</i>	Importância na formação das pessoas da equipe	Liderança para Inovação	Observação de Pacientes como fonte para inovação
	Estratégia emergente	Estratégia para inovação	
	Principais parcerias com universidades	Trabalho em Rede	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

4.5 Definição das variáveis de análise

A escolha da configuração organizacional deve levar em consideração os fatores que influenciam determinada organização e que, nem sempre, estruturas que enfatizam somente as limitações ou mesmo que sejam puramente flexíveis devem ser adotadas por organizações inovadoras. (MARX, 2011; DOUGHERTY, 2008)

A organização para inovação conforme levantado na literatura, possui diversas características que fazem destas organizações instituições diferentes e adaptadas dentro de suas peculiaridades para que a inovação aconteça. Salles-Filho, Bonacelli e Mello (2000) destacam que para a reorganização dos institutos públicos

de pesquisa, a base para uma proposta metodológica de avaliação de processos de reorganização institucional está na formação de redes, na pesquisa cooperativa, na abertura institucional e no aprendizado compartilhado.

Diante da análise das diversas características apontadas para uma organização inovadora e segundo o processo reflexivo a partir das entrevistas no campo, destacou-se que, para a proposição de uma estrutura que atenda às peculiaridades do ICT FUNED, decidiu-se por concentrar a análise em quatro variáveis que abrangem as características apontadas no Quadro 2.

4.5.1 Estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica)

A escolha organizacional e a escolha estratégica estão duplamente relacionadas, sendo a estratégia balizadora do seu projeto organizacional. Uma estratégia voltada para a inovação requer formatos organizacionais compatíveis e o ápice estratégico exerce um papel importante na escolha deste formato no sentido de encorajar certos tipos de atividades (MARX, 2011).

A estratégia da organização para inovação não pode ser composta de modelos impositivos e, arraigada ao planejamento formal, é preciso valorizar as ações individuais e deixar as estratégias florescerem mantendo sua forma inovadora (MINTZBERG *et al.*, 2001).

A manutenção de uma visão clássica, como base de tratamento dos problemas de organização, é limitada e desencoraja a inovação, não contribuindo para a implementação de estratégias de diferenciação (MARX, 2011). Assim, o papel da alta direção, nesta configuração inovadora, deve estar em saber explorar as estratégias emergentes e assegurar um fluxo contínuo e equilibrado de projetos e, quando necessário, encorajar novas forças para desalojar as estratégias inadequadas. (MINTZBERG *et al.*, 2001).

A estratégia organizacional voltada para a inovação é uma característica importante pois influencia a formação da estrutura como também é influenciada por esta. Dentro desta visão, foi encontrado o papel preponderante do ápice estratégico na definição desta estratégia bem no apoio à inovação, deixando emergir a estratégia que vem de baixo para cima. Deste modo, foi definida a variável estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica) para analisar a existência de uma estratégia voltada para a inovação na

pesquisa FUNED, bem como se existe o apoio ou a abertura da alta direção neste sentido.

4.5.2 Composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador

Dentro das características da organização para inovação existe um conjunto que envolve a atuação das pessoas e das equipes de trabalho. A inovação somente acontece pela participação das pessoas de diversas especialidades e dentro de uma estrutura que possibilite a formação de grupos com o suporte necessário para o desenvolvimento pessoal e da equipe (MINTZBERG *et al.*, 2001; TIDD; BESSANT, 2015).

A estrutura deve proporcionar a formação de equipes que, ao mesmo tempo, precisem de limites claros sobre sua autoridade e responsabilidade, bem como precisem de liberdade suficiente para tomar iniciativas e fazer bom uso de sua diversidade. Importante destacar que as condições organizacionais para a formação das equipes vão além de uma estrutura para favorecer esta composição.

As equipes necessitam de recursos materiais e financeiros para a execução dos trabalhos, com suporte da organização, para que tenham autonomia sobre recursos que vão desde um sistema de recompensas que reconheça e reforce o bom desempenho, até o acesso a informações adequadas e de boa qualidade, bem como de treinamento em habilidades e ferramentas relevantes (TIDD; BESSANT, 2015; MARX, 2011).

A liderança é outro ponto importante e exerce um papel de condutor da inovação, proporcionando à equipe autonomia pra executar sua função (TIDD; BESSANT, 2015; MARX, 2011). A liderança deve proporcionar uma autonomia para deixar as pessoas perseguirem suas próprias ideias. Essa motivação extra é fundamental para que os pesquisadores e sua equipe persistam em suas pesquisas, na busca da inovação a longo prazo, de modo a conseguir superar as resistências e os obstáculos (GALBRAITH, 2012).

Para tanto optou-se por analisar a composição do processo de formação das equipes de trabalho, papel do pesquisador e do líder dentro do processo de inovação. Assim entende-se estar inseridos na análise as características de aprendizado compartilhado, grupos com autonomia, integração para a inovação e liderança.

4.5.3 Existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas

Dentro do instituto de pesquisa as redes são apontadas como forma importante de atuação e essencial para a inovação acontecer. Os trabalhos em cooperação com a universidade, empresas e outros ICTs vêm consolidar novas formas de trabalho e fortalecer as novas configurações das organizações para a inovação.

O processo de inovação, para que ocorra, necessita que ações sejam realizadas por diversos atores pertencentes a uma grande rede. Se não acontecer uma interação entre indivíduos e grupos externos pertencentes às organizações diversas como universidades, empresas e ICTs públicos e entre os indivíduos e grupos dentro das organizações a inovação, não se transforma em uma realidade (MARX, 2011).

Em uma organização é possível encontrar a existência de redes internas e externas à instituição. As organizações buscam formas diversas de parcerias para garantir capacidades que não possuem, o que exige um recurso de rede. “Redes eficazes possuem o que os teóricos de sistemas chamam de ‘propriedades emergentes’ – ou seja, o todo é maior que a soma das partes.” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 153).

Nos institutos públicos de pesquisa, a formação de redes pode ganhar formatos múltiplos de cooperação, como forma de atender à necessidade dos ICTs na obtenção de economia de escala em pesquisa, na divisão de riscos e na exploração da complementariedade de ativos para desenvolver e explorar o conhecimento (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

Além disso, os institutos públicos de pesquisa podem forçar a prática de pesquisa além das fronteiras das áreas tradicionais do conhecimento, exigindo uma quebra das estruturas compartimentalizadas. Dentro desta visão, os institutos públicos devem ser configurados de modo a prever uma estrutura em rede com grande capacidade de reconfiguração, para inserção no sistema de inovação, podendo compartilhar seus recursos humanos, sua infraestrutura de laboratórios e equipamentos com os diversos atores (SALLES-FILHO; BONACELLI; MELLO, 2000).

Uma forma de se trabalhar em rede é criar comunidades de práticas que possibilitam uma maior interação entre profissionais de diversas áreas, o que prioriza a melhoria do processo de comunicação, atuando como um dispositivo facilitador do

trabalho com autonomia, voltado à eficiência e baseado principalmente na inovação (MARX, 2011).

Sendo assim, definiu-se por analisar as variadas redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas como forma de verificar a existência destas formas de trabalho e de aprendizado compartilhado.

4.5.4 Formalização do processo (normas, fluxo e controles)

A burocracia existente na instituição é um ponto importante para análise e verificação do seu impacto dentro do processo de inovação. Diversos autores apontam a flexibilidade organizacional como uma característica indispensável para a organização voltada para inovação. A estrutura atual da FUNED é formada por elementos da administração pública como uma hierarquia definida, autoridade política-legal como da alta direção e manutenção formal de registros com procedimentos bem definidos. A fundação pode ser vista como um exemplo da burocracia profissional de Mintzberg, com profissionais especialistas em área como Biologia e Farmácia controlando os departamentos técnicos, com gerentes controlando os elementos burocráticos mais tradicionais.

Além da flexibilidade, a autonomia das pessoas e o clima para inovação são características da organização inovadora que dependem do grau de formalização e como a organização define sua hierarquia, seus limites e controle para fazerem a inovação fluir.

O controle é um elemento da burocracia e se faz presente nos processos da FUNED desde o uso dos laboratórios e suas regras rígidas impostas pelas normas de vigilância e procedimentos da qualidade ao controle de horários, compras e do uso de materiais que influenciam na autonomia das pessoas. Para Dougherty (2008) o uso excessivo de controles racionais pode sinalizar a desconfiança, motivando as pessoas a reduzir os esforços, levando a comportamentos míopes, levando a mais controles.

A formalização para Hall (2006) vai além de um conceito abstrato, destacando que o grau de formalização constitui uma conceituação das decisões a respeito dos membros da organização. “A formalização envolve o controle organizacional sobre o indivíduo” (CLEGG; DUNKERLEY, 1980 *apud* HALL 2006, p. 61) e “possui um significado ético e político, além de ser um componente estrutural” (HALL, 2006, p. 61).

As burocracias são dotadas de características organizacionais menos

propicias a inovação e para tanto a organização precisa obter uma consistência fundamental entre a estrutura e rotinas comportamentais inovadoras (MARX, 2011; TIDD; BESSANT, 2015). As estruturas organizacionais são artefatos da cultura inovadora que dá forma ao comportamento. Uma organização rígida com controle excessivo dos processos pode inibir a criatividade, influenciando no clima da organização conduzindo a uma cultura sem inovação (TIDD; BESSANT, 2015).

Desta maneira a variável de análise formalização do processo torna-se importante, dada sua influência na flexibilidade da organização, na autonomia das pessoas e no impacto do clima inovador.

5 DISCUSSÃO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar uma análise sobre a organização FUNED e o processo de inovação com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas com os pesquisadores e os gestores. Observou-se que dentro do processo de inovação na FUNED existem indícios de práticas e dificuldades que se relacionavam com as características levantadas para uma organização para inovação. Para tanto, pretende-se aqui traçar uma relação entre a literatura e o caso prático à luz das variáveis de análise definidas com base nessas características de uma organização inovadora. Após esta análise, é proposta uma estrutura organizacional voltada para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da FUNED, considerando as peculiaridades encontradas no processo de inovação, tendo em vistas as interseções e diferenças de cada pesquisa.

Para preservar a identidade dos pesquisadores e gestores optou-se por identificá-los por pseudônimos conforme Quadro 1.

5.1 Estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica)

Por meio das entrevistas realizadas com os pesquisadores percebeu-se que o Estado e alta direção da FUNED não fazem encomendas diretas, principalmente pela falta de conhecimento sobre o tema. “O movimento vem por baixo. O Estado não faz as encomendas.” (Gestor 13). Identificou-se que essa falta de conhecimento reflete na baixa representação da pesquisa nos meios políticos. Os pesquisadores estão concentrados no processo da pesquisa e dificilmente querem se distanciar de suas atividades para atuar em atividades de gestão e representação política. Assim, dentro das estruturas de comando o conhecimento sobre as pesquisas é baixo, logo não formulam as estratégias que privilegiam a pesquisa. “O vácuo político da pesquisa é ocupado por políticos que ditam nosso futuro.” (Gestor 13).

As estratégias dentro da pesquisa surgem de baixo para cima e emergem dos pesquisadores e suas atividades. O direcionamento da pesquisa acontece, em parte, pelas estratégias emergentes que estão sendo formadas pelos pesquisadores e pela influência da rede a qual pertence. O vácuo apontado pela falta de representatividade política pode ser amenizado, ou mesmo preenchido pelo reconhecimento e fortalecimento das estratégias emergentes. Essas estratégias

seriam a forma de representação da pesquisa na condução da organização.

A alta direção tem um papel primordial para proporcionar a estrutura e o suporte necessários para que as estratégias emergentes possam acontecer. No entanto, por meio dos relatos identificou-se que a alta direção da FUNED não conhece as pesquisas e a estratégia emergente não ganha relevância institucional.

No planejamento estratégico para o ano de 2018, os pesquisadores e servidores participaram da construção das metas, definindo quatro metas para a pesquisa conforme relatado no capítulo 4. Nesse processo, a presidência da Fundação selecionou duas metas para compor as metas institucionais da alta direção, quais sejam, fortalecer o programa Ciência em Movimento e outras ações de popularização para levar a ciência às 13 macrorregiões de saúde do Estado de Minas Gerais e executar 100% das ações para implantação do Mestrado Profissional em Biotecnologia.

A meta principal apontada pelos pesquisadores seria de fortalecer os 13 grupos de pesquisa certificados no CNPq, mas não foi considerada uma meta para presidência, ficando restrita à Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. A estratégia definida pela presidência foi fechada com 10 metas gerais sem a meta principal da pesquisa. “A pesquisa passa a ser preterida, pois fica tensionada pelas duas outras diretorias. A alta direção enxerga o impacto direto da falta das outras diretorias. A pesquisa não tem prazo e necessariamente não gera renda, mas quem faz pesquisa é o Estado.” (Gestor 012).

Nenhuma organização pode funcionar com estratégias que são sempre puramente emergentes, pois isso significaria uma abdicação completa da vontade, liderança e raciocínio consciente, mas também não poderia funcionar com estratégias puramente deliberadas, pois significaria uma indisposição para aprender e uma cegueira a qualquer coisa inesperada (MINTZBERG *et al.*, 2001). A alta direção tem um papel importante na condução da instituição e deve direcioná-la com vista aos propósitos do Estado. No entanto, a inovação acontece de forma diversa e é importante deixar a estratégia emergente surgir com o apoio institucional que é dado pela alta direção.

A estratégia emergente é verificada principalmente pela autonomia dos pesquisadores na condução de suas pesquisas. Essa autonomia é positiva e possibilita a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento a encontrar meios para conduzir suas pesquisas sem depender do apoio da alta direção. Existe pouca influência da

alta direção na definição das pesquisas, o que não deixa de ser um incentivo para a estratégia emergente surgir, no entanto, os entrevistados ressaltam que sentem falta de apoio para sua execução.

Destaca-se o impacto da alta rotatividade da alta direção, influenciada por ações políticas dos governos. A Fundação está vulnerável a alternância do poder estadual e acaba por ser influenciada por esta troca. Dentro desta realidade apurou-se que os presidentes não ficam tempo suficiente para ter uma estratégia ou mesmo para conhecer as especificações da área de pesquisa.

Para exemplificar o exposto, de 2011 até 2018, a FUNED teve 6 presidentes diferentes. O maior mandato foi de 2 anos e 9 meses no período de 03/2011 a 01/2014, não ultrapassando 2 anos nas gestões posteriores.

Desse modo, fica evidente a volatilidade da estratégia, bem como a falta de conhecimento da alta direção em relação à pesquisa, o que pode ser um dos motivos para a não priorização de suas necessidades. Com a estratégia emergente, a diretoria de pesquisa moldou uma estrutura de funcionamento na prática. O pesquisador atua tanto no ápice estratégico quanto no nível operacional e, deste modo, as estratégias e a estrutura acabam por ser originadas da ação dos próprios pesquisadores, os quais detêm o conhecimento sobre as pesquisas. A estratégia emergente acaba por minimizar a grande rotatividade do ápice estratégico e assegurar a continuidade das pesquisas que necessitam de tempo para alcançar resultados.

A falta de priorização estratégica é sentida principalmente quando da necessidade de infraestrutura. Dificuldades foram relatadas, principalmente em relação a equipes de trabalho reduzidas e na falta de recursos financeiros efetivos disponibilizados pela FUNED. Um exemplo disso está na execução dos projetos para a reforma do prédio principal da pesquisa, que necessita de recursos financeiros para a execução da obra. No entanto, o projeto começou com o apoio da direção em 2011 com o objetivo de ter uma infraestrutura para o trabalho em plataformas. Porém as direções posteriores não entenderam a necessidade da pesquisa e sua reforma como prioridade da instituição e o projeto em questão é preterido desde então. Esta nova estrutura física da pesquisa poderia facilitar o compartilhamento de área, equipamentos e pessoas.

Conforme relatado pelo Pesquisador 01, a prioridade é diferente da emergência. Prioridade deve ser dada a longo prazo para que possa ser dado o investimento e o suporte necessários para que o resultado aconteça em inovação.

Ainda neste contexto, o entrevistado destacou que a inovação requer muito financiamento, muitas pessoas dedicadas de várias especialidades e muita infraestrutura, de modo que a alta direção garanta condições de trabalho com planejamento.

Analisando as informações apresentadas através das entrevistas, nos deparamos com uma autonomia dada aos pesquisadores e a alta direção permite que a estratégia emergente aconteça. A estratégia acontece principalmente pela execução dos projetos de pesquisa através de ações da Diretoria e dos pesquisadores. A falta de apoio da alta direção é sentida principalmente em relação a infraestrutura. A autonomia do pesquisador é, portanto, de suma importância para o andamento das pesquisas. A alta direção exerce um papel importante ao deixar esta autonomia e as estratégias emergentes acontecer, no entanto, a estratégia da pesquisa precisa ser encampada pela alta direção no sentido de estendê-la para as áreas de apoio para que a infraestrutura para a pesquisa seja parte da estratégia institucional.

5.2 Composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador

A FUNED possui em seu quadro servidores com diversas especialidades e as equipes, que conduzem as pesquisas, são formadas por servidores efetivos, terceirizados, bolsistas e alunos de iniciação científica.

As equipes são formadas por pessoas de diversas especialidades e são ligadas a um pesquisador responsável por determinado laboratório na instituição. Muitas equipes possuem servidores efetivos, os quais foram selecionados através de concurso público e gozam de estabilidade no emprego. Estes servidores são uma base fixa das equipes. A rotatividade se dá entre demais membros, como bolsistas e terceirizados. Além destes membros, as equipes podem ter em sua formação pessoas externas, como pesquisadores visitantes e, no caso das *spinoffs* iniciadas na instituição, participação de outros profissionais como gestores de empresas.

As equipes atuam de forma diversificada e os entrevistados salientam que o trabalho é bem dividido. Existe uma preocupação com a formação contínua dos membros. Os pesquisadores constantemente incentivam os membros a buscar capacitação através de mestrado e doutorado nas áreas afins.

Em relação aos estudantes de iniciação científica, há uma grande preocupação na formação e capacitação destes alunos e na utilização destas pessoas

como verdadeiros aprendizes e não como mão de obra. Existe um foco na responsabilidade social, a qual é enfatizada por este tipo de programa. “Me vejo no processo de transformação social desses meninos” (Pesquisador 02).

Existe uma grande importância na parceria com as universidades (programa de bolsistas) que auxilia na composição das equipes conseguindo pessoas em processo de especialização para a condução das pesquisas.

O trabalho em rede é um fator essencial para o andamento das pesquisas, pois possibilita conseguir especialistas que podem compensar a falta de profissionais dentro da instituição. Destaca-se que as pesquisas em andamento não param, em virtude do trabalho em rede e através de parcerias. Dessa forma, os pesquisadores conseguem suprir lacunas da instituição que vão além do conhecimento abrangendo o compartilhamento de estrutura de laboratório, pessoas e insumos.

As especialidades dos pesquisadores se concentram principalmente nas áreas biológicas e de farmácia. Os pesquisadores buscam a atualização de suas equipes constantemente e assuntos são divididos para que toda a equipe estude pontos necessários para o andamento da pesquisa.

Existe uma peculiaridade na formação das equipes. Todas as equipes mencionadas contam ou contaram com bolsistas. Este ponto favorece uma rotatividade de pessoal ligados ao operacional. A rotatividade é positiva para a inovação na troca de conhecimento e em virtude da necessidade de diversas especialidades em diferentes etapas do processo de inovação. No entanto, a rotatividade na operação pode vir a ser um problema com trocas na operação, demandando tempo para treinamento e adaptação.

Interessante destacar que alguns pesquisadores fazem parte da reformulação da pesquisa que ocorreu em 1983. Esta reformulação se deu pela liderança do professor Diniz, antigo pesquisador da fundação. Neste período, foram recrutados pesquisadores diversos para a formação de uma equipe capacitada e voltada para o trabalho com toxinas de animais peçonhentos. Posteriormente, a equipe montada foi dividida por linhas de pesquisa na área de toxinas de animais, o que permitiu a manutenção dos estudos dentro da área de atuação que deu origem a Fundação. A liderança do professor é destacada pelos membros remanescentes, que reforçam a importância do papel dele no fortalecimento da pesquisa e do seu ressurgimento. O professor, bem como a alta direção e o governo à época, deram o suporte e fizeram os investimentos necessários para a reconstrução da área de

pesquisa na FUNED.

Percebeu-se que por meio dos relatos que a Diretoria e a FUNED tinham autonomia na execução financeira, bem como acesso a programas de desenvolvimento que fizeram a diferença no momento. Neste período foi relatada a importância da integração da equipe e do ambiente propício para a inovação. Os pesquisadores relatam a autonomia e liberdade que existia dentro da instituição, e a importância da presença de pesquisadores visitantes do Brasil e de outras nacionalidades para a criação do ambiente. A estrutura era enxuta, e existia um contato direto da liderança com os pesquisadores, conduzindo as pesquisas e dando todo o suporte necessário, bem como buscando parcerias e trabalho em rede internamente e externamente. A Diretoria conquistou à época um protagonismo na condução das pesquisas em toxinas de animais peçonhentos, que passou a ser referência em todo o país.

Os pesquisadores exercem um papel importante na formação das pessoas de suas equipes. “Formar pessoas é um dos principais objetivos” (Pesquisador 02). O pesquisador é um espelho para quem está iniciando na carreira, de modo que existe uma grande responsabilidade social neste ponto. Ser inspiração para os novos estudantes e fazer parte do “processo de transformação social das pessoas” (Pesquisador 02).

Importante salientar a dificuldade apresentada por alguns pesquisadores em conciliar o papel de pesquisador e o de gestor. Existe um prejuízo para a pesquisa quando se divide o tempo entre os assuntos de gestão e os relacionados à pesquisa. Dentro desta perspectiva alguns pesquisadores abordaram que o crescimento profissional acontece dentro do processo da pesquisa e não na hierarquia.

Outro ponto levantado nas entrevistas é que o pesquisador deve ter a mente livre para criar e saber assumir riscos e saber lidar com as frustrações (Pesquisador 06). Deve guiar a equipe em direção ao objetivo e não deixar sair do foco. Ideias são bem-vindas no processo, mas o pesquisador precisa saber separar e focar, guardando boas ideias para projetos futuros. Buscar o resultado final, “não adianta fazer tudo, é preciso focar” (Pesquisador 01).

Os pesquisadores, por trabalharem em uma instituição pública de pesquisas, exercem um papel importante na busca de soluções para a população. Desenvolver produtos e serviços para a população, buscando um retorno social. O pesquisador público deve ser movido por este senso social e a questão financeira

acaba por se tornar uma consequência, não um objetivo (Pesquisador 02). Destaca-se a importância dada ao empreendedorismo social, em busca da inovação como resultado para o cidadão.

Considerando os relatos, percebe-se que os pesquisadores possuem suas equipes definidas com uma parte permanente e outra que é afetada pela rotatividade. As equipes são formadas por especialidades concentradas principalmente nas áreas de farmácia e biologia. A organização não promove uma interação entre as equipes, tendo uma estrutura dividida em serviços que dificulta esta troca de profissionais internamente. As pessoas são alocadas em laboratórios e têm pouca flexibilidade para mudança. As trocas de conhecimento interno acontecem com alguns trabalhos em parcerias entre os laboratórios, no entanto, o trabalho com as universidades é mais evidente e percebe-se que as equipes são complementadas por pesquisadores da universidade com trabalhos em cooperação. Existe a autonomia do pesquisador e o trabalho acontece dentro do direcionamento e foco dado por ele.

5.3 Existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas

A existência de uma rede de pesquisa externa tem um papel relevante para o andamento das pesquisas dentro da instituição. Por meio dos relatos identificou-se apontaram dificuldades da instituição em ter alguns especialistas, bem como alguns equipamentos e insumos. O trabalho em rede possibilita ao pesquisador o preenchimento das lacunas nas quais a instituição é deficiente (Pesquisador 07).

A infraestrutura proporcionada pelos laboratórios da FUNED é avaliada como satisfatória. Percebeu-se pelos relatos que a Fundação tem bons laboratórios, com equipamentos modernos e em funcionamento, e o que não se tem é conseguido através de parcerias e colaboração da rede.

No entanto, destaca-se que a principal lacuna está na infraestrutura para o desenvolvimento que possa fazer da pesquisa um produto ou serviço para o cidadão. A FUNED consegue fornecer uma estrutura básica para a pesquisa e o financiamento interno é direcionado, principalmente, para esta estrutura.

Alguns pesquisadores levantaram a questionamento se realmente a instituição deve ter em seu poder tudo o que o pesquisador precisa para sua pesquisa (Pesquisador 04). Nesse sentido, haveria uma grande duplicidade de esforços e investimentos desnecessários. Algumas necessidades são requeridas para uma

pesquisa específica. Segundo os pesquisadores, estas parcerias ou “colaborações científicas” são o que possibilita o andamento das pesquisas dentro da instituição (Pesquisador 03).

A rede externa é formada por pesquisadores de outras universidades, pesquisadores de outros ICTs, parcerias com as empresas privadas, bem como pesquisadores de instituições internacionais. O trabalho colaborativo é a essência da pesquisa científica em termos gerais, e acontece desde a formação das ideias até o seu desenvolvimento. Neste sentido, a rede possibilita completar o processo da pesquisa. A inovação é vista como um processo que envolve diversas áreas e para que chegue a um resultado tem como princípio a colaboração. Inovação se faz com colaboração e a rede de pesquisa com parcerias é uma das formas de se ter essa colaboração.

A rede interna também exerce um papel importante para o compartilhamento de conhecimento, equipamentos, insumos e pessoas. Algumas pesquisas são realizadas de forma compartilhada e existem projetos e patentes em conjunto.

Dentro da instituição acontece uma interação em forma de rede por iniciativa do próprio pesquisador, mas não há uma articulação institucional para que isso aconteça. Precisa-se de uma articulação da instituição para redes internas organizadas (Pesquisador 05). Não há um mecanismo para incentivar uma rede interna e a qualidade pode ajudar nessa formação de redes (Gestor 11).

A estrutura de alguns laboratórios são abertas para a utilização dos demais, mas que existe algumas restrições para esta utilização. Alguns pesquisadores têm restrições de participação em uma rede interna pela especialidade de suas pesquisas, que são diferentes dos trabalhos dos demais. As linhas de pesquisa, conforme relatado, foram definidas inicialmente com o resgate da pesquisa na FUNED e tinham como principal área as pesquisas de toxinas de animais peçonhentos. Após este período, houve a criação de novas linhas de pesquisa e hoje existe uma diversificação.

Existem casos em que o pesquisador não tem um laboratório exclusivo e executa as atividades com parcerias internas e externas. “A pesquisa é feita exclusivamente em rede” (Pesquisador 07). Utiliza-se de equipamentos de áreas diversas da FUNED incluindo as demais diretorias. No entanto, a falta de autonomia é um ponto negativo do trabalho exclusivo em rede, pois tem que lidar com as exigências das parcerias para a execução.

Relata-se que, inicialmente, a pesquisa foi pensada para o funcionamento em rede e de forma matricial com as demais diretorias da instituição. A representação gráfica das diretorias, mostrada na Figura 3, foi idealizada para fazer com que as diretorias fossem retratadas de forma horizontal, a fim de aproximar os negócios da FUNED. Este funcionamento em matriz proporcionaria à pesquisa uma articulação com as demais diretorias e o trabalho em pesquisas conjuntas e para o desenvolvimento interno. Alguns pesquisadores, que faziam parte desta equipe inicial, relataram sobre trabalhos realizados em conjunto com as demais diretorias, com destaque ao processo de fabricação de soros, que teve grande colaboração das pesquisas na melhoria e inovação de seu processo de fabricação. Além dessa interação com a indústria, algumas pesquisas também auxiliaram na qualidade dos resultados de alguns exames realizados pela Diretoria do Instituto Otávio Magalhães (DIOM) responsável pela vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental. Esta interação entre as diretorias ainda existe, podendo ser constatada por projetos de cooperação, como o de desenvolvimento de kits para o Instituto Otávio Magalhães e das pesquisas sobre tratamento de efluentes líquidos contendo fármacos realizada pela necessidade da indústria.

Contata-se que as redes formadas para a condução das pesquisas têm um papel preponderante e essencial. A rede permite uma flexibilidade na estrutura da FUNED e possibilita o andamento das pesquisas. Existe uma forte articulação com as universidades com a troca de conhecimento e compartilhamento de pessoas e estrutura. A rede externa é mais evidente e citada pelos pesquisadores tendo em vista a busca de especialidades diversas para o processo da pesquisa acontecer. As parcerias internas acontecem, mas os entrevistados relatam que necessita de incentivos para acontecer.

5.4 Formalização do processo (normas, fluxo e controles)

A FUNED, inserida dentro da estrutura do governo, está vinculada a exercer sua função social com a observação da legislação pertinente e, como tal, é regida por normas e procedimentos que acabam por caracterizar uma burocracia refletida em sua estruturação. Conforme destacado pelo Pesquisador 01 na pesquisa a tônica do serviço público e a pesquisa pública não está alheia a esta vinculação.

A flexibilidade organizacional é colocada como um elemento importante para a inovação acontecer. A estrutura organizacional da pesquisa segue o padrão

encontrado nas demais com níveis hierárquicos bem definidos. Os laboratórios são divididos entre serviços e as equipes de trabalho dedicadas a eles com pouca flexibilidade. Os pesquisadores têm autonomia na definição da pesquisa, mas para o Gestor 13 a estrutura organizacional é ruim para a pesquisa, o que impede um pouco desta autonomia. Ressalta que o modelo é muito hierárquico e a estrutura organizacional atual não funciona como imposta, pois a relação é mais horizontal na prática. Os pesquisadores possuem grande autonomia e lidam diretamente com a Direção da Pesquisa e Desenvolvimento.

O controle está presente dentro do processo da inovação e vem de áreas diferentes da estrutura formal representadas principalmente pela Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças, Qualidade, Estratégia, procuradoria e auditoria. Como tal, estas áreas acabam por determinar e refletir regras e procedimentos para a execução de processos que são cruciais para o andamento das pesquisas. Assim, o aparato formado para a execução destes processos impacta de forma direta no trabalho do pesquisador e moldam também a estrutura da organização criando fluxos de trabalho definidos que determinam as ações das pessoas.

Dentro da tecnoestrutura da instituição está a gestão da qualidade, vista pelos pesquisadores como necessária para a garantia de resultados. Para o Pesquisador 04 sem o sistema da qualidade não se obtém um rastreamento da pesquisa e por consequência uma reprodutividade. Ressalta ainda que para se ter um produto de qualidade é necessária sua reprodutividade e a qualidade garante isso. No entanto, o processo da inovação busca flexibilidade e a reprodutividade pode ser um obstáculo. Nesse sentido, a qualidade possui o desafio de aplicar a política da qualidade dentro das peculiaridades da pesquisa. Ressalta-se que para alguns dos entrevistados a qualidade não inibe a inovação e através do processo de “melhoria contínua a inovação é incentivada pela qualidade” (Gestor 11). Assim, o sistema da qualidade deve ser um aliado para garantir os resultados das pesquisas. “Importante a qualidade que não atrapalha a criação” (Pesquisador 01).

Dentro da tecnoestrutura ainda se verifica a atuação da gestão estratégica que encontra também desafios para conseguir medir e demonstrar os resultados da pesquisa através de indicadores de desempenho. Desse modo, existe um controle destas áreas na cobrança de resultados de acordo com as metas pactuadas. As metas são definidas anualmente bem como os indicadores. Estes meios de controle são construídos em conjunto com a Diretoria que deve relatar os resultados durante o ano.

Outro controle relatado pelos entrevistados vem da exigência legal e da fiscalização realizada pelas áreas da Procuradoria e a Auditoria, órgão pertencentes a estrutura do Estado.

As áreas de apoio seguem uma legislação rígida que abrange a gestão de pessoal, de suprimentos, de engenharia, financeira e orçamentária. Pelos relatos percebe-se que as exigências geram muitas cobranças para a execução dos processos. Destaca-se que existe uma dificuldade de conciliar a demanda administrativa com as pesquisas, pois existe uma cobrança excessiva de preenchimento de formulários para as áreas de apoio e tecnoestrutura. “Tudo aqui tem que ter assinatura” (Pesquisador 01). Para o Pesquisador 03 “a mesma informação é requerida várias vezes. É necessária uma unidade. Precisa uma coisa integrada para pedir a informação no momento certo. A gestão é uma atividade meio que deve facilitar a atividade fim. Precisa resolver os problemas da pesquisa e não dificultar”.

Esta burocracia e controle excessivo pode ser um impeditivo para que o processo da inovação flua. O pesquisador possui autonomia na decisão de suas pesquisas, mas encontra diversas normas que entram o processo. Por meio dos relatos, identificou-se que o processo de compras é muito moroso, interferindo no abastecimento e por consequência no andamento das pesquisas. “O processo de comprar vai e volta. As compras que chegam é de anos atrás.” (Pesquisador 01).

Percebeu-se que a compra através dos projetos de pesquisa financiados por órgãos de fomento como FAPEMIG e CNPq são mais ágeis, os quais se utilizam de fundações de apoio para sua execução. Relatam que estas fundações também obedecem a legislação, mas que existe uma maior agilidade na execução, o que faz com que a pesquisa tenha mais fluidez. Para o Pesquisador 07 a Fundação deve caminhar para fazer a compra dos projetos de pesquisa internos por fundação de apoio, aproveitando-se da organização destas instituições. O Pesquisador 03 relata que antigamente o pesquisador tinha mais autonomia para a executar os recursos e que a pesquisa somente flui assim e que as aquisições para projetos de pesquisas são específicas e as fundações de apoio são mais ágeis para executar estas aquisições.

A necessidade de se ter liberdade é destacada. Liberdade relacionada à necessidade do pesquisador em trabalhar com mais flexibilidade de estrutura e de horário. A inovação acontece em um processo complexo e desorganizado com um

grande grau de incerteza. Conforme Hall (2006), o pesquisador pode trabalhar excessivamente em um certo período, sem esperanças de completar o projeto a tempo; mas, em contraponto, pode ter um tempo mais livre em outro período.

Dentro desta realidade o controle excessivo de horário e a vigilância extrema atrapalham a produtividade, além de demonstrar uma falta de confiança no trabalho. “O pesquisador precisa de liberdade para criar” (Pesquisador 06).

Esta liberdade foi destacada no período de reformulação da pesquisa em 1983 quando, segundo relatos, a pesquisa fluía. No entanto, os pesquisadores destacam que existiam procedimentos a serem seguidos e os horários eram cumpridos, mas de maneira mais flexível. A cobrança existia e os resultados eram colhidos com uma alta produtividade. O Pesquisador 01 relata que o clima para inovação na pesquisa da FUNED era melhor, existia um ambiente mais propício para a inovação. “Era um ambiente de confiança e respeito” (Pesquisador 01).

As atividades de pesquisa não funcionam como as demais áreas da FUNED, tendo seus resultados em prazos diferentes e entregues de forma que muitas vezes não são como planejados. “Os pesquisadores precisam de uma estrutura organizacional melhor. A organização pode fazer com que o pesquisador dedique à pesquisa e não para partes burocráticas.” (Gestor 012). Para tanto, o apoio da organização para transformar em realidade as inovações está diretamente relacionado à estrutura organizacional adequada, ao nível de recursos materiais e financeiros disponíveis, bem como ao espaço condizente para tornar o ambiente propício a unir as pessoas em torno da inovação (TIDD; BESSANT, 2015).

A burocracia é citada como limitador das atividades, o que influencia na execução da pesquisa. No entanto, existe um entendimento de que a burocracia faz parte do serviço público. O governo tem uma dinâmica, a burocracia é algo indissociável. Para o Pesquisador 07 a burocracia existe nos órgãos públicos e não pode ser um obstáculo para se fazer a pesquisa, é necessário se adaptar a esta dinâmica. “O controle precisa existir, mas dentro de uma razoabilidade e não como algo que está à frente do objetivo principal da instituição.” (Pesquisador 01).

Abaixo apresenta-se um quadro resumo com os achados nos casos e sua análise em relação as variáveis com a proposta para a estrutura e a característica para inovação almejada.

Quadro 8 – Quadro resumo da análise das variáveis e proposta para estrutura

Variáveis	Análise do Caso	Proposta para Estrutura	Característica da organização para inovação buscada
<i>Estratégia para inovação (papel do ápice estratégico e existência da inovação como prioridade estratégica)</i>	Estratégia emergente reconhecida pela diretoria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecimento da estratégia emergente pela alta direção e estratégia institucional voltada para inovação buscando uma integração da organização. A estratégia emergente reconhecida pode minimizar o impacto da rotatividade. ✓ Destaque para a importância da política de inovação institucional alinhada a estrutura 	Estratégia para Inovação Comprometimento da Alta Gestão Integração para inovação
	Estratégia institucional não prioriza a Pesquisa com impacto na infraestrutura da diretoria		
	Alta rotatividade no ápice estratégico		
<i>Composição e processo de formação das equipes de trabalho e o papel do pesquisador</i>	Importância do pesquisador na formação das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalho em grupos com autonomia na condução das pesquisas com o fortalecimento da autonomia do pesquisador. ✓ Autonomia do indivíduo e do grupo para fortalecimento e execução da estratégia para inovação emergente e institucional. 	Grupos com autonomia Autonomia das pessoas Liderança para inovação Clima Inovador
	Autonomia do pesquisador		
	Liderança do pesquisador		
	Equipes formadas por servidores, terceirizados, bolsistas e estagiários		
<i>Existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas</i>	Trabalho em rede principalmente com a Universidade	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inserção na estrutura da rede externa com a presença da universidade e empresas com ligação aos grupos autônomos e articulação com o núcleo de inovação tecnológica. ✓ Incentivo a formação de comunidades de práticas com apoio de sistemas de informação como articulação para a rede interna. ✓ Previsão para a atuação de forma matricial com as demais diretorias tendo a inovação como prioridade estratégica. 	Atuação em Rede Aprendizado Compartilhado
	Destaque para a formação de rede externa		
	Rede interna existente com pouca articulação institucional		
	Resistência institucional para trabalho em rede com empresas privadas		
	Grande importância da rede para a execução das pesquisas		
<i>Formalização do processo (normas, fluxo e controles)</i>	Pouca flexibilidade e alta hierarquização	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criação do núcleo administrativo para a articulação com as áreas de apoio e tecnoestrutura. ✓ Utilização das fundações de apoio para execução dos recursos internos buscando maior autonomia e agilidade ✓ Redução dos níveis hierárquicos, eliminando as divisões e serviços com os grupos autônomos ligados diretamente a diretoria. 	Flexibilidade organizacional Autonomia das pessoas
	Dificuldades e pouca autonomia na execução dos recursos financeiros		
	Existência de normas e fluxos considerados excessivos		
	Alto controle dos processos		
	Importância elevada para as áreas de apoio e tecnoestrutura		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019

5.5 Análise da organização da pesquisa atualmente

A DPD tem como uma de suas finalidades propor e desenvolver projetos de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação, visando a geração de conhecimento aplicado para a saúde pública. Embora tenha a inovação como pauta, e necessite de uma estrutura flexível e que permita a pesquisa fluir, a Diretoria está inserida dentro de uma fundação pública, tendo suas ações pautadas por uma burocracia exigida pela sua condição de órgão do governo estatal.

Esta estrutura burocrática do Estado é reflexo da atuação de grande parte de seu componente humano, da sua classe burocrática (BRESSER-PEREIRA, 2007). A estrutura da pesquisa também vai seguir o reflexo da atuação de outra classe, seus pesquisadores.

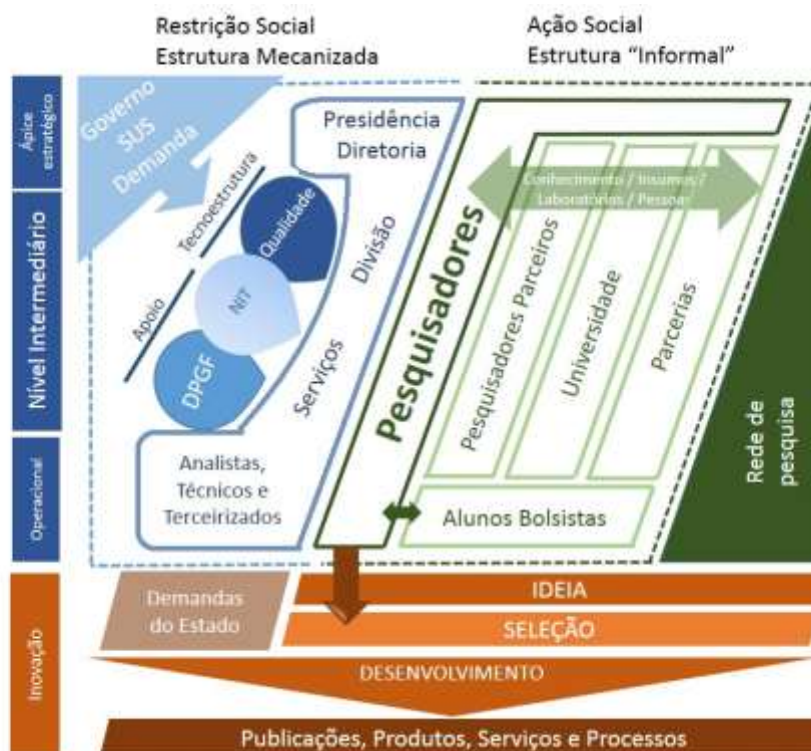
As burocracias são dotadas de características organizacionais menos propícias à inovação e que se veem necessitadas a adotarem estruturas organizacionais compatíveis (MARX, 2011). Para que as pesquisas aconteçam, os pesquisadores trabalham em uma estrutura mais compatível com seu processo de trabalho, ou seja, o processo da inovação.

Para tanto a pesquisa da FUNED funciona em uma estrutura emergente na qual o pesquisador exerce a figura que vai do ápice estratégico ao nível operacional, ditando a estratégia que é definida com base na decisão de suas pesquisas e coordena as equipes de trabalho com a integração em uma rede interna e externa na instituição. O trabalho em rede acontece de forma colaborativa, com troca de conhecimento, pessoas e infraestrutura. As parcerias com as universidades e a recepção de alunos bolsistas acabam por fornecer mão de obra em formação para compor as equipes de trabalho.

A estrutura mecanizada está presente e funciona na condução de seus processos formalizados com a representação da tecnoestrutura, composta pela qualidade e pelo núcleo de inovação tecnológica e sua área de apoio, representada nas divisões e serviços e também na diretoria, exercendo as atividades para a condução dos processos e demandas da Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças.

A Figura 6 demonstra a estrutura atual da diretoria, com a representação da estrutura mecanizada com ênfase na restrição social e a estrutura emergente com ênfase na ação social:

Figura 6 – Estrutura atual da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento



Fonte: Elaborada pelo autor, 2019.

“Estruturas organizacionais são os artefatos visíveis do que pode ser denominado de cultura inovadora – aquela em que a inovação pode prosperar.” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 135). A construção de uma organização inovadora pública passa pela definição de uma estrutura reconfigurável, com uma parte que seja estável para atender à burocracia e uma flexível para promover o processo de inovação.

Ressalta-se que a gestão não pode mudar diretamente a cultura, mas pode mudar os artefatos, por meio da mudança na estrutura que podem conduzir a um comportamento e estimular ações (TIDD; BESSANT, 2015). Assim, uma nova estrutura organizacional para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento pode vir a incentivar o surgimento da ação, consolidando-a na estrutura com a previsão da restrição que não pode ser evitada.

A restrição social representada na burocracia, no caso da FUNED, é necessária e imprescindível para permitir a garantia da qualidade de seus produtos e serviços. Conforme salientado por Dougherty (2008), esta restrição ainda permite que o trabalho seja moldado, definido e orientado para que as pessoas possam compartilhar os recursos-chave com os outros de forma eficaz e possam lidar com o inevitável institucional, tais como as pressões de reguladores e outras forças sociais. No entanto, a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento busca a inovação através de

suas pesquisas e o processo é imprevisível, acontecendo de forma diferenciada permitindo às pessoas improvisar em conjunto, dada a situação, pois não podem ser informadas sobre o que fazer antes do tempo (DOUGHERTY,2008).

Para Tidd e Bessant (2015) nem toda inovação funciona em ambientes orgânicos, livres, informais ou com unidades de pesquisa e desenvolvimento estruturadas livremente. A FUNED tem suas peculiaridades e necessita de determinar a estrutura apropriada que consiga conciliar a liberdade de ação com a restrição da burocracia, ou seja, a organização mais adequada dadas as circunstâncias de operação.

A proposta aqui apresentada visa conciliar as abordagens da restrição social e da ação social com vistas a realidade apresentada pelos entrevistados dentro do processo de inovação. As informações coletadas através das entrevistas foram analisadas tendo as variáveis de análise como balizadores direcionados pelas características das organizações voltadas para a inovação. Para compor uma estrutura voltada para a DPD são consideradas as peculiaridades do processo e as dificuldades que são recorrentes para todas as pesquisas.

Sendo assim, encontrou-se uma estrutura moldada por uma estratégia emergente que vem da autonomia dos pesquisadores na definição de suas pesquisas e da seleção de suas ideias. Essa forma de definição é positiva e vai ao encontro da ideia de uma organização inovadora. Uma organização inovadora deve apoiar as estratégias emergentes, valorizando as ações de seus membros e exercendo o papel de gerenciar as estratégias que surgem por si mesmas (MINTZBERG *et al.*, 2001).

Por outro lado, foi encontrada uma estratégia institucional definida pelo planejamento, selecionada pela alta gestão que não determina a pesquisa como uma prioridade. A autonomia dos pesquisadores é imprescindível para o processo de inovação, e sua estratégia emergente molda uma estrutura que permite o andamento das pesquisas. No entanto, percebe-se que falta direcionamento do ápice estratégico e o pouco envolvimento sobre as pesquisas resulta em uma estrutura que não atende às necessidades da pesquisa, principalmente em relação a questões como infraestrutura.

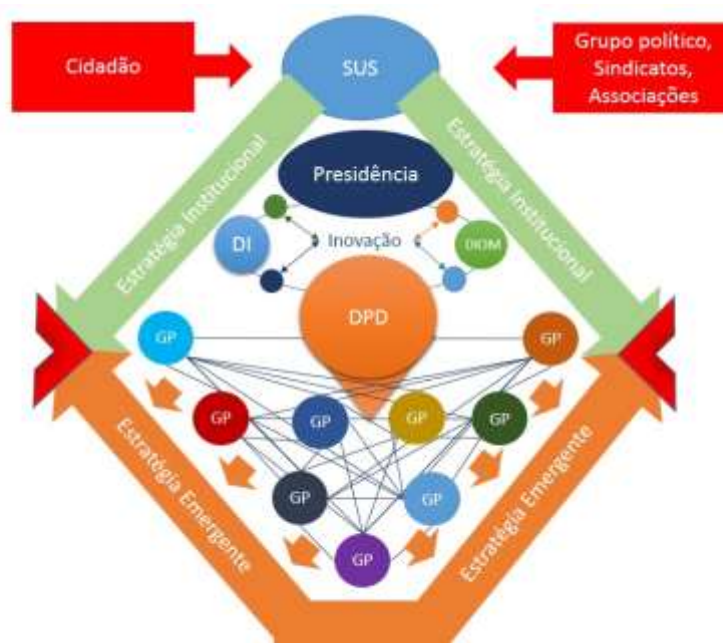
A estratégia influencia na estrutura da mesma forma como a estrutura vai influenciar nas ações para o alcance da estratégia. O contexto criado para a promoção da inovação envolve a liberdade de proposições e a abertura para que as estratégias emergentes sejam consideradas e, para tanto, envolve a criação de estruturas que

propiciem que a inovação prospere.

A estratégia institucional tem uma grande importância e representa o direcionamento do Estado e suas políticas. As estratégias emergentes representam a autonomia do pesquisador e a abertura da organização para que a inovação aconteça. Uma organização inovadora não vai funcionar com estratégias puramente deliberadas ou puramente emergentes, mas deve conciliar as duas estratégias em prol de uma organização pública que não pode se abdicar do papel direcionador do Estado, mas que esteja aberta a deixar a coisa inesperada surgir (MINTZBERG, 2003).

Desse modo, é representada na Figura 7 a estratégia institucional que deve ser somada à estratégia emergente, destacando a inovação como prioridade estratégica e como fator de interseção entre as diretorias.

Figura 7 – Estratégia institucional e estratégia emergente



Legenda: A – Grupo com autonomia
 DI – Diretoria Industrial
 DIOM – Diretoria do Instituto Otávio Magalhães
 DPD – Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Em relação às equipes de trabalho, percebeu-se através dos relatos que são capacitadas atuando de forma diversificada com uma forte liderança dos pesquisadores que conduzem os trabalhos, valorizando as ações de cada membro e mantendo o foco no objeto da pesquisa. Conforme relatado, as equipes possuem a liberdade para propor as ideias, o que reforça o conceito de que a inovação vai

acontecer pelo trabalho em conjunto e colaborativo.

A autonomia destas equipes vai além da autonomia do pesquisador e é um fator a ser considerado para que as ideias surjam de diversas fontes e possam ser testadas e utilizadas. Neste sentido, reforça-se a necessidade de que a organização seja diferenciada para proporcionar e incentivar o trabalho em grupo, com as melhores condições para que os indivíduos relacionem e participem de projetos transversais, comunidades de práticas e redes de pesquisa (MARX, 2011).

Os departamentos de pesquisa e desenvolvimento tem a probabilidade de serem caracterizados por uma hierarquia mais achatada, diferente de departamentos de produção, em que a amplitude de controle de cada supervisor é mais limitada e toda a unidade parece uma pirâmide (HALL, 2011). A hierarquia dentro da Fundação pode e deve existir, no entanto, esta hierarquia pode ser diferenciada para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento com menos níveis. A supervisão deve ser realizada com menos rigidez e dotar os pesquisadores de autonomia e controle sobre uma variedade ampla de tarefas.

A estrutura da pesquisa pode ser prevista com a presença da burocracia e é preciso definir pessoas para estas funções e por outro lado proporcionar uma estrutura que seja mais flexível e informal para promover a inovação. Corroborando com esta estrutura de pesquisa, a adhocracia de Mintzberg tende a usar a estrutura matriz com especialistas que são agrupados em unidades funcionais para fins de controle especializado, mas depois são organizados em equipes de projetos para fazer o trabalho básico da inovação. Nesse sentido, propõem-se uma estruturação da pesquisa em grupos de trabalho com o achatamento da estrutura e a eliminação de divisões e serviços.

Pretende-se assim uma maior flexibilidade com divisões horizontais de trabalho em torno de diferentes conjuntos de problemas de inovação (DOUGHERTY, 2008). Para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento o trabalho em grupos autônomos de pesquisa deve proporcionar maior autonomia e flexibilidade operacional com uma estrutura voltada para que a inovação flua, permitindo uma melhor interação dos grupos com possibilidade de compartilhamento de estrutura. Além disso, a rede interna pode ser incentivada com a estrutura proposta, proporcionando a formação de comunidades de práticas internas.

Os grupos de trabalho de pesquisa podem ser compostos e decompostos de acordo com as necessidades das novas pesquisas que surgirem. Nesse sentido,

busca-se um equilíbrio entre a criação de um clima em que os subordinados se sintam apoiados e autônomos e a necessidade de traçar metas e influenciar a direção estratégica (TIDD; BESSANT, 2015, p.145). Na Figura 8 é demonstrada a estrutura por grupos autônomos com a ligação entre eles e uma ligação direta com a diretoria. Além disso a ligação vai além da diretoria, podendo os grupos serem compostos por pessoas de fora promovendo uma interface entre diretorias.

Figura 8 – Representação da estrutura com trabalho em grupos autônomos



Legenda: GA – Grupo com autonomia
 DI – Diretoria Industrial
 DIOM – Diretoria do Instituto Otávio Magalhães
 DPD – Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
 Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A variável existência de redes e parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades ou instituições privadas demonstrou que os pesquisadores atuam em rede e que este trabalho é essencial para o andamento das pesquisas.

As redes externas funcionam em todas as pesquisas citadas e existe uma grande colaboração que vai do compartilhamento de conhecimento, de estrutura de laboratórios e de pessoas. A importância da rede externa se verifica pela forma de atuação das pesquisas e pela forma como ela se estrutura através das ações das

peças, conforme demonstrado na Figura 6 (estrutura atual da FUNED). Com a proposta, pretende-se a institucionalização desta estrutura, com uma abertura da instituição para o trabalho em parcerias e redes com as universidades, empresas e outros órgãos do governo. Dentro desta estruturação, destaca-se a figura do Núcleo de Inovação, que tem papel preponderante na articulação e apoio na formação das redes de trabalho. Conforme demonstrado na Figura 8, a rede perpassa todos os grupos de pesquisa, formando um grande cinturão que é interligado pelos grupos de pesquisa diretamente com a rede e ao mesmo tempo ligado ao Núcleo de Inovação Tecnológica.

Dentro desta rede, destaca-se a proposta de estrutura com a presença das comunidades de práticas. Estas são estruturas de trocas de informações e conhecimento que se organizam sobre determinada profissão e, se bem organizadas, podem ser instrumento importante, mas não exclusivo para o desenvolvimento profissional (MARX, 2011). A formação de comunidades de práticas pode fortalecer ainda mais as redes externas. É fundamental construir uma comunidade de práticas que reúna os pesquisadores em grupos de especialidades que busquem soluções para demandas específicas para as pesquisas.

Estas comunidades de práticas devem ser fomentadas pela organização e apoiadas por sistemas de Tecnologia da Informação (TI), como incentivo à fluidez na pesquisa. O trabalho como prática combina a ação gerencial direta para permitir mudanças e, ações gerenciais indiretas para permitir que a ação social situada surja. Nesse sentido, a estrutura deve propiciar o surgimento da ação pela composição de comunidades de práticas. O conhecimento é preservado e transmitido através de treinamento prolongado, juntamente da prática em uma comunidade de prática, e não através de regras e procedimentos (DOUGHERTY, 2008).

Na variável formalização do processo (normas, fluxo e controles) foram levadas as grandes demandas dos processos internos e como estas demandas poderiam ser centralizadas e fazer com que o pesquisador e sua equipe fiquem mais concentrados na pesquisa. Assim, dentro da visão de conciliar a restrição com a ação, propôs-se a centralização das atividades administrativas em um núcleo que faça a interseção com as áreas de apoio e com a tecnoestrutura. Este núcleo deve se concentrar nas ações de suporte para os grupos de pesquisa, proporcionando uma diminuição das atividades burocráticas repassadas aos pesquisadores. O núcleo deverá atender às necessidades dos pesquisadores e centralizar as ações para

atender estas necessidades, sendo que deve interceder junto às áreas da tecnoestrutura e de apoio. Destaca-se que o núcleo deve atuar para a diminuição da burocracia passada para os grupos de pesquisa, atuando em prol da inovação.

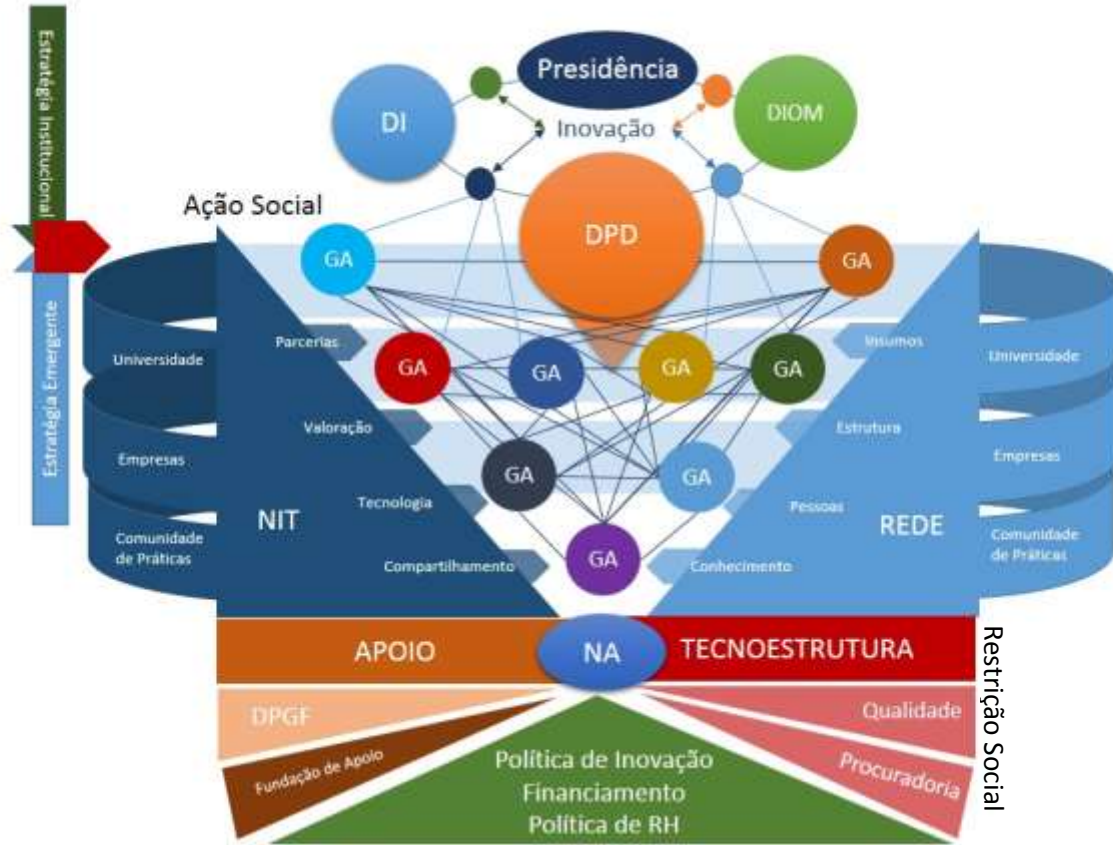
Ainda dentro desta variável, foram apontadas como ponto crítico as compras realizadas pela instituição dentro da estrutura interna. Alguns entrevistados apontaram que as fundações de apoio possuem uma organização que propicia a aquisição dos itens de forma mais rápida e atendendo aos preceitos legais. Conforme relatado, estas instituições já executam recursos de projetos financiados por agências de fomento. Esse processo é de suma importância para as pesquisas e, deste modo, retira-se da estrutura interna um processo problemático e aproveita-se da organização e expertise das fundações externas. Propõem-se, representação da fundação de apoio, que deve concentrar a execução das compras dos projetos de cada grupo de pesquisa. A utilização destas instituições foi citada por alguns entrevistados que frisaram a importância da rapidez na execução das compras para o andamento das pesquisas.

Assim, através da análise das variáveis estudadas, bem como verificando a estruturação existente no funcionamento da pesquisa e buscando conciliar as abordagens de restrição social e de ação social, dada as peculiaridades da Fundação Ezequiel Dias, propõem-se uma estrutura que possibilite:

- a) maior flexibilidade com a atuação por grupos de pesquisas;
- b) estabelecer a inovação como prioridade institucional;
- c) incentivo à atuação em rede interna com as outras diretorias, dentro de um sistema de inovação;
- d) incentivo à formação de redes de pesquisa internamente;
- e) fortalecimento das redes externas com parcerias com as universidades, empresas e outros ICTs;
- f) concentração das atividades administrativas com suporte para os grupos de pesquisa e articulação com as área de apoio e tecnoestrutura;
- g) inserção de fundação de apoio para execução de recursos de projetos de pesquisas advindos dos grupos;
- h) incentivo e reconhecimento das estratégias emergentes para continuidade dos trabalhos da pesquisa;
- i) fortalecimento da estratégia institucional somada à estratégia emergente;
- j) incentivo à formação das comunidades de práticas, destacando autonomia

do pesquisador e a importância da formação do ambiente de inovação.

Figura 9 – Estrutura proposta para a Pesquisa e Desenvolvimento FUNED



Legenda: NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
 NA – Núcleo administrativo
 GA – Grupo com autonomia
 DI – Diretoria Industrial
 DIOM – Diretoria do Instituto Otávio Magalhães
 DPD – Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
 Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Dentro desta estruturação está presente a parte burocrática do Estado, conciliada com a ação social necessária para que a inovação aconteça. As duas abordagens são representadas na figura acima. Conforme Tidd e Bessant (2015), a inovação pode ter lugar dentro de organizações fortemente burocráticas, desde que haja uma consistência fundamental entre essas estruturas e rotinas comportamentais inovadoras.

6 CONCLUSÃO

A instituição estudada possui aspectos de uma burocracia pública indissociável da sua estrutura conflitando com a finalidade precípua de buscar a inovação para a melhoria dos produtos e serviços para a saúde. Na análise da literatura verificou-se que existem dificuldades para as organizações fundirem em uma estrutura abordagens que propiciem a liberdade de ação das pessoas com a restrição da ação. Este dilema foi abordado no presente estudo e buscou-se, através da mudança da estrutura, a coexistência destas duas realidades para a melhoria do processo de inovação da Fundação Ezequiel Dias.

O estudo sobre as estruturas organizacionais demonstra que as estruturas são formadas e moldam a ação das pessoas em um processo de via dupla. Através das entrevistas, foi verificado que as pessoas moldam caminhos que fogem às estruturas imposta como forma de fazer a pesquisa acontecer. Nesse trabalho realizou-se entrevistas com pesquisadores e gestores da instituição com o intuito de conhecer o processo de inovação dentro das suas diversas formas e como fazer da estrutura da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento um fator de promoção da inovação.

Nesse sentido, foram estudados temas diversos na literatura para entender as diferentes realidades dentro de uma estruturação para a inovação. A pesquisa pública, estruturas organizacionais e a inovação foram os pilares de sustentação desta pesquisa, e a literatura sobre estes temas subsidiou a busca pelas respostas aos nossos questionamentos.

No decorrer dos estudos, verificou-se que a pesquisa pública passou por períodos diversos em que tinha um grande protagonismo figurando em um ambiente em que tinha o domínio e o controle. No decorrer do tempo o ambiente foi modificado com a inserção de outros atores fazendo com que os institutos de pesquisa pública perdessem seu protagonismo e repensassem sua organização. Neste mesmo contexto, encontrou-se a Fundação Ezequiel Dias, que no decorrer de sua história teve na pesquisa pública uma de suas principais funções passando por momentos de avanços e retrocessos.

Dentro de suas pesquisas a Fundação tem na inovação uma finalidade. Essa inovação requer uma organização diferente, fluida, que possibilite uma autonomia das pessoas e dos grupos como forma de deixar a pesquisa florescer. A

Fundação mantém uma estrutura mecanizada e se vincula às normas e leis do Estado.

Estudamos o processo de inovação nesse contexto de liberdade da pesquisa e da restrição do serviço público. Nos deparamos com um processo que funciona fora da estrutura do estado com uma forte atuação em rede, tendo na universidade um de seus principais parceiros.

A autonomia do pesquisador é verificada no andamento de suas pesquisas e possibilita fazer o processo acontecer. Busca, para além dos limites da instituição, meios para que o processo da inovação ocorra, fazendo da cooperação um ponto de grande importância.

As pesquisas necessitam da execução de processo-chaves e para a inovação acontecer precisa de muitas pessoas, estrutura, conhecimento e insumos. A autonomia do pesquisador permite com que a Diretoria se concentre em estratégias emergentes, verificando na estratégia institucional um direcionamento que deixa de atender às necessidades de infraestrutura.

Esta estratégia emergente passa a ser um ponto positivo para a condução das pesquisas no decorrer do tempo, visto que existe uma grande rotatividade da alta direção, fazendo com que estas estratégias que surgem de baixo para cima possam ser direcionadoras, assegurando a continuidade.

A liderança do pesquisador é um ponto de destaque mantendo a equipe no foco da pesquisa. As equipes são compostas em sua maioria por uma parte fixa de servidores e outra por estagiários e bolsistas que acabam por ter uma rotatividade maior. Esta rotatividade tem seu ponto negativo por acontecer principalmente na área operacional da pesquisa.

A formalização, como reflexo da burocracia, acaba por ser um ponto de crítica. Existe um determinado controle sobre a atuação das pessoas sendo descrito como excessivo, impactando no processo da inovação. Outro ponto da formalização é constatado no processo de compras, tornando-o moroso e prejudicial para o andamento da pesquisa. Propõe-se aproveitar-se da organização das fundações de apoio para a execução dos projetos como forma de melhorar o processo.

A estrutura da pesquisa é hierarquizada e a flexibilidade organizacional é pouca, com a definição clara da divisão das áreas com pouca movimentação entre equipes de trabalho. Esta estrutura é um limitador para a autonomia dos grupos de trabalho e para o compartilhamento das estruturas, pessoas e conhecimento.

A existência da rede externa é relatada em todas as pesquisas. O trabalho

em rede vem suprir algumas lacunas do processo, e a parceria com a universidade, outros ICTs e empresas passa a ser uma condição essencial para o andamento das pesquisas e para que a inovação aconteça.

As características de uma organização inovadora encontradas no estudo de campo guiaram a definição de quatro variáveis para a realização da análise e proposição da estrutura. Desta feita, buscou-se propor uma estrutura que pudesse atender a burocracia do estado e suas restrições, ao mesmo tempo possibilitar e fortalecer a liberdade de ação para o processo de inovação fluir.

Para tanto, foi construída uma estrutura organizacional com um enxugamento da hierarquia existente, eliminando dois níveis, passando a ter o funcionamento por grupos autônomos de pesquisa formados e liderados pelos pesquisadores responsáveis. Os grupos autônomos podem ter mais flexibilidade e sua composição realizada de acordo com as necessidades das pesquisas. Desta maneira, pretende-se abrir um espaço para compartilhamento de pessoas, conhecimento e da estrutura interna.

A rede externa é destacada na proposta, demonstrando a abertura da pesquisa para as parcerias e trabalho cooperativo com universidades, outros ICTs e empresas privadas. Dentro da rede destaca-se o compartilhamento de estrutura, pessoas, insumos e conhecimento. Além de abranger a formação de comunidades de práticas que devem ser incentivadas e apoiadas pela organização com suporte necessário para sua execução.

Essa parte da estrutura com os grupos autônomos e a presença da rede representa a ação social, incentivada para a inovação acontecer. Por outro lado, a estrutura possui a configuração da parte que representa a restrição social, com a previsão de um núcleo administrativo que possa receber as demandas da formalização, concentrando suas ações para facilitar o processo da pesquisa para os grupos autônomos, intermediando o contato com as áreas de apoio e tecnoestrutura.

Previu-se, ainda, a inserção da figura das fundações de apoio dentro da estrutura da pesquisa, entendendo que a instituição tem dificuldades no processo de compras que vão além das exigências legais. A organização destas fundações de apoio podem ser um suporte para a execução dos projetos de pesquisa internos, sendo que os projetos aprovados por editais externos já são executados por estas instituições.

Assim, entendeu-se que a FUNED, dentro de sua Diretoria de Pesquisa e

Desenvolvimento, possui estruturas de funcionamento diversas e que impacta na transformação de suas pesquisas em inovação. A proposta de uma nova estrutura visa fomentar e facilitar o processo de inovação, incorporando ou reforçando características identificadas para uma organização inovadora. Desse modo, acredita-se que foi cumprido com o objetivo proposto na presente pesquisa, propondo uma estrutura organizacional que não enfatiza apenas uma abordagem, prevendo a atuação da restrição inerente ao Estado, mas visando transparecer também a estrutura formada pela ação das pessoas dentro da pesquisa.

No decorrer da pesquisa deparou-se com algumas limitações. Foram realizadas as entrevistas com os pesquisadores e gestores, no entanto, na análise das variáveis, e principalmente na análise da autonomia dos grupos, as entrevistas poderiam ser estendidas para as equipes como forma de avaliar esta autonomia e o papel dos membros no processo de inovação. Além disso, outros gestores e equipes de outras áreas que envolvem a formalização do processo poderiam ser entrevistados para uma amostra maior destas áreas, principalmente sobre a área de suprimentos da instituição, para conhecer melhor as causas da morosidade apontada.

Salienta-se que a mudança na estrutura é apenas uma parte do processo de mudança para uma inovação sustentável. Outros pontos devem ser considerados, como o sistema de gestão de pessoas, as formas de financiamento da pesquisa, bem como as leis e normas que regem os órgãos públicos e sua aplicabilidade para a pesquisa.

Nesse sentido, foram verificados alguns assuntos de relevância que podem ser considerados para estudos futuros. A presente pesquisa trabalha a proposta para a estrutura que, conforme ressaltado, é influenciada pela ação das pessoas. Em algumas entrevistas foram levantados pontos que se referem a políticas de recursos humanos, e estudos futuros podem explorar políticas públicas de recursos humanos adotadas pelo Estado e sua interferência no processo de inovação, bem como a sua aplicabilidade dentro do instituto de pesquisa.

Outro ponto relevante destacado neste trabalho foi a necessidade de financiamento das pesquisas e da importância de se encontrar novas formas de investimento, bem como a melhor forma de execução dos recursos. Novos estudos podem explorar meios para o financiamento da pesquisa e novas formas de execução.

No decorrer da pesquisa, foi publicado o decreto estadual nº 47.442, de 04 de julho de 2018, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e

tecnológica no âmbito do Estado. Sendo assim, estudos sobre sua aplicabilidade junto aos institutos de pesquisa públicos, bem como propostas de estruturação, podem ser objeto de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

A FUNED. **Funed**: Fundação Ezequiel Dias. Disponível em: <http://www.funed.mg.gov.br/a_funed/>. Acesso em: 5 fev. 2019.

AGUADO, Y. Y. **Portfolio Management of Research Projects in the Public and Private Sectors**. Thesis (Master) – Norwegian University of Science and Technology, Department of Industrial Economics and Technology Management, Trondheim, 2011.

ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. E. **As especificidades do sistema de inovação do setor saúde**: uma resenha da literatura como uma introdução a uma discussão do caso brasileiro. São Paulo: FeSBE, 2000.

BRESSER-PEREIRA, L. C.. Burocracia pública e classes dirigentes no Brasil. **Rev. Sociol. Polit.**, Curitiba, n. 28, p. 9-30, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/n28/a03n28.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2019.

BRUNORO, C. M.; MARX, R.; SZNELWAR, L. I. Uma pesquisa-ação focada na análise e projeto organizacional de uma empresa de pesquisa & desenvolvimento. **Espacios**, Caracas, v. 34, n. 1, 2013.

BURAWOY, M. The Extended Case Method, **Sociological Theory**, Washington, v. 16, n. 1, p. 4-33, mar. 1998.

BURNS, T; STALKER, G. **The Management of Innovation**. London: Tavistock, 1961.

COSH, A.; FU, X.; HUGHES, A. Organisation structure and innovation performance in different environments. **Small Business Economics**, v. 39, n. 2, p. 30-317, set. 2012.

DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 15, p. 1-24, mar. 1998.

DOUGHERTY, D. Bridging Social Constraint and Social Action to Design Organizations for Innovation. **Organization Studies**, v. 29, n. 3, p. 415-434, mar. 2008.

FERREIRA, C. R. **Tendências de reorganização da pesquisa**: um estudo a partir de experiências internacionais. Dissertação – Unicamp, Campinas, 2001.

GAIM, M.; WÅHLIN, N. In search of a creative space: A conceptual framework of synthesizing paradoxical tensions, **Scandinavian Journal of Management**, v. 32, n. 1, p. 33-44, mar. 2016.

GALBRAITH, J. R. **Designing A Reconfigurable Organization**. 2012. Disponível em: <<https://www.jaygalbraith.com/component/rsfiles/download?path=whitepapers%252Freconfigurableorg.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

GALBRAITH, J. R. Designing the innovating organization. **Organizational Dynamics**, v. 10, n. 3, p. 5-25, 1982.

GARUD, R. *et al.* From the Process of Innovation to Innovation as Process. **The Sage Handbook of Process**. Forthcoming, jan. 2016. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2786644>. Access: 5 feb. 2019.

GRAETZ, F.; SMITH, A. C. T. The role of dualities in arbitrating continuity and change in forms of organizing. **International Journal Management Reviews**, v. 10, n. 3, p. 265-280, dez. 2007.

HALL, R. H. **Organizações: estrutura, processos e resultados**. 8. ed. Tradução de Roberto Galman. São Paulo: Pretice-Hall, 2006.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The Innovation Value Chain. **Harvard Business Review**. Watertown, jun. 2007.

HARRISON, S.; SMITH, C. Neo-Bureaucracy and Public Management: The Case of Medicine in the National Health Service. **Competition and Change**, v. 7, n. 4, p. 243-254, dez. 2003.

HAUKNES, J. **Some thoughts about innovation in the public and private sector compared**. Oslo: Publin/NIFU/STEP, 2005.

ISHIBASHI, I.; MATSUMURA, T. R&D competition between public and private sectors. **European Economic Review**, v. 50, n. 6, p. 1347-1366, ago. 2006.

JANSSENS, M.; STEYAERT, C. The world in two and a third way out? The concept of duality in organization theory and practice. **Scandinavian Journal of Management**, v. 15, n. 2, p. 121-139, jun. 1999.

JENSEN, M. B. *et al.* Forms of knowledge and modes of innovation. **Research Policy**, v. 36, n. 5, p. 680-693, jun. 2007.

MACHADO, C. V. Desenvolvimento, proteção social e política de saúde: o Brasil no contexto latino-americano. In: VIANA, A. L. D.; IBAÑEZ, N.; BOUSQUAT, A. (Org.). **Saúde, desenvolvimento, ciência, tecnologia e inovação**. São Paulo: Hucitec, 2012, p. 65-104.

MACULAN, A. M.; ZOUAIN, D. M. Changes in Brazilian Public R&D Institutions Management: The National Institute of Technology Case-Study. **The Journal of Technology Transfer**, v. 24, n. 2-3, p. 149-157, ago. 1999.

MARX, R. **Organização do trabalho para a inovação**. São Paulo: Atlas, 2011.

MELLO, A. M.; MARX, R.; SALERNO, M. Organizational structures to support innovation: how do companies decide? **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 5-20, out.-dez. 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79287>>. Acesso em: 23 maio 2018.

MELLO, D. L. **Análise de processos de reorganização de institutos públicos de pesquisa do estado de São Paulo**. 2000. 291 p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas.

MINAS GERAIS. Decreto nº 45.712 de 29 de agosto de 2011. **Estatuto da Fundação Ezequiel Dias**, Belo horizonte, 30 ago. 2011.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estrutura em cinco configurações**. São Paulo: Atlas, 2003.

MINTZBERG, H *et al.* **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MOTTA, F. C. P. BRESSER-PEREIRA, L. C. **Introdução à organização burocrática**. São Paulo: Thomson, 2004.

NARANJO-GIL, D. The influence of environmental and organizational factors on innovation adoptions: Consequences for performance in public sector organizations. **Technovation**, v. 29, n. 12, p. 810-818, dez. 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497209001059>>. Acesso em 5 fev. 2019.

POVOA, L. M. C. A crescente importância das universidades e institutos públicos de pesquisa no processo de *catching-up* tecnológico. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 12, n. 2, p. 273-300, 2008.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. A. G.; FIALHO, B. C. O papel dos institutos públicos de pesquisa na inovação farmacêutica. **Revista de Administração Pública**, v. 35, n. 5, p. 135-161, set.-out. 2001

RØSTE, R.; MILES, I. Differences between public and private sector innovation. In: HALVORSEN, T. **On the differences between public and private sector innovation**. Oslo: Publin/NIFU/STEP, 2005, p. 22-39.

RYNES, S.; GEPHART Jr., R. P. From the editors: qualitative research and the “Academy of Management Journal”. **The Academy of Management Journal**, v. 47, n. 4, p. 454-462 ago. 2004.

SALERNO, M. S. *et al.* Innovation processes: Which process for which project? **Technovation**, v. 35, p. 59-70, jan. 2015.

SALLES-FILHO, S.; BONACELLI, M. B. Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 59, n. 4, p. 28-32, 2007.

SALLES-FILHO, S.; BONACELLI, M. B.; MELLO, D. Metodologia para o estudo da reorganização institucional da pesquisa pública. **Parcerias Estratégicas**, v. 5, n. 9, p. 86-108, out. 2000.

SALLES-FILHO, S. *et al.* (Org.). **Ciência, Tecnologia e Inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil**. Campinas: Komedi, 2000.

SANCHEZ-BUENO, M. J.; SUÁREZ-GONZÁLEZ, I. Towards new organizational forms. **International Journal of Organizational Analysis**, v. 18, n. 3, p. 340-357, jul. 2010. Disponível em: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/19348831011062166>>. Acesso em 5 fev. 2019.

SCHREYOGG, G.; SYDOW, J. Organizing for Fluidity? Dilemmas of New Organizational Forms. **Organization Science**, v. 21, n. 6, p. 1251-1262, dez. 2010.

SILVA, D. O.; BAGNO, R. B.; SALERNO, M. S. Models for innovation management: review and analysis of the literature. **Production**, São Paulo, v. 24, n. 2, p.477-490, set. 2013.

STARLING, H. M. M.; GERMANO, L. B. P.; MARQUES, R. C. **Fundação Ezequiel Dias: um século de promoção e proteção à saúde**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TUSHMAN, M. L. *et al.* Organizational Designs and Innovation Streams. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 5, p. 1331-1366, set. 2010.

VITAL, N. C. **Capacidade Científica e Tecnológica dos laboratórios de saúde pública de referência no Brasil**, 2005. 86 p. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

WALTON, E.J. The persistence of bureaucracy: a meta analysis of Weber's model of bureaucratic control. **Organization Studies**, v. 26, n. 4, p. 569- 600, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas. 2001.

APÊNDICE A

Roteiro para entrevista

Projeto: A FUNED como uma organização pública para a inovação: uma proposta de estrutura organizacional para a área de pesquisa e desenvolvimento

Sou Bruno Coelho Resende de Castro e atualmente estou como assessor da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da FUNED. Sou aluno do curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da UFMG e tenho como objetivo de minha pesquisa o estudo das estruturas organizacionais e a elaboração de uma proposta para a estruturação do instituto de pesquisa FUNED. Mudanças estruturais internas podem ser realizadas para que a instituição funcione de maneira mais atuante e com um ambiente de inovação produtivo.

Abertura: Estou realizando algumas entrevistas para entender o processo de inovação na FUNED dentro da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. A ideia é entender sobre as pesquisas realizadas dentro da Diretoria e como se deu o processo de construção desta pesquisa. O objetivo final do trabalho é chegar a uma proposta de estrutura organizacional voltada para a Diretoria de Pesquisa da FUNED que seja adequada aos nossos processos de inovação refletidos nas pesquisas que realizamos. Para isso a minha pesquisa tem como principais questionamentos:

- a) a FUNED consegue transformar suas pesquisas em produtos disponibilizados diretamente para o cidadão?
- b) quais seriam os principais problemas para que a FUNED transforme suas pesquisas em produtos ou serviços?

Conceitos:

Para a obtenção das respostas peço que considere o conceito de inovação inserido no Marco Legal da Inovação, de janeiro de 2016. A inovação, para a lei federal, pode ser definida como a

Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, Lei n° 10.973, artigo 2°, inciso IV, 2004).

Por tanto peço que leve em consideração este conceito de inovação para a resposta

às perguntas que lhe farei.

Perfil:

Primeiramente, há quanto tempo você trabalha na FUNED? Sempre atuou na Diretoria de Pesquisa? Qual a sua área de atuação? Atualmente, quais pesquisas estão em andamento em seu laboratório?

(Saber o portfólio atual do laboratório, conferir com os projetos em andamento na planilha da diretoria.)

Se considerarmos as etapas do processo de inovação com geração de ideias, seleção, desenvolvimento e difusão / produto para o cidadão, em qual destas etapas a sua pesquisa se encontra?

Geração da ideia:

Em relação às suas pesquisas, você poderia descrever como se dá o processo de iniciação da pesquisa? Como surgem as ideias para suas pesquisas? De onde vêm as ideias para seus projetos de pesquisa?

Algumas de suas ideias foram geradas por demanda? De onde surgiu a demanda?

(Como se dá o processo com o início pelo cliente, mercado, tecnologia, rede. Planejamento estratégico, plano de governo, edital de pesquisa, interesse profissional/pessoal, demanda de surtos ou outros eventos, rede de pesquisa externa ou interna em conjunto com outros pesquisadores.)

Relacionar as ideias aos projetos de pesquisa.

Em sua pesquisa atual, de onde surgiu a ideia? A ideia foi formada dentro da instituição ou teve participação externa? Você já teve ideias que não foram aceitas ou selecionadas? Na sua percepção, por que não foram selecionadas ou aceitas? Quem decidiu pela rejeição ou não seleção? Você acredita que algumas destas ideias teriam prosperado? Você poderia citar algumas destas ideias que se tornaram pesquisas?

Conversão da ideia:

Seleção:

Historicamente, como se deu a seleção de seus projetos para pesquisa? Após a etapa inicial (geração da ideia), como sua ideia se tornou uma proposta de pesquisa, como foi selecionada? Quem participou desta seleção?

(Escolha pessoal, definição da instituição, definição em conjunto com outros pesquisadores, internos ou externos.)

Você acredita que a Direção da FUNED teve um papel relevante na escolha de sua pesquisa? Qual a importância do envolvimento e apoio da direção na seleção de suas ideias?

(Saber se a direção ou a chefia participou da seleção da ideia e seu alinhamento com o planejamento da instituição.)

Desenvolvimento:

Hoje você conta com quantas pessoas atuando em sua pesquisa? Todas as pessoas envolvidas são da FUNED? Qual a formação e a função das pessoas de sua equipe? Existe algum recurso financeiro dedicado à sua pesquisa? (dedicado/não dedicado) Qual o órgão de fomento? Os recursos são próprios da FUNED?

Para o andamento de sua pesquisa você busca parcerias com outros laboratórios ou instituições?

Como se dá a cooperação e as parcerias com laboratórios externos? (Existe uma participação de outros pesquisadores, fornecimento de insumos, disponibilidade de laboratório, disponibilidade de profissionais?)

Você acha que existe cooperação entre os laboratórios internamente? Como se dá a cooperação entre os laboratórios internos? (Envolvimento na pesquisa, reunião entre pesquisadores, ajuda nos problemas, disponibilidade de insumos, disponibilidade de profissionais, ajuda de outras áreas da FUNED.)

(Entender como funciona a rede de pesquisa e a cooperação em termos de recursos humanos, financeiro, suprimentos, conhecimento, uso de laboratórios, etc. Esse esclarecimento deve ser feito durante a pergunta.)

A partir do momento em que sua pesquisa chega a um resultado que possa se tornar produto ou serviço ao cidadão como se dá o processo de desenvolvimento deste produto ou serviço? Como se dá o processo de transformação da pesquisa para o produto ou serviço?

Resultado:

Você poderia destacar alguma de suas pesquisas em que o resultado se assemelha ao conceito de inovação da Lei? Se não gerou resultado conforme o conceito de inovação você poderia relatar qual resultado ela gerou? (Novo conhecimento, publicações, etc.)

(Gerou algum produto, processo ou serviço? Alguma pesquisa passou do estágio de desenvolvimento?)

Após o alcance do resultado na P&D, o que aconteceu com a pesquisa?

Você poderia citar os impactos de sua pesquisa para o meio acadêmico, para o Estado ou para o cidadão? Você considera que alguma pesquisa tenha gerado impacto social direto para o cidadão?

Você poderia citar alguns resultados de suas pesquisas em termos de produção acadêmica e desenvolvimento?

O que você espera de suas pesquisas como resultado?

(Ganho institucional, ganho profissional, ganho para a rede de pesquisas, entender os resultados da pesquisa.)

Você acredita que a sua atual pesquisa pode gerar o resultado esperado? Ela pode vir a ser uma inovação?

Dificuldades:

O que você necessita para que sua pesquisa atual gere a inovação esperada? O que você considera essencial para que a pesquisa gere inovação?

Dentro das pesquisas que não geraram inovação (dentro do conceito passado) você pode apontar os fatores para isso?

Qual seria a maior dificuldade em fazer a inovação acontecer?

(Saber fatores que influenciaram para que a pesquisa não gerasse a inovação esperada. Buscar uma resposta além da falta de suprimentos, recursos financeiros ou pessoas.)

Você considera que a instituição fornece os meios necessários para que o processo da pesquisa flua? Se não, quais os pontos principais em que a instituição não consegue fornecer?

(Tomada de decisão, procedimentos, gestão da qualidade, hierarquia, controle, etc.)

Em relação a Diretoria de Pesquisa, o que você considera essencial para que as pesquisas gerem inovação?

Encerramento:

Muito obrigado pela sua disponibilidade. As suas respostas serão de grande utilidade para a minha pesquisa e acredito que será útil para a formação de uma proposta de estrutura para a área de pesquisa da Fundação.

APÊNDICE B

Roteiro para entrevista (qualidade, NIT, diretoria)

Projeto: A FUNED como uma organização pública para a inovação: uma proposta de estrutura organizacional para a área de pesquisa e desenvolvimento

Sou Bruno Coelho Resende de Castro e atualmente estou como assessor da Diretoria de Pesquisa e desenvolvimento da FUNED. Sou aluno do curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da UFMG e tenho como objetivo de minha pesquisa o estudo das estruturas organizacionais e a elaboração de uma proposta para a estruturação do instituto de pesquisa FUNED. Mudanças estruturais internas podem ser realizadas para que a instituição funcione de maneira mais atuante e com um ambiente de inovação produtivo.

Abertura: Estou realizando algumas entrevistas para entender a visão da área meio em relação à pesquisa e como auxilia no processo de inovação na FUNED dentro da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. A ideia é entender sobre as pesquisas realizadas dentro da Diretoria e como se deu o processo de construção desta pesquisa. O objetivo final do trabalho é chegar a uma proposta de estrutura organizacional voltada para a Diretoria de Pesquisa da FUNED que seja adequada aos nossos processos de inovação refletidos nas pesquisas que realizamos. Para isso a minha pesquisa tem como principais questionamentos:

- a) a FUNED consegue transformar suas pesquisas em produtos disponibilizados diretamente para o cidadão?
- b) quais seriam os principais problemas para que a FUNED transforme suas pesquisas em produtos ou serviços?

Conceitos:

Para a obtenção das respostas peço que considere o conceito de inovação inserido no Marco Legal da Inovação, de janeiro de 2016. A inovação, para a lei federal, pode ser definida como a

Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Brasil, Lei nº 10.973, artigo 2º, inciso IV, 2004).

Por tanto peço que leve em consideração este conceito de inovação para a resposta às perguntas que lhe farei.

QUALIDADE (Unidade da Qualidade FUNED e Qualidade Pesquisa)

Art. 17. O Departamento de Controle de Qualidade tem por finalidade definir ações de gestão estratégica e da qualidade no âmbito da FUNED, competindo-lhe:

I - articular-se com todas as Unidades Administrativas da Fundação na implantação de suas ações específicas de gestão da qualidade, tendo em vista as exigências legais para cada área de atuação;

II - promover e assegurar a integração dos subsistemas de qualidade das diretorias da FUNED;

- a) Qual o papel da Qualidade no processo da pesquisa FUNED? (Ajuda ou atrapalha, qual o objetivo da qualidade para a pesquisa, qualidade na pesquisa ou apenas um processo meio que cobra resultados dos pesquisadores?)
- b) Como os pesquisadores enxergam o papel da Qualidade? (Entender a visão da qualidade sobre o que os pesquisadores pensam sobre este processo, ajudam, tem entendimento do objetivo?)
- c) Qual o papel do pesquisador para a Qualidade? (Entender a visão da qualidade sobre a importância do pesquisador no sistema da qualidade, o que a qualidade espera dos pesquisadores?)
- d) O pesquisador deve dedicar tempo para as atividades da Qualidade? Qual a importância desta dedicação? (Quanto tempo? Precisa ser realizado pelo pesquisador? Quais são as demandas cobradas dos pesquisadores?)
- e) Quais as principais necessidades dos pesquisadores para conseguir a finalidade das pesquisas? (Entender a visão da qualidade sobre a necessidade do pesquisador em fazer sua pesquisa.)
- f) A Qualidade é uma aliada dos pesquisadores? Como você enxerga esta aliança? (Como a qualidade pode ser aliada? Como passar uma imagem de aliado?)
- g) Qual resultado a Qualidade espera das pesquisas da FUNED? Qual a finalidade da pesquisa? (Entender o que a qualidade espera que a pesquisa produza. Produto para o SUS, publicações, conhecimento, qualidade nos processos.)

- h) Como medir os resultados da pesquisa? (Quais os indicadores hoje? Como medir o resultado esperado? Indicadores...)
- i) Os indicadores de desempenho atual refletem estes resultados?
- j) Qual a contribuição da Qualidade para que a inovação aconteça na instituição? (Qual o papel da qualidade no processo de formação da ideia, seleção e desenvolvimento? No produto final?)
- k) Qual a finalidade da qualidade em relação às pesquisas? (Como enxergar o resultado da qualidade na pesquisa?)
- l) A Política da qualidade atende a pesquisa da FUNED? Onde está inserida a pesquisa na política da qualidade?

NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica)

§ 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o **caput**, entre outras: (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT. (Incluído

pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 2º A representação da ICT pública, no âmbito de sua política de inovação, poderá ser delegada ao gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 3º O Núcleo de Inovação Tecnológica poderá ser constituído com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 4º Caso o Núcleo de Inovação Tecnológica seja constituído com personalidade jurídica própria, a ICT deverá estabelecer as diretrizes de gestão e as formas de repasse de recursos. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 5º Na hipótese do § 3º, a ICT pública é autorizada a estabelecer parceria com entidades privadas sem fins lucrativos já existentes, para a finalidade prevista no **caput**. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

- a) Qual o papel do NIT no processo da pesquisa da FUNED? (Quais são as funções do NIT? Hoje o NIT tem sido apenas um cartório. Termos de cooperação que chegam ao NIT.)
- b) Como os pesquisadores enxergam o papel do NIT? (Como o NIT enxerga a visão dos pesquisadores sobre ele?)
- c) O que o NIT espera dos pesquisadores? (Qual o papel dos pesquisadores para o NIT. Ser proativo, buscar parcerias, levar as demandas?)
- d) Qual resultado o NIT espera das pesquisas da FUNED? Qual a finalidade da pesquisa? (Produto final para o SUS, artigos e publicações, conhecimento, formação de pessoas.)
- e) O NIT é um aliado dos pesquisadores? Como você enxerga esta aliança? (Com o NIT pode ser aliado? Como o NIT pode ser proativo, buscar parcerias, buscar empresas que possam suprir as necessidades de desenvolvimento?)
- f) Como o NIT auxilia no processo de inovação da FUNED? O NIT participa em qual etapa do processo? (O NIT demanda? Seleciona? Auxilia na etapa inicial de fazer a ideia acontecer? Auxilia na escolha? Faz análises de mercado para fomentar ou adaptar ideias dos pesquisadores?)
- g) Como o NIT auxilia os pesquisadores no processo de desenvolvimento das pesquisas da FUNED? (Buscar parcerias para que a pesquisa vire produtos ou serviços. Atuar nas lacunas dos processos buscando soluções.)

- h) Como o NIT intermedia as relações de parcerias dos pesquisadores? (O NIT sabe de todas as parcerias? Existe parcerias informais. O que o NIT acha das parcerias informais?)
- i) O NIT realiza algum serviço de captação de parcerias? (O NIT recebe demanda de parcerias e as busca? O NIT apenas efetua parcerias trazidas pelos pesquisadores?)
- j) Como se dá o processo de captação de interessados nas pesquisas FUNED? (Feiras, contato direto, realiza eventos, etc.)
- k) Você acredita que o NIT atende aos pesquisadores conforme a demanda deles? (O papel é satisfatório hoje segundo o que preceitua a lei sobre o papel do NIT.)
- l) Como o NIT pode contribuir para o resultado das pesquisas FUNED? (Parcerias, atuando nas lacunas, como ser mais efetivo?)
- m) A Política de Inovação atende a pesquisa FUNED? O NIT exerce as competências relatadas pela Lei 10.973? O NIT deve fazer algo além do que a lei preceitua?

DIRETORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Art. 15. A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento tem por finalidade planejar, coordenar e executar pesquisas científicas e tecnológicas da FUNED, competindo-lhe:

I - propor e desenvolver projetos de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação visando a geração e o aperfeiçoamento de conhecimentos básicos e aplicados na área da saúde;

II - promover a formação de recursos humanos na área de diretoria, por meio de ações de qualificação, visando inovação tecnológica;

III - desenvolver técnicas e processos, criando áreas de excelência de conhecimento científico e de aplicação da tecnologia, a fim de melhorar a qualidade dos serviços e produtos desenvolvidos pela FUNED e instituições afins; e

IV - disseminar e promover o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas, relativas à FUNED e às entidades com as quais colabora em âmbito nacional e internacional, contribuindo para a inserção e o reconhecimento da FUNED no cenário científico mundial.

- a) O que a diretoria espera das pesquisas da FUNED? (Produtos para o SUS,

artigos, publicações, formação de pessoas, conhecimento, etc.)

- b) Como a diretoria de pesquisa cobra este resultado? (Fora o processo de indicadores. Reuniões com os pesquisadores, conversas informais e formais, e-mails, acompanhamento das pesquisas, etc.)
- c) O que a diretoria espera dos pesquisadores da FUNED? (Atuação nas pesquisas, ponto, liberdade, autonomia, proatividade, obedecer às regras, etc.)
- d) Qual o papel da Diretoria no processo de inovação das pesquisas da FUNED? (Participa da formação da ideia, demanda pesquisas? Participa na seleção? Conhece as pesquisas que acontecem hoje nos laboratórios?) Qual o papel da Diretoria na geração da ideia ou na formação da demanda para as pesquisas? Como a Diretoria influencia na seleção das pesquisas?
- e) Como a Diretoria enxerga a autonomia para os pesquisadores? Até onde vai a liberdade dos pesquisadores? (Ponto, acesso aos laboratórios, parcerias informais, negociações com parceiros privados, contatos com outros órgãos, etc.)
- f) Como a Diretoria enxerga as parcerias dos pesquisadores com órgãos externos? (Informal ou formal)
- g) Como a diretoria enxerga o relacionamento dos pesquisadores com a Diretoria? (Distante, acesso direto, procura informar o diretor dos problemas? E das soluções?)
- h) Qual a principal necessidade dos pesquisadores para conseguir a finalidade das pesquisas? (Entender o que o diretor enxerga como a necessidade dos pesquisadores: insumos, pessoas, financiamento, estrutura de laboratório, parcerias, etc.)
- i) A Diretoria atende estas necessidades? Como? (Financiamento, acompanhamento, estrutura administrativa, etc.)
- j) Qual a principal dificuldade em manter as necessidades atendidas dos pesquisadores? (Financeiro, pessoas, comunicação, processo, etc.)
- k) A Diretoria entende que a estrutura atual da diretoria atende a inovação na FUNED? (O processo de inovação acontece? A diretoria vê os resultados desta inovação? Como melhorar?)
- l) Como fazer a inovação acontecer na Diretoria?
- m) Como a Diretoria pode auxiliar no desenvolvimento das pesquisas?

(Parcerias com empresas para atuar na lacuna da pesquisa para o produto ou serviço? Construir uma nova área? Buscar com outros laboratórios públicos?)

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, GESTÃO E FINANÇAS DA FUNED

Art. 13. A Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças tem por finalidade garantir o efetivo gerenciamento das ações voltadas para a gestão e o planejamento institucional, em consonância com as diretrizes estratégicas da FUNED, competindo-lhe:

I - coordenar, em conjunto com a Assessoria de Gestão Estratégica e Inovação da Secretaria de Estado de Saúde, a elaboração do planejamento global da FUNED, com ênfase nos projetos associados e especiais; acompanhar e avaliar sua execução e propor medidas que assegurem a consecução dos objetivos e metas estabelecidos;

II- coordenar a elaboração da proposta orçamentária da FUNED, acompanhar sua efetivação e respectiva execução financeira;

III- instituir, em conjunto com a SEPLAG e a SES, instrumentos e mecanismos capazes de assegurar interfaces e processos para a constante inovação da gestão e modernização do arranjo institucional do setor, tendo em vista as mudanças ambientais;

IV - implementar a Política de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC, da FUNED;

V - zelar pela preservação da documentação e informação institucional;

VI- planejar, coordenar, orientar e executar as atividades de administração do pessoal e desenvolvimento de recursos humanos;

VII- coordenar o sistema de administração de material, patrimônio e logística; e

VIII - coordenar, orientar e executar as atividades de administração financeira e contabilidade. § 1º Cabe à Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças cumprir orientação normativa emanada de unidade central a que esteja subordinada tecnicamente no Sistema Central de Coordenação Geral, Planejamento, Gestão e Finanças. § 2º A Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças atuará, no que couber, de forma integrada à Assessoria de Gestão Estratégica e Inovação da SES.

- a) Qual o papel da Diretoria para a pesquisa FUNED? (Entender como a área meio entende o papel da pesquisa. Produtos, serviços, artigos, conhecimento, etc.)

- b) Qual o papel do pesquisador em relação ao processo de compras FUNED? (O que a diretoria espera? Solicitação, cotação, montar o processo, auxiliar no processo, o pesquisador diretamente?)
- c) Qual o papel do pesquisador em relação aos demais processos que envolvem a diretoria de planejamento? (Logística, engenharia, pessoal, orçamento) (Atuação administrativa com o preenchimento de formulários, reuniões, memorandos, etc.)
- d) Como os pesquisadores podem ajudar a diretoria para que esta os atenda? O que a Diretoria espera dos pesquisadores? (Mais atuação nos processos, informação, comunicação, etc.)
- e) Qual o resultado que a Diretoria espera das pesquisas da FUNED? (Qual a visão da área administrativa sobre a pesquisa, o que ela espera e o que vê hoje como resultado)
- f) Qual é a necessidade dos pesquisadores para que as pesquisas cheguem a finalidade? (Entender com a área meio entende as necessidades. Insumos no prazo, menos formulários, menos demanda administrativa, et.)
- g) A Diretoria atende hoje às necessidades dos pesquisadores? (Fornece insumos no prazo, manutenção em dia, estrutura física compatível, pessoal capacitado, pouca atuação na área administrativa) A Diretoria possui hoje a estrutura necessária para atender à necessidade dos pesquisadores? (Pessoal, financeiro.)
- h) Qual a principal dificuldade em manter as necessidades atendidas dos pesquisadores?
- i) Com se dá o relacionamento entre as diretorias para o alcance dos resultados? (Entre os diretores, entre o diretor e os pesquisadores, entre as áreas e os pesquisadores, entre as áreas administrativas)

GESTÃO ESTRATÉGICA (Unidade de Gestão Estratégica)

Art. 17. O Departamento de Controle de Qualidade tem por finalidade definir ações de gestão estratégica e da qualidade no âmbito da FUNED, competindo-lhe:

- III - definir ações de gestão estratégica e de qualidade no âmbito da Fundação; IV - assessorar a Presidência na definição de ações de gestão estratégica e da qualidade;
- V - assessorar a Presidência na coordenação do planejamento estratégico institucional e na operação e disseminação das estratégias instrucionais;

VI - monitorar e avaliar o desempenho da instituição, identificando necessidades e propondo ações que visem a assegurar o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos; e

VII - instituir e implantar instrumentos e mecanismos capazes de assegurar interfaces e processos para a constante inovação da gestão e modernização do arranjo institucional tendo em vista as mudanças ambientais;

- a) Qual o papel da gestão estratégica no processo da pesquisa FUNED? (Como a gestão estratégica conversa com a pesquisa para entender suas necessidades e estabelecer a estratégia da instituição.)
- b) Como os pesquisadores enxergam o papel da gestão estratégica? (Visão da GE sobre o que os pesquisadores pensam da gestão. Por que da visão negativa ou positiva?)
- c) Qual o papel do pesquisador para a gestão estratégica? (Entender como a GE visualiza o papel do pesquisador na formação dos indicadores e no monitoramento dos resultados)
- d) O pesquisador deve dedicar tempo para as atividades de gestão estratégica? Qual a importância desta dedicação? (Preenchimento do sistema, reuniões de planejamento, como fazê-los participar ativamente?)
- e) Qual resultado a Qualidade espera das pesquisas da FUNED? Qual a finalidade da pesquisa? (Qual o resultado esperado? Produtos, serviços, conhecimento, publicações, formação de pessoas.)
- f) A gestão estratégica é uma aliada dos pesquisadores? Como você enxerga esta aliança? (Ajuda, atrapalha, não faz diferença.)
- g) Como medir os resultados da Pesquisa? Os indicadores de desempenho atual refletem estes resultados? (Índices, metodologia diferente, Indústria e pesquisa qual a diferença?)
- h) Qual a dificuldade de estabelecer indicadores para a pesquisa? Como medir os resultados das pesquisas?
- i) Qual a contribuição da gestão estratégica para que a Inovação aconteça na instituição? (Demanda, planejamento com demanda para a pesquisa, seleção das pesquisas que estão de acordo com o planejamento de governos, editais internos.)
- j) Qual a finalidade da gestão estratégica em relação às pesquisas? (Apenas monitorar? O que a gestão pode fazer para ter um alinhamento do governo,

gestão FUNED e pesquisa)

k) A estratégia da FUNED atende a pesquisa da FUNED?

APÊNDICE C

Projetos de pesquisa vigentes 2018

	Título	Vigência	Órgão Financiador
1	“Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Flora e Fungo”	2010 a 2020	CNPq
2	“Toxinologia de venenos animais. I. Proteínas de venenos de serpentes com potencial terapêutico na hemóstase/trombose”	2015 a 2019	FAPEMIG
3	“ Effect of venom-derived bifunctional antagonists of platelet adhesion receptors (A2B1 integrin and GPIB) and metalloproteinases on platelet-supported hematogenous metastasis”	2016 a 2019	FAPEMIG
4	“Ampliação das atividades de popularização da ciência e tecnologia da Fundação Ezequiel Dias”	2016 a 2018	FAPEMIG
5	“Síntese e Avaliação Da Atividade Anticâncer De Heterocíclicos”	2015 a 2018	FAPEMIG
6	“Desenvolvimento de vetores não virais de transferência gênica para o tratamento de distrofias hereditárias da retina”	2014 a 2018	CNPq
7	“Avaliação da Eficácia de Nanopartículas Poliméricas Contendo Tacrolimus em Modelo ee Uveíte Experimental Induzida em Coelhos”	2017 a 2019	FAPEMIG
8	“New experimental approaches to identification and validations of pharmacological targets and screening of new molecules derived from animals venoms and toxins”	2017 a 2018	CAPES
9	“Avaliação dos efeitos de metaloproteinases isoladas do veneno da serpente <i>Bothrops atrox</i> na ativação de macrófagos murinos e em um modelo de inflamação cerebral. Estudos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> ”	2017 a 2020	CNPq
10	“Remediação da bacia do Rio Doce: potencial da biota aquática e terrestre”	2016 a 2018	CAPES/FAPEMIG

11	“Estudos multidisciplinares de prevenção ao vírus Zika: Xenovigilância, Competência vetorial (Transmissão transovariana e coinfeções), transmissibilidade (homem-vetor) e ações informativas e educativas”	2016 a 2018	CNPq
12	Desenvolvimento de linhagem celular de tumor ovariano SKOV-3 silenciada para os genes TRAIL-R2 (DR5/TRICK2/TNFRSF10B) e TRAIL-R3 (TRID/DcR1/TNFRSF10C) como modelo experimental para testes de drogas-alvo	2017 a 2020	CNPq
13	Avaliação de marcadores bioquímicos e miRNA's relacionados ao sistema renina-angiotensina associados a eventos cardiovasculares secundários ao uso de quimioterápico em pacientes portadoras de câncer de mama	2016 a 2018	FAPEMIG
14	“Apoio ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Fundação Ezequiel Dias” (TO aprovado – aguarda assinatura da Presidência e liberação do recurso)	2017 a 2019	FAPEMIG
15	“Novas estratégias para o desenvolvimento de uma vacina contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> ”	2017 a 2019	FAPEMIG
16	“Síntese de substâncias bioativas para tratamento de doenças que afetam a população brasileira”	2017 a 2019	FAPEMIG
17	“Avaliação da eficácia do benzonidazol veiculado em NanoCaCO ₃ no tratamento da infecção experimental pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> ”	2017 a 2019	FAPEMIG
18	Novo dispositivo de liberação intravítrea para o tratamento de degeneração macular relacionada à idade	2018 a 2019	FAPESP/CNPq
19	“Polinização por Abelhas Crepusculares: Efetividade, Sinalização Visual e Olfativa”	2018 a 2020	FAPEMIG Universal
20	Caracterização de subpopulações celulares presentes no líquido ascítico de pacientes com câncer epitelial de ovário (CEO)	2017	FAPEMIG Universal

21	Estudo observacional fase I/II de validação clínica de biomarcadores prognósticos em mulheres com câncer de ovário (1ª emenda ao Protocolo “Determinação do perfil de expressão e metilação dos receptores tipo TRAIL (TNFRSF10B, TNFRSF10C), CASPASE 8 e BCL-2 em câncer epitelial de ovário”	2017	FAPEMIG
22	Avaliação de estratégias integradas de controle e prevenção da leishmaniose visceral no município de Montes Claros	2017	FAPEMIG
23	“Peptídeos Naturais e Sintéticos como Modelos de Novos Antibióticos. Um Desafio Premente”	2017 a 2019	FAPEMIG
24	“Caracterização estrutural e funcional de toxinas do tipo three-fingers em venenos de serpentes do gênero <i>Micrurus</i> (coral verdadeira)”	2017 a 2019	FAPEMIG
25	Rede Mineira de Toxinas com Atividades Terapêutica.	2018 a 2019	FAPEMIG
26	Triagem em larga escala e planejamento racional de substâncias sintéticas como potenciais antivirais contra dois flavivírus de importância clínica: zika vírus e dengue vírus	2019 a 2021	CNPq
27	“Prospecção de bactérias probióticas e suas propriedades terapêuticas aplicáveis a doenças crônicas não transmissíveis e sua relação com o microbioma humano”	2019 a 2021	FUNED
28	“Estudos para o desenvolvimento de um imunossensor impedimétrico para análise de alérgenos em alimentos lácteos”	2019 a 2021	FUNED
29	“Desenvolvimento de modelos utilizando a membrana corioalantóica de galinha para a obtenção de medicamentos de maior eficácia e menor incidência de efeitos adversos sistêmicos”	2019 a 2021	FUNED
30	“Explorando a diversidade molecular do veneno de aracnídeos do Brasil: clonagem, expressão heteróloga, purificação de peptídeos e proteínas, e caracterização bioquímica e imunológica de venenos de aracnídeos raros de potencial importância médica do Estado de Minas Gerais”	2019 a 2021	FUNED

31	“Identificação, purificação e caracterização estrutural de novas moléculas com atividade biotecnológica em venenos animais: modelos para síntese de moléculas com atividade antiparasitária, antitumoral e insetotóxica”	2019 a 2021	FUNED
32	“Avaliação da atividade leishmanicida e tripanocida de compostos sintéticos com potencial atividade biológica (Parte)”	2019 a 2021	FUNED
33	“Impactos à saúde e toxicidade ambiental de fármacos descartados irregularmente”	2019 a 2021	FUNED
34	“Caracterização das subpopulações celulares presentes em amostras de tumores de mama triplo-negativo através da avaliação de antígenos da superfície celular relacionados ao fenótipo EMT e presença de CSCs para validação de biomarcadores preditivos à resposta quimioterápica”	2019 a 2021	FUNED
35	“Determinação dos canais iônicos sensíveis à voltagem das linhagens de células imortalizadas”	2019 a 2021	FUNED
36	“Obtenção de toxinas/anti-toxinas naturais e de derivados peptídicos sintéticos com potencial de aplicação biotecnológica”	2019 a 2021	FUNED
37	“Toxinologia de venenos animais. Estudos de estrutura e função de proteínas de venenos de serpentes com potencial terapêutico na hemóstase, metástase e inflamação”	2019 a 2021	FUNED
38	“Potencial bioativo de plantas do cerrado mineiro e seus fungos endofíticos associados”	2019 a 2021	FUNED
39	Fortalecimento da gestão da inovação na Fundação Ezequiel Dias	2019 a 2021	FUNED

APÊNDICE D

Depósito de Patentes, ano e cotitulares


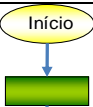




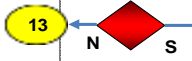












NOME	ANO	COTITULARES
PT 01	2001	FUNED UFMG
PT 02	2002	FUNED FAPEMIG
PT 03	2006	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 04	2007	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 05	2007	UFMG FUNED
PT 06	2008	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 07	2008	FUNED FAPEMIG
PT 08	2009	FUNED FAPEMIG
PT 09	2010	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 10	2010	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 11	2010	FUNED FAPEMIG
PT 12	2010	UFMG FUNED FAPEMIG VALLÉE
PT 13	2010	FUNED UFMG FAPEMIG

PT 14	DISPOSITIVO DE LIBERAÇÃO PROLONGADA DE TALIDOMIDA E USO EM DOENÇAS OCULARES CAUSADORAS DE NEOVASCULARIZAÇÃO	2012	UFMG FUNED USP
PT 15	FORMULAÇÃO FARMACÊUTICA DE PRÓPOLIS VERDE PARA USO HUMANO EM ODONTOLOGIA	2012	FUNED FAPEMIG
PT 16	PEPTÍDEOS ANTIGÊNICOS INDUTORES DE ANTICORPOS ESPECÍFICOS PARA O FATOR DE VON WILLEBRAND NORMAL, ÚTEIS NO DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DA DOENÇA DE VON WILLEBRAND	2012	HEMOMINAS UFOP FUNED FAPEMIG
PT 17	PEPTÍDEOS ANTIGÊNICOS INDUTORES DE ANTICORPOS ESPECÍFICOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÕES DE MAIOR PREVALÊNCIA DO SUBTIPO 2B DA DOENÇA DE VON WILLEBRAND E DO FATOR NORMAL	2012	HEMOMINAS UFOP FUNED FAPEMIG
PT 18	SISTEMAS BIODEGRADÁVEIS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS PARA APLICAÇÃO NASAL	2012	FUNED FAPEMIG UFMG
PT 19	SISTEMA DE LIBERAÇÃO LOCAL DE CLINDAMICINA PARA O TRATAMENTO DE TOXOPLASMOSE OCULAR	2012	FUNED FAPEMIG UFMG
PT 20	BIOFILME DE GLICEROL E SEU USO COMO AGENTE REDUTOR DA PRODUÇÃO DE MICOTOXINAS EM PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL	2012	FAPEMIG UFMG FUNED UFT
PT 21	FORMULAÇÃO DE ANTIRRETROVIRAIS EM NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS PARA O TRATAMENTO DE HIV/AIDS E RESPECTIVO MÉTODO DE ANÁLISE DA DITA FORMULAÇÃO	2013	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 22	COMPOSTOS SINTÉTICOS ANÁLOGOS DO ALCALOIDE MARINHO TEONELADINA C E SEU USO COMO AGENTES ANTIMALÁRICOS E ANTITUMORAIS	2013	UFSJ FUNED FAPEMIG
PT 23	USO DA LEVEDURA SACCHAROMYCES CEREVISIAE CEPA UFMG 905 COMO PROMOTOR DA REDUÇÃO DE MICOTOXINAS EM GRÃOS	2014	UFMG FUNED UFT
PT 24	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA COM ATIVIDADE ANALGÉSICA À BASE DE UMA TOXINA DE ARANHA, PROTEÍNA DE FUSÃO, VETOR DE EXPRESSÃO DESSA TOXINA E USOS	2014	FUNED UFMG FAPEMIG SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE BELO HORIZONTE
PT 25	PEPTÍDEO SINTÉTICO PnTx(19), COMPOSIÇÕES FARMACÊUTICAS E USO	2013	UFMG FUNED FAPEMIG

PT 26	KIT PARA VERIFICAR FRAUDES DE ESPÉCIES CÂRNEAS DIFERENTES EM PRODUTOS CÂRNEOS PROCESSADOS	2015	FUNED UFMG FAPEMIG
PT 27	MÉTODO E KIT PARA PROGNÓSTICO DE CÂNCER DE OVÁRIO BASEADO NA EXPRESSÃO DO GENE CASPASE8	2015	FUNED UFMG UFU FAPEMIG ONCOTAG
PT 28	MÉTODO E KIT PARA PROGNÓSTICO DE CÂNCER DE OVÁRIO BASEADO NA EXPRESSÃO DO GENE TNFRSF10B E SEU USO	2016	FUNED UFMG UFU FAPEMIG ONCOTAG
PT 29	MÉTODO E KIT PARA PROGNÓSTICO DE CÂNCER DE OVÁRIO BASEADO NA EXPRESSÃO DO GENE TNFRSF10C E SEU USO	2016	FUNED UFMG UFU FAPEMIG ONCOTAG
PT 30	COMPOSTOS SINTÉTICOS INIBIDORES DE DESACETILASES DE HISTONAS (HDACS), COMPOSIÇÕES FARMACÊUTICAS, PROCESSO DE PREPARAÇÃO E USO	2016	FUNED UFMG UFOP UFSJ
PT 31	DISPOSITIVO DE LIBERAÇÃO OCULAR DE FÁRMACOS, NANOFIBRAS POLIMÉRICAS CONTENDO BEVACIZUMABE E PROCESSO DE OBTENÇÃO	2017	FUNED UFMG
PT 32	SEQUÊNCIA DE NUCLEOTÍDEOS, PROTEÍNA RECOMBINANTE, COMPOSIÇÕES FARMACÊUTICAS E USOS	2018	FUNED UFMG UFSC SANTA CASA DE BELO HORIZONTE FAPEMIG AELBRA
PT 33	PEPTÍDEOS SINTÉTICOS NEUROPROTETORES E ANALGÉSICOS, FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS E USOS	2018	FUNED UFMG FAPEMIG UFSJ
PT 34	PEPTÍDEOS SINTÉTICOS NEUROPROTETORES E ANALGÉSICOS, FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS E USOS	2018	FUNED UFMG FAPEMIG

Fonte: FUNED, 2019.

APÊNDICE E

		FLUXO DE PROCESSO			
		PROJETO E DESENVOLVIMENTO			
Seq.	Atividade	DI-DIOM-DPD	CEP/Funed; CIBio ; CEUA	NIPAC	Documento
1	Definir objeto de pesquisa				UGSQ-GA-0009
2	Alinhar projeto ao Planejamento Estratégico da Diretoria/Funed				
3	Realizar planejamento técnico				
4	Realizar planejamento orçamentário				
5	Certificar-se, junto ao Nipac, se o objeto da pesquisa exige acesso ao Patrimônio Genético Brasileiro				
6	Necessidade de autorização de acesso ao Patrimônio Genético Brasileiro?				
7	Encaminhar documentação necessária de solicitação de acesso ao Patrimônio Genético Brasileiro para o NIPAC				
8	Documentação conforme?				
9	Adequar a documentação	 			
10	Solicitar autorização junto ao órgão competente				
11	Solicitação aprovada?				
12	Adequar o projeto de pesquisa	 			
13	Necessidade de consulta ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEP/Funed; Comissão Interna de Biossegurança - CIBio; Comitê de Ética no Uso de Animais - CEUA?	 			
14	Enviar documentação/cópia do projeto de pesquisa para os comitês/comissões necessários	 			UGSQ-FM 0058

