

UFRRJ

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE**

DISSERTAÇÃO

**Capacitação para a Gestão da Transferência Tecnológica da
Fiocruz: uma Proposta Baseada no Desenvolvimento de
Competências Individuais e Coletivas.**

Fernando Victor Cavalcante

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE**

**CAPACITAÇÃO PARA A GESTÃO DA TRANSFERÊNCIA
TECNOLÓGICA DA FIOCRUZ: UMA PROPOSTA BASEADA NO
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS E
COLETIVAS**

FERNANDO VICTOR CAVALCANTE

Sob orientação do Professor:
Thiago Borges Renault

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gestão e Estratégia**, no Curso de Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia, Área de Concentração em Gestão e Estratégia.

Seropédica, RJ
Março de 2018

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C376c Cavalcante, Fernando Victor, 1982-
Capacitação para a Gestão da Transferência
Tecnológica da Fiocruz: Uma Proposta Baseada no
Desenvolvimento de Competências Individuais e
Coletivas / Fernando Victor Cavalcante. - 2018.
128 f.: il.

Orientador: Thiago Borges Renault.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Gestão
e Estratégia, 2018.

1. Gestão de Pessoas por Competências. 2.
Aprendizagem Organizacional. 3. Gestão da
Transferência de Tecnologia. 4. Gestão da Propriedade
Intelectual. 5. Administração Pública. I. Renault,
Thiago Borges, 1980-, orient. II Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em
Gestão e Estratégia III. Título.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – ICSA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA - MPGE

FERNANDO VICTOR CAVALCANTE

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre**, no Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia, na área de concentração em Gestão e Estratégia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 28/02/2018.



Prof. Dr. Américo da Costa Ramos Filho
Presidente da Banca
Membro interno
MPGE/UFRRJ



Prof. Dr. Thiago Borges Renault
Orientador
Membro interno
MPGE/UFRRJ



Prof. Dr. Marcus Vinicius de Araujo Fonseca
Membro externo
UFRJ

Dedico este trabalho à minha mãe, Aneide Victor Cavalcante, por ter me ensinado a ser forte em momentos de adversidade e pelo grande apoio durante minha trajetória acadêmica e profissional.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível graças à colaboração de muitas pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento desta pesquisa e, por isso, considero importante fazer alguns agradecimentos:

À minha mãe e meu irmão, Aneide Cavalcante e Alexandre Cavalcante, fontes de amor, compreensão e grande incentivo, mesmo naqueles momentos mais difíceis.

Aos meus animais de estimação, fontes de amor incondicional e companhia.

Aos meus amigos, que mesmo neste momento de ausência, não deixaram de torcer pelo meu sucesso. Agradeço em especial às minhas grandes amigas Aurea Lucia, Michelle Diniz e Mariangela Galvão, pelo grande incentivo para que eu ingressasse neste mestrado e pelos momentos em que vibraram com minhas conquistas.

Ao Coordenador-Geral de Gestão de Pessoas da Fiocruz e à ex-Chefe do Departamento de Administração de Recursos Humanos, Juliano Lima e Leila Bezerra, pelo incentivo e apoio ao meu desenvolvimento acadêmico e profissional.

Aos meus amigos da Fiocruz, Daniel, Fabio, Jaciara, Joyce, Maria Helena, Mariangela, Michelle e Silvia, pelo extenso apoio durante esse período.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, instituição linda e acolhedora que me formou academicamente e onde trabalhei por um longo período.

Aos gestores que participaram desta pesquisa com seus ricos depoimentos e que nos receberam de braços abertos. Aprendi muito enquanto gestor e servidor da Fiocruz com cada um de vocês.

Aos professores do mestrado, que desempenharam com dedicação todas as aulas ministradas e, com isso, contribuíram para o meu aprendizado.

Ao meu orientador, Professor Dr. Thiago Borges Renault, responsável direto por esta conquista, por sua confiança, contribuições e ajuda na estruturação desta dissertação.

Aos Professores que participaram das minhas bancas de qualificação e defesa, Saulo Rocha, Martius Rodriguez, Marcus Fonseca e Américo Ramos Filho, por suas valorosas contribuições para o aprimoramento desta pesquisa.

Aos grandes amigos e colegas da turma de mestrado 2016, que tive a oportunidade de conhecer e conviver durante o período do mestrado profissional, fontes de debates, conversas e alegrias que tornaram esta jornada mais leve. Em especial os amigos André Trajano, Carlos Boechat, Laíce Scotelano, Monique Comes e Phillipe Inglat, pelas conversas, desabafos, risadas, caronas e parceria em eventos.

Muito obrigado a todos!

*“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade”
(Albert Einstein).*

RESUMO

CAVALCANTE, Fernando Victor. **Capacitação para a Gestão da Transferência Tecnológica da Fiocruz: Uma Proposta Baseada no Desenvolvimento de Competências Individuais e Coletivas**. 2018. 128p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

O objetivo desta pesquisa foi subsidiar a capacitação para a gestão da transferência de tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) visando o desenvolvimento de competências individuais e coletivas, tendo como escopo os processos de aprendizagem e a gestão por competências. Trata-se de uma pesquisa sobre a gestão de transferência de tecnologia efetuada pela Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec), que desenvolveu um sistema de gestão tecnológica descentralizado, denominado Sistema Gestec-NIT, que conta com Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) distribuídos pelas unidades heterogêneas da Fiocruz. Para o desenvolvimento desta pesquisa foi adotado o estudo de caso, com uma abordagem qualitativa e natureza descritiva, sendo os dados coletados por meio de pesquisa documental, observação e aplicação de entrevistas semiestruturadas junto aos gestores do aludido sistema. Os dados coletados foram submetidos à análise indutiva de Thomas (2006). Os resultados encontrados permitiram evidenciar o processo de gestão da transferência de tecnologia da Fiocruz que, a partir da utilização de mecanismos de proteção da propriedade intelectual, atua sob as óticas de oferta e demanda de tecnologias. Em ambos os casos o objetivo é abastecer o Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando o acesso à população. Os resultados de campo permitiam evidenciar que o processo de aprendizagem dos gestores ocorre por meio de aprendizagem experiencial e reflexiva, por meio do enfrentamento das demandas do dia-a-dia, resolução de problemas por tentativa e erro, autoaprendizagem, interações coletivas, incluindo a aprendizagem observacional, quando os gestores consultam ou observam pessoas ou instituições que vivenciaram situações ou problemas semelhantes. A partir destes processos de aprendizagem os gestores acreditam ter desenvolvido competências para lidar com os processos de gestão tecnológica, articulando com todos os atores envolvidos em processos de transferência. Para o desenvolvimento de competências para a gestão da transferência tecnológica recomenda-se institucionalizar a capacitação, que deverá ser estruturada de modo a suprir as demandas de desenvolvimento dos gestores e, também, para auxiliá-los a gerenciar intervenientes para a transferência de tecnologia existentes no ambiente da instituição. Para tanto a capacitação deverá ser estruturada: a) definição das necessidades de treinamento (competências, pontos de partida e chegada); b) projeto e planejamento do treinamento (opções de aprendizagem, definição de recursos e prazos); c) execução do treinamento; d) avaliação dos resultados do treinamento; e) monitoramento.

Palavras-chave: Aprendizagem Individual e Coletiva, Gestão da Propriedade Intelectual, Gestão da Transferência de Tecnologia, Gestão por Competências e Núcleos de Inovação Tecnológica.

ABSTRACT

CAVALCANTE, Fernando Victor. **Developing the Technological Transfer Management at Fiocruz: A Proposal Based on the Development of Individual and Collective Competences**. 2018. 128p. Dissertation (Master in Management and Strategies). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

The objective of this research was to subsidize the development of Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) technological transfer management aiming to build individual and collective competences, having as scope the learning processes and the competences management system. It is a research about the management of technology transfer performed by Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec), which developed a decentralized technology management system, called Gestec-NIT System, that has Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) distributed by the heterogeneous units of Fiocruz. For the development of this research the case study was adopted, with a qualitative approach and descriptive nature, being the data collected through documentary research, observation and application of semistructured interviews with the managers of the system. The collected data were submitted to the inductive analysis of Thomas (2006). The results found allowed to evidence the process of Fiocruz managing technology transfer, through the use of intellectual property protection mechanisms, operates under the optics of offer and demand of technologies. In both cases the objective is to supply the Sistema Único de Saúde (SUS), increasing population access. The results showed that the managers' learning process occurs through experiential and reflexive learning, by confronting everyday demands, solving problems by trial and error, self-learning, collective interactions, including observational learning, when managers consult or observe individuals or institutions that experienced similar situations or problems. From these learning processes managers believe that they have developed competences to deal with technological management processes, articulating with all involved actors in technology transfers. For developing management technological transfer competences is recommended to institutionalize the training, which should be structured to meet the managers development demands and also to help them manage technology transfer intervenants existing in institution's environment. For this, the training should be structured: a) definition of training needs (competences, starting and arrival points); b) project and training planning (learning options, resources required and establishment of deadlines); c) execution of the training; d) evaluation of training results; e) monitoring.

Key words: Individual and Collective Learning, Intellectual Property Management, Technology Transfer Management, Competences Management System and Technology Transfer Offices.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Canais de Comunicação de Transferência de Tecnologia.....	27
Quadro 2 - Descrição dos Canais de Transferência de Conhecimento.....	28
Quadro 3 - Fatores que Afetam a Seleção dos Modos de Transferência de Tecnologia.....	30
Quadro 4 - Fatores Essenciais aos Processos de Transferência de Tecnologia.....	34
Quadro 5 - Variáveis de um Modelo de Boas Práticas.....	38
Quadro 6 - Dimensões da Competência	44
Quadro 7 - Competências para o Profissional	48
Quadro 8 - Tipologia de Opções de Aprendizagem	52
Quadro 9 - Formatação de uma Trilha de Aprendizagem	53
Quadro 10 - Sujeitos de Pesquisa	59
Quadro 11 - Questões de Pesquisa do Estudo de Caso.....	62
Quadro 12 - Categorias Elaboradas a partir da Análise Indutiva das Entrevistas	67
Quadro 13 - Competências Desenvolvidas pelos NITs da Fiocruz na Percepção do Gestor ...	73
Quadro 14 - Portfólio de Patentes Fiocruz	75
Quadro 15 - Tecnologias Transferidas pela Fiocruz	80
Quadro 16 - Motivadores para o Desenvolvimento de Produtos na Fiocruz	83
Quadro 17 - Barreiras em Processos de TT da Fiocruz.....	84
Quadro 18 - Perfil do Gestor da Fiocruz	90
Quadro 19 - Construção da Base de Competências para a Gestão Tecnológica.....	106
Quadro 20 - Associação dos Resultados de Campo com as Trilhas de Aprendizagem	107
Quadro 21 - Construção de Trilhas de Aprendizagem a partir dos Dados de Campo.....	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Posicionamento da Gestec no Organograma Fiocruz	18
Figura 2 - Etapas da Pesquisa	22
Figura 3 - Framework Conceitual para Transferência de Tecnologia	31
Figura 4 - O Processo de TT de uma Universidade de Pesquisa	33
Figura 5 - Problemas Vivenciados pelos NITs	35
Figura 6 - Espiral do Conhecimento	40
Figura 7 - Aprendizagem Organizacional como um Processo Dinâmico	42
Figura 8 - Exemplo de Competência em Ação	45
Figura 9 - Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização	48
Figura 10 - A Construção de Trilhas de Aprendizagem	52
Figura 11 - Competências Organizacionais dos ETTs	55
Figura 12 - Portfólio de Inovação da Fiocruz	79

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

Biomanguinhos - Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos
BN - Fundação Biblioteca Nacional
Ceis - Complexo Econômico-Industrial da Saúde
CHA - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes
COC - Casa de Oswaldo Cruz
Cogepe - Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas
Cogetic - Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação
Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública
ETT - Escritório de Transferência de Tecnologia
EVP - Estudo de Viabilidade Patentária
Farmanguinhos - Instituto de Tecnologia em Fármacos
Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz/ Fundação Instituto Oswaldo Cruz
Gestec - Coordenação de Gestão Tecnológica
ICC - Instituto Carlos Chagas
ICICT - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
ICT - Instituição de Ciência e Tecnologia
IFF - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira
INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IOC - Instituto Oswaldo Cruz
ISO - *International Organization for Standardization*
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica
OMPI - Organização Mundial de Propriedade Intelectual
PDG - Plano de Desenvolvimento Gerencial
PDP - Parceiras de Desenvolvimento Produtivo
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PI - Propriedade Intelectual
PNDP - Políticas Nacional de Desenvolvimento de Pessoal
SNCTI - Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SUS - Sistema Único de Saúde
TT - Transferência de Tecnologia

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização	15
1.1.1. Caracterização da organização e do ambiente	15
1.1.2. Dados e/ou informações que dimensionam a problemática	17
1.2. Pergunta da Pesquisa	18
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Final.....	19
1.3.2. Intermediários.....	19
1.4. Suposição Inicial	19
1.5. Justificativa.....	19
1.5.1. Relevância da pesquisa.....	19
1.5.2. Oportunidade da pesquisa.....	20
1.5.3. Viabilidade da pesquisa	20
1.6. Delimitação do Estudo	21
1.7. Estrutura da Pesquisa.....	21
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1. Inovação e Propriedade Intelectual.....	23
2.1.1. Inovação.....	23
2.1.2. Propriedade intelectual	24
2.2. Transferência de Tecnologia	26
2.2.1. Mecanismos de transferência de tecnologia	27
2.2.2. Fatores que determinam a escolha dos mecanismos de transferência	28
2.2.3. Gestão da transferência de tecnologia	30
2.2.4. Intervenientes em processos de transferência de tecnologia	33
2.2.5. Aspectos da gestão de TT no Brasil: lei de inovação e os NITs	36
2.3. Aprendizagem e Competências	39
2.3.1. Aprendizagem individual e coletiva	39
2.3.2. O conceito de competências	43
2.3.3. Dimensões e instâncias de compreensão das competências	46
2.3.4. Gestão por competências e sua aplicação na administração pública.....	49
2.3.5. Trilhas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências.....	51
2.3.6. Competências de escritórios de transferência de tecnologia	53
3. METODOLOGIA	57
3.1. Delineamento da Pesquisa, Abordagem Epistemológica e Metodológica	57
3.2. Definição dos Sujeitos da Pesquisa e Critérios de Seleção	58
3.3. Caracterização da Coleta de Dados	59
3.3.1. Fontes de dados	61
3.3.2. Plano de amostragem e métodos de contato utilizados	61
3.3.3. Plano de coleta de dados utilizado.....	61
3.4. Métodos de Análise dos Dados	63
3.5. Limitações dos Métodos e Ferramentas de Pesquisa.....	63

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
4.1. Análise, Interpretação e Discussão dos Dados de Campo.....	65
4.1.1. Modelo organizacional de gestão tecnológica da Fiocruz.....	72
4.1.2. Gestão da propriedade intelectual.....	74
4.1.3. Gestão da transferência de tecnologia	78
4.1.4. Ambiente de transferência de tecnologia da Fiocruz.....	81
4.1.5. O gestor do NIT no contexto do sistema de gestão tecnológica da Fiocruz.....	89
4.1.6. Tipos de aprendizagem.....	95
4.1.7. Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT.....	96
4.1.8. Capacidades necessárias para os profissionais do Sistema Gestec-NIT.....	97
4.1.9. Sugestões para a capacitação dos gestores de transferência tecnológica	98
4.2. Resposta da Questão de Pesquisa a Partir da Análise e Discussão dos Dados.....	101
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	103
5.1. Recomendações	105
5.2. Sugestões para Pesquisas Futuras	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXO A - Termo de Consentimento e Livre Esclarecido	120
APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista	121
APÊNDICE B - Ilustração de uma Transcrição de Entrevista	123
APÊNDICE C - Ilustração da Análise a Partir de Trechos da Entrevista	126
APÊNDICE D - Ilustração de Organização dos Trechos por Categoria e Ideia Central	128

1. INTRODUÇÃO

A política desenvolvimentista do Brasil historicamente não incentivou a criação de unidades de pesquisa e desenvolvimento em empresas privadas, ficando a pesquisa restrita às universidades e institutos de pesquisa, que são os responsáveis pela maior parcela da produção científica do país (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005). Estas instituições, no entanto, não conseguiam interagir com o setor produtivo, o que resultava em um baixo índice de incorporação das tecnologias de ponta desenvolvidas em produtos que circulam em nossos mercados (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

As universidades e institutos de pesquisa se preocupavam demasiadamente com a produção de artigos científicos, relegando possibilidades de transferência de tecnologia para um segundo plano (SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2011). Em outro extremo as empresas nacionais se mantinham afastadas da academia, enfocando-se prioritariamente em sua sobrevivência em meio a um mercado instável e desconsiderando a possibilidade de incorporação de novas tecnologias em seus produtos (SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2011).

Como economias sólidas demandam inovações tecnológicas oriundas da ciência de ponta aplicadas ao setor produtivo (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005), este panorama indicava uma vulnerabilidade do país numa era marcada pela globalização de mercados e valorização do conhecimento (SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2011).

Com vistas a mudar este cenário e fortalecer a economia, o governo instituiu a Lei 10.973/2004 ou Lei da Inovação Tecnológica, visando por meio do incentivo a realizações de pesquisa no ambiente produtivo alcançar a autonomia da base tecnológica, bem como o desenvolvimento industrial do Brasil (SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2011).

Ainda, aliado a este cenário, as crescentes pressões por serviços públicos melhores e soluções dos problemas e demandas sociais através do uso eficiente dos recursos disponíveis, têm impactado na Administração Pública (MOTTA, 2013), que vêm implementando esforços para modernização da gestão em busca da excelência. Como resultado foram criadas a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal, que objetiva o aprimoramento do corpo de servidores, a partir de ações de capacitação e desenvolvimento (BRASIL, 2006) e a política de simplificação de atendimento e melhoria de eficiência, considerando a economicidade e efeitos práticos para o usuário e para a Administração Pública Federal (BRASIL, 2017).

Entretanto, a área de gestão de pessoas tem representado um entrave aos programas de modernização da gestão do Estado, especialmente em decorrência da descontinuidade de políticas ou incapacidade interna (KALIL, 2007).

1.1. Contextualização

1.1.1. Caracterização da organização e do ambiente

Com o advento da Lei de Inovação no ano de 2004 o governo criou as bases de incentivo à inovação e a interação entre os agentes de pesquisa e o mercado e, posteriormente, em 2006, as Políticas e Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal, que instauraram a gestão de competências nos órgãos públicos. Estas legislações significaram mudanças nas estruturas dos órgãos governamentais: por um lado todas as instituições tiveram que estruturar Núcleos de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004) e, por outro, implementar esforços para potencializar as competências do seu corpo de colaboradores (BRASIL, 2006).

Dentro deste panorama está inserida a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) vinculada ao Ministério da Saúde, que visa contribuir para a promoção da saúde pública, direcionando esforços para a melhoria das condições de saúde e do sistema de saúde brasileiro (FIOCRUZ, 2016a).

As origens desta Instituição remontam na criação do Instituto Soroterápico no ano de 1900, cujo objetivo era o de desenvolver soros e vacinas com vistas ao combate da peste (FIOCRUZ, 2016b). Em 1970 passou a denominar-se Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o objetivo de realizar pesquisas no campo da medicina, biologia e patologia, formar pesquisadores, desenvolver e fabricar fármacos e vacinas, delineando, portanto, o arcabouço da identidade organizacional que norteia a Fundação até os dias atuais. Em 1974 passou a denominar-se formalmente Fundação Oswaldo Cruz, mantendo a sigla anterior Fiocruz (FIOCRUZ, 2016d).

Em 2016 a Fundação teve seu estatuto atualizado e publicado através do Decreto N° 8.932, de 15 de dezembro de 2016 (BRASIL, 2016). Sua estrutura organizacional é formada por órgãos colegiados, órgãos de assistência direta e imediata ao Presidente, órgão seccional (auditoria), unidades técnico-administrativas (responsáveis pela gestão), unidades técnicas de apoio e unidades técnico-científicas (responsáveis pela pesquisa, desenvolvimento de produtos e prestação de serviços) (BRASIL, 2016).

Até outubro de 2017 a Fundação conta com cerca de 5.150 servidores e 6.250 terceirizados em atividade, distribuídos pela sede no Rio de Janeiro, escritórios regionais (Brasília, Piauí, Curitiba, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Ceará) e institutos de pesquisa descentralizados (Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Amazonas).

O Decreto 8.932 explicitou, também, a finalidade da Fundação, que deve desenvolver atividades no campo da saúde, educação e desenvolvimento tecnológico do país (BRASIL, 2016):

- I - Participar da formulação e da execução da Política Nacional de Saúde, e na área relacionada à saúde, da Política Nacional de Ciência e Tecnologia e da Política Nacional de Educação;
- II - Promover e realizar pesquisas básicas e aplicadas para a consecução das finalidades a que se refere o caput e propor critérios e mecanismos para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e tecnologia para a saúde;
- III - Formar e capacitar recursos humanos para as áreas de saúde, ciência e tecnologia;
- IV - Desenvolver tecnologias de produção, produtos e processos e outras tecnologias de interesse para a saúde;
- V - Desenvolver atividades de referência para a vigilância e o controle da qualidade em saúde;
- VI - Fabricar produtos biológicos, diagnósticos, profiláticos, prognósticos, medicamentos, fármacos e outros produtos de interesse para a saúde;
- VII - Desenvolver atividades assistenciais de referência, em apoio ao Sistema Único de Saúde - SUS, ao desenvolvimento científico e tecnológico, e aos projetos de pesquisa;
- VIII - Desenvolver atividades de produção, captação e armazenamento, análise e difusão da informação para as áreas de saúde, ciência e tecnologia;
- IX - Desenvolver atividades de prestação de serviços e de cooperação técnica nos campos da saúde, da ciência e da tecnologia;
- X - Preservar, valorizar e divulgar o patrimônio histórico, cultural e científico da FIOCRUZ e contribuir para a preservação da memória das áreas de saúde e de ciências biomédicas; e
- XI - Promover atividades de pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico e cooperação técnica voltadas para a conservação do meio ambiente e da biodiversidade.

A Fundação atua produzindo fármacos e vacinas, prestando serviços assistenciais em infectologia e saúde da mulher, formulando políticas públicas e atuando como agente regulador de mercado de fármacos, vacinas e insumos para a saúde, podendo quebrar patentes para promover a regulação de preços. A abrangência destas atividades denota seu grau de complexidade e pluralidade.

1.1.2. Dados e/ou informações que dimensionam a problemática

A partir da promulgação da Lei nº 10.793, de 02 de dezembro de 2004, que instituiu a política de incentivos à inovação e pesquisa científica e tecnológica, tornou-se necessário desenvolver ações que viabilizem a transferência de tecnologia de modo a propulsionar o desenvolvimento local, regional e nacional. Por outro lado, com o Decreto nº 5707, de 23 de fevereiro de 2006, que instaurou a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP) na Administração Pública brasileira, os servidores responsáveis pelas atividades de transferência de tecnologia devem ter suas competências desenvolvidas, de modo a tornar mais célere a conversão do conhecimento gerado pela instituição em benefícios para a sociedade.

Para cumprir seu papel estratégico, ampliar sua participação na concretização de políticas que viabilizem a melhoria das condições de vida e atingir a excelência operacional, a Fundação estabeleceu macrodiretrizes norteadoras, que representam uma agenda de mudanças que a instituição vislumbra até o ano de 2022: resultados para a sociedade; processos estratégicos (desafios do Sistema Único de Saúde; Ciência e Tecnologia, Saúde e Sociedade; Complexo Produtivo e de Inovação em Saúde; Saúde, Ambiente e Sustentabilidade; Saúde, Estado e Cooperação Internacional); e recursos basais (inovação na gestão; gestão da informação e do conhecimento; gestão do trabalho; gestão da captação, cooperação e financiamento e gestão da qualidade) (FIOCRUZ, 2016c).

Segundo o Plano Quadrienal da Fiocruz o complexo produtivo e de inovação em saúde é pautado em seis objetivos estratégicos: ampliar o portfólio de produtos, bens, processos e serviços; fortalecer o desenvolvimento de produtos e processos de alto conteúdo tecnológico e impacto sanitário; direcionar e articular a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Fiocruz gerando soluções viáveis para problemas de saúde da população e demandas do Sistema Único de Saúde (SUS); fortalecer o papel estratégico da Fiocruz nas redes nacionais de inovação no âmbito do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Ceis); fortalecer a gestão da inovação; e subsidiar ação regulatória no âmbito do Ceis (FIOCRUZ, 2016c).

Cabe à Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec), órgão vinculado à Presidência da Fiocruz através da Vice-presidência de Produção e Inovação em Saúde, o estímulo ao processo de inovação tecnológica, a proteção do patrimônio intelectual da Fiocruz e o estabelecimento de parcerias junto aos setores público e privado (GESTEC, 2017b). A Gestec atua de forma descentralizada, contando com a presença de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) nas unidades Fiocruz e que atuam como intermediários entre os inventores e a Coordenação, formando um sistema de gestão tecnológica denominado Sistema Gestec-NIT (GESTEC, 2017a). A Figura 1 demonstra a posição da Coordenação no organograma institucional.

Objetivando a construção e o fortalecimento de competências organizacionais por meio de processos de aprendizado contínuo, bem como a promoção de ações educacionais para o desenvolvimento dos servidores e demais colaboradores a Fiocruz implementou no ano de 2015 a Escola Corporativa da Fiocruz (DIREH, 2016a), unidade vinculada à Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas (Cogepe). Até dezembro de 2016 a Escola promove ações que incluem o Plano de Desenvolvimento Gerencial (PDG), curso de Especialização em Gestão de Organizações de Ciência e Tecnologia em Saúde (DIREH, 2016a), oferta de cursos *stricto*

sensu (mestrado) em Administração, Gestão Pública e Política e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, mediante convênio com instituições públicas e privadas (DIREH, 2016b; 2016c; 2016d).



Figura 1 - Posicionamento da Gestec no Organograma Fiocruz

Fonte: Adaptado de FIOCRUZ (2016e)

Porém, a Escola Corporativa da Cogepe ainda não promove ações específicas no que tange à capacitação para a gestão da transferência tecnológica, que ficam restritas a ações ou iniciativas próprias da Gestec.

Sendo a Fiocruz um órgão estratégico do Estado responsável pela implementação e consolidação do SUS, devendo assegurar que o resultado de suas pesquisas seja disponibilizado para a população (MONTENEGRO, 2016) torna-se primordial o desenvolvimento de ações que possam contribuir para a melhoria e celeridade dos processos de conversão do conhecimento gerado por pesquisas da Fiocruz em produtos de circulação no SUS, destinados à população.

1.2. Pergunta da Pesquisa

A transferência de tecnologia envolve aspectos relativos à observação e aplicação da legislação de propriedade intelectual e transferência de tecnologia do Governo Federal e suas alterações. Envolve, também, conforme enfatizado por Montenegro (2016), o relacionamento com parceiros públicos e privados, prospecção por parceiros comerciais para as tecnologias desenvolvidas e uma série de ações preventivas que assegurem a confidencialidade e divulgação do resultado das investigações desenvolvidas pela Fiocruz.

Dada a sua grande importância para o papel estratégico da Fiocruz enquanto agente promotor de saúde pública e implementador do SUS, o desenvolvimento de atividades que visem o aprimoramento da gestão de processos de transferência de tecnologia torna-se vital.

Embora a Cogepe tenha implementado a Escola Corporativa, suas ações ainda não contemplam a promoção de capacitação para a gestão da conversão das tecnologias geradas pelo trabalho de pesquisa em bens e serviços para à sociedade, o que denota um *gap* de êxito da iniciativa, dado o grande impacto da transferência de tecnologia para a instituição e para a sociedade.

Para a proposição de ações de capacitação na área de gestão de transferência tecnológica, torna-se necessário identificar os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências, de modo a subsidiar capacitações sob o escopo da gestão por competências.

Dentro desse contexto, como desenvolver as competências individuais e coletivas dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica em seus processos de transferência de tecnologia?

1.3. Objetivos

1.3.1. Final

Configurar subsídios para um plano de capacitação para o desenvolvimento de competências individuais e coletivas dos gestores do Sistema Gestec-NIT da Fiocruz.

1.3.2. Intermediários

- Caracterizar a atividade de gestão tecnológica da Fiocruz;
- Evidenciar o processo de transferência de tecnologia da Fiocruz;
- Identificar o perfil dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz;
- Descrever o processo de aprendizagem individual e coletiva dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz;
- Identificar as competências desenvolvidas pelos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz;
- Identificar as competências requeridas para o exercício da gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz;
- Elaboração de recomendações para capacitação a partir de dados empíricos.

1.4. Suposição Inicial

A transferência de tecnologia permite viabilizar com que o conhecimento gerado pelo trabalho de pesquisa chegue até à população, sendo fundamental para a comercialização de inovações geradas no campo biomédico e para assegurar que o vultoso volume de investimentos públicos na pesquisa em saúde seja convertido em efetivo benefício para a sociedade (MONTENEGRO, 2016).

O desenvolvimento e aprimoramento de competências profissionais, coletivas e institucionais pode contribuir para a eficácia da gestão da transferência tecnológica, de modo a criar capacidades que acelerem a conversão do conhecimento oriundo de atividades de pesquisa em bens e serviços de saúde que atendam às demandas populacionais.

Esta pesquisa teve como suposição inicial que os gestores que atuam na área de transferência de tecnologia desenvolveram suas competências por meio de um processo de aprendizagem espontâneo, que se realiza por iniciativa própria conforme surgem as demandas, por meio da resolução e enfrentamento dos problemas do dia-a-dia.

1.5. Justificativa

1.5.1. Relevância da pesquisa

Esta pesquisa faz-se relevante uma vez que seu desenvolvimento e futura aplicação configurará subsídios para o aprimoramento da gestão da transferência tecnológica de uma Instituição de Ciência e Tecnologia em Saúde.

Para a Fiocruz a resposta da questão de pesquisa é relevante na medida em que oferta subsídios para uma proposta de capacitação que objetiva aprimorar o processo de conversão das tecnologias oriundas das pesquisas institucionais em bens e serviços de saúde, que impactarão diretamente na melhoria da promoção à saúde pública brasileira.

Para os gestores da Coordenação de Gestão Tecnológica e Núcleos de Inovação tecnológica a pesquisa é relevante ao proporcionar auxílio ao aprimoramento e desenvolvimento de competências e, conseqüentemente, sobre o incremento da eficiência das atividades desenvolvidas por gestores do Sistema Gestec-NIT.

Já para a Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas a pesquisa adquire relevância ao possibilitar uma proposição de ação de capacitação que poderá auxiliar a ampliar o papel estratégico da Escola Corporativa, na medida visa contribuir para o aprimoramento de atividades que impactam diretamente no cumprimento da missão institucional.

Por fim, para a sociedade o estudo torna-se importante ao ofertar auxílio para tornar mais céleres os processos de transferência de tecnologia da Fiocruz e, com isso, acelerar os impactos sociais positivos das tecnologias geradas pela instituição na melhoria das condições de saúde pública.

O desenvolvimento da pesquisa contribuiu com a discussão sobre aprendizagem organizacional, desenvolvimento de competências e estudos acadêmicos sobre a gestão da transferência tecnológica, podendo ser somado a um conjunto de resultados de pesquisas semelhantes, com vistas a gerar proposições teóricas aplicáveis a outros contextos brasileiros.

1.5.2. Oportunidade da pesquisa

O desenvolvimento de uma proposta de capacitação que configure subsídios para a melhoria da gestão da transferência de tecnologia por meio do desenvolvimento de competências faz-se oportuno em decorrência das determinações legais de criação de Núcleos de Inovação Tecnológica e implementação da Gestão por Competências na Administração Pública, que demandam o desenvolvimento de ações de capacitação específica orientadas para a gestão tecnológica.

Embora a Escola Corporativa da Fiocruz já realize algumas capacitações voltadas para os gestores, nenhuma ação direcionada para a gestão da propriedade intelectual ou gestão da transferência de tecnologia foi implementada ou idealizada.

Aliado a isso a pesquisa faz-se oportuna, também, pelas crescentes demandas do Governo Federal pela rápida conversão das tecnologias desenvolvidas por pesquisas em produtos e serviços em circulação no SUS, seja para atendimento a situações de risco epidemiológico ou ações específicas do governo em relação à temática de saúde.

1.5.3. Viabilidade da pesquisa

A presente pesquisa tornou-se viável em termos de acessibilidade de informações, uma vez que o pesquisador teve acesso às unidades estudadas, permitindo obter os dados requeridos para o desenvolvimento da pesquisa.

Aliado a isto o pesquisador encontra-se lotado desde o ano de 2012 na Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas da Fiocruz, tendo acesso aos sistemas governamentais de gestão de pessoas, dos quais pôde extrair dados e relatórios para o desenvolvimento da pesquisa, além de contar com autorização das chefias imediatas e do coordenador de gestão de pessoas para o desenvolvimento do estudo.

Quanto ao custo, o projeto mostrou-se viável por demandar custos com aquisição de material de expediente, material de pesquisa de campo e deslocamento que foram cobertos pela remuneração do pesquisador, não impactando no orçamento da instituição.

Quanto ao tempo demandado para a execução do estudo, o horizonte de tempo de dois anos revelou-se suficiente para o desenvolvimento da pesquisa, em decorrência do recorte se restringir ao Sistema Gestec-NIT, que não conta com um número excessivamente elevado de gestores.

1.6. Delimitação do Estudo

Reconhece-se que no âmbito da Gestão Estratégica de Pessoas a Gestão por Competências abrange todos os subsistemas de Gestão de Pessoas, porém esta pesquisa abordou o desenvolvimento de competências a partir do subsistema de treinamento e desenvolvimento.

Esta pesquisa restringiu-se geograficamente ao universo de uma Instituição de Ciência e Tecnologia em Saúde, caracterizada pela Fundação Oswaldo Cruz, que possui sede no Rio de Janeiro e unidades descentralizadas e escritórios regionais em outras unidades federativas.

O desenvolvimento da pesquisa restringiu-se às atividades de gestão da transferência tecnológica exercidas pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz, a partir da ótica dos gestores responsáveis pelos processos de transferência de tecnologia.

Por fim, como delimitação temporal foi considerado o biênio de 2016-2017, para a realização do levantamento bibliográfico até as fases finais de análise de dados e conclusões.

1.7. Estrutura da Pesquisa

Esta pesquisa foi estruturada de acordo com as seguintes etapas (Figura 2):

1. Levantamento de fontes bibliográficas e construção do referencial teórico, de modo a subsidiar a construção do roteiro de pesquisa;
2. Desenvolvimento do percurso metodológico, com elaboração do roteiro para a fase piloto;
3. Realização da entrevista piloto para validação do roteiro e dos métodos de análise de dados;
4. Reconstrução do roteiro de pesquisa a partir da análise de dados da pesquisa piloto;
5. Agendamento das entrevistas com os sujeitos de pesquisa selecionados;
6. Coleta de dados de campo com pesquisa documental, observação e entrevistas. Estas últimas foram gravadas com a anuência dos entrevistados e, posteriormente, transcritas;
7. Análise de dados e discussão dos resultados;
8. Redação final da pesquisa.

A redação deste trabalho foi dividida em cinco capítulos e após esta introdução, foram abordados no capítulo dois os conceitos teóricos sobre propriedade intelectual, transferência de tecnologia, aprendizagem, competências e gestão por competências, estabelecendo relações entre os conceitos abordados, de modo a compor o arcabouço teórico que norteou o desenvolvimento desta pesquisa.

O capítulo três apresenta o percurso metodológico, detalhando o delineamento da pesquisa, sujeitos de pesquisa e critérios de seleção, caracterização da coleta de dados, que foi realizada por meio da aplicação de entrevistas com roteiro semiestruturado, observação e pesquisa documental. Em seguida foi detalhada a análise dos dados, executada por meio da

abordagem indutiva de Thomas (2006). O capítulo é encerrado com a apresentação das limitações do método e das ferramentas de pesquisa.

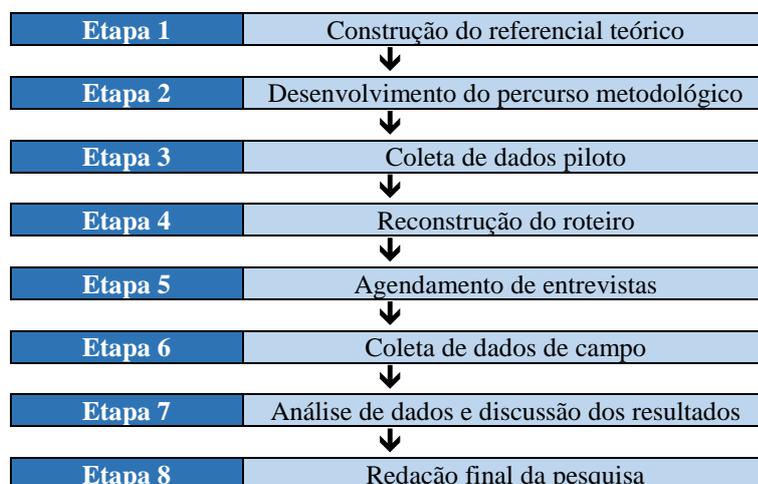


Figura 2 - Etapas da Pesquisa

Fonte: Elaboração própria

A análise e discussão dos resultados foi realizada no capítulo quatro, onde foram apresentados o tratamento dos dados, descrição das categorias de análise, adequação aos objetivos do estudo, correlação dos achados empíricos com os fundamentos teóricos e a resposta da questão de pesquisa a partir da análise de dados.

Por fim, o capítulo cinco apresentou as conclusões deste estudo, apresentando recomendações para configurar a política de capacitação da gestão da transferência tecnológica da Fiocruz e proposições de pesquisas futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Inovação e Propriedade Intelectual

2.1.1. Inovação

O conceito de inovação apresenta diversas definições na literatura acadêmica que podem ser vistas como complementares, mostrando em parte a sua complexidade. Entre as definições mais conhecidas está o conceito do manual de Oslo (2006, p. 55), em que a inovação é definida como “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”. Popadiuk e Choo (2006), por sua vez, fazem uma síntese de diversos conceitos sobre a inovação, chegando a uma definição que engloba os conceitos de novidade, comercialização e implementação e, desta forma, para que seja enquadrada como inovação uma ideia deve ser transformada em produto, processo ou serviço e ser comercializada.

Nonaka (1994) salienta a importância do conhecimento para a inovação, acreditando que esta pode ser melhor compreendida como sendo o resultado de um processo pelo qual a organização cria e define problemas e depois desenvolve novos conhecimentos com vistas a resolvê-los. Schreyögg e Kliesch-Eberl (2007) definem a inovação como a criação de qualquer novidade, mas enfatizam a importância das competências organizacionais em criar novos padrões de resolução de problemas.

Com relação as tipologias, Anthony et al (2011) apresentam as inovações sustentadora e disruptiva, sendo a primeira caracterizada por suportar trajetórias de melhoria de desempenho e a segunda marcada por intercambiar qualidades, de modo a priorizar uma qualidade em detrimento de outras, normalmente com redução de desempenho de uma determinada dimensão em troca de incrementos relativos à simplicidade, conveniência ou preços baixos.

Popadiuk e Choo (2006) esclarecem que inovações radicais representam mudanças revolucionárias em termos tecnológicos, ao passo que inovações incrementais são caracterizadas por mudanças ou aprimoramentos de produtos e processos, não envolvendo elevado grau de novidade. O Manual de Oslo da OCDE (2006) caracteriza as inovações de acordo com mudanças em métodos de trabalho, uso de fatores de produção e possibilidades de resultados que aumentem a produtividade ou desempenho, apresentando as tipologias de produto, processo, organizacionais e de *marketing*.

Na visão de Chesbrough (2003) a partir do final do século XX, as bases do modelo de inovação fechada e centrado nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) *in-house* foram corroídas, especialmente pelo aumento e mobilidade dos trabalhadores do conhecimento e aumento do capital de risco privado.

Ainda de acordo com este autor este panorama levou as organizações a procurar formas alternativas de inovar e se manter no mercado, o que culminou em um modelo de inovação aberta, onde as empresas buscam comercializar ideias externas ou valer-se de canais de distribuição externos para comercializar ideias internas, objetivando agregar valor para a organização.

De forma semelhante Anthony et al (2011, p. 306) salientam que “as empresas devem agregar profundamente perspectivas externas em seu processo de inovação” porque, ao interagir com clientes, não clientes, monitorar o desenvolvimento de tecnologias no setor de

atividade ou aprender com outros setores, elas podem detectar oportunidades de inovação que não vislumbravam anteriormente.

Ao transferir conhecimento para outras instituições ou apropriar conhecimento externo, as organizações ficam imersas em questões de propriedade intelectual, conforme discutido na próxima seção.

2.1.2. Propriedade intelectual

A propriedade intelectual (PI) abrange a proteção das criações da mente humana, assegurando a seus criadores, por um determinado período de tempo, a possibilidade de recompensas pelo uso de suas criações e inclui, dentre outros, obras literárias, obras artísticas, invenções, imagens, nomes, desenhos e símbolos (AUSPIN, 2017a).

De acordo com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) a propriedade intelectual pode ser compreendida como o somatório dos direitos inerentes à atividade intelectual industrial, científica, literária e artística, abrangendo obras literárias, obras artísticas, obras científicas, fonogramas, invenções, desenhos, marcas, modelos industriais, dentre outros (WIPO, 1967).

No âmbito do Brasil a proteção da propriedade intelectual é prevista na Constituição Federal em seu artigo 5º, incisos XXVIII e XXIX:

XXVIII - são assegurados, nos termos da lei:

a) a proteção às participações individuais em obras coletivas e à reprodução da imagem e voz humanas, inclusive nas atividades desportivas;

b) o direito de fiscalização do aproveitamento econômico das obras que criarem ou de que participarem aos criadores, aos intérpretes e às respectivas representações sindicais e associativas;

XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País (BRASIL, 2015).

A propriedade intelectual brasileira é subdividida em propriedade industrial, direitos autorais e proteção *sui generis*:

- **Propriedade industrial:** é focada na atividade industrial, tendo sido regulamentada pela Lei 9.279/96 e abrange a proteção por meio de concessão de patentes, registro de desenho industrial, registro de marca, repressão às falsas indicações geográficas, repressão à concorrência desleal (BRASIL, 1996) e segredo industrial (UTFPR, 2017a);
- **Direitos autorais:** abrangem o direito de autoria (*copyright*) de obras intelectuais literárias, científicas e artísticas, englobando, por exemplo, desenhos, livros, softwares de computador, pinturas, músicas, filmes, material fonográfico, artigos científicos (UTFPR, 2017b);
- **Proteção *sui generis*:** envolve a proteção às topografias de circuito integrado, proteção de cultivares (plantas não encontradas na natureza, resultantes de pesquisas agrônomicas e de biociências), proteção de conhecimentos tradicionais (saberes e práticas passados de pai para filho de comunidades indígenas ou locais) e acesso ao patrimônio genético (UTFPR, 2017c).

Dentro da propriedade industrial cabe destacar o conceito de patente que, de acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável pela regulação da propriedade industrial, consiste em um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, concedido pelo Estado brasileiro aos criadores ou pessoas jurídicas que detenham direitos sobre a criação (INPI, 2016).

De acordo com a legislação de propriedade industrial as patentes se subdividem em patentes de invenção e patentes de modelos de utilidade (BRASIL, 1996). A patente de invenção compreende criações humanas que configurem soluções para problemas técnicos específicos em um determinado campo tecnológico e que sejam passíveis de fabricação ou utilização industrial (AUSPIN, 2017b). Já o modelo de utilidade consiste em um ato inventivo que resulte em melhorias funcionais ou novos usos em objetos pré-existentes, possuindo menor grau de inventividade do que as patentes de invenção (AUSPIN, 2017b).

A legislação brasileira de propriedade industrial também definiu os requisitos para a concessão de patentes, sendo patenteáveis as invenções que atendam simultaneamente aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Por novidade compreende-se a invenção ou modelo de utilidade que não esteja no estado da técnica. Já a atividade inventiva ocorre quando a invenção ou modelo de utilidade não decorra de maneira óbvia do estado da técnica, de modo que não represente uma proposição comum ou vulgar para um técnico no assunto. Por fim a aplicação industrial representa a possibilidade de utilização ou produção da invenção ou modelo de utilidade em qualquer tipo de indústria (BRASIL, 1996).

Diante do exposto torna-se necessário consultar o estado da técnica, mediante realização de buscas de anterioridade em bases de patentes para averiguar se o que pretende ser patenteado já não foi protegido por outras pessoas ou instituições (INPI, 2017).

De acordo com a lei de propriedade industrial (BRASIL, 1996) o pedido de patente deve ser instruído com uma série de documentos (requerimento, relatório descritivo, reivindicações, listagem de sequências, desenhos, resumo e comprovante de pagamento da taxa de depósito) e caso esteja instruído corretamente o pedido de depósito será aceito. A partir daí os técnicos do INPI iniciarão o exame de anterioridade, podendo fazer exigências técnicas ao solicitante. Findo o exame de anterioridade é emitido um parecer técnico e o pedido pode ser indeferido ou deferido e, neste último caso, é emitida a Carta Patente (que concede o direito de exploração da invenção) ou Certificado de Adição (destinado a proteger aperfeiçoamentos no objeto de invenção) para os detentores do direito (BRASIL, 1996; INPI, 2017).

Após protegidas as patentes de invenção têm vigência de 20 anos e os modelos de utilidade 15 anos, contados a partir do depósito da patente (BRASIL, 1996).

Os direitos de autor são regidos prioritariamente pelas leis 9.609/98 e 9.610/98, que se destinam a proteger obras intelectuais como: textos de obras literárias, artísticas ou científicas; conferências, alocuções, sermões e outras obras da mesma natureza; obras dramáticas e dramático-musicais; obras coreográficas e pantomímicas, cuja execução cênica se fixe por escrito ou por outra qualquer forma; composições musicais, tendo ou não letra; obras audiovisuais, sonorizadas ou não, inclusive as cinematográficas; obras fotográficas e as produzidas por qualquer processo análogo ao da fotografia; obras de desenho, pintura, gravura, escultura, litografia e arte cinética; ilustrações, cartas geográficas e outras obras da mesma natureza; projetos, esboços e obras plásticas concernentes à geografia, engenharia, topografia, arquitetura, paisagismo, cenografia e ciência; adaptações, traduções e outras transformações de obras originais, apresentadas como criação intelectual nova; programas de computador; e as coletâneas ou compilações, antologias, enciclopédias, dicionários, bases de dados e outras obras, que, por sua seleção, organização ou disposição de seu conteúdo, constituam uma criação intelectual (BRASIL, 1998a; 1998b).

Ainda de acordo com a lei 9.610/98 o autor consiste na pessoa que criou a obra, sendo os direitos morais (por exemplo: reivindicação da obra, modificação da obra, indicação do nome do autor na utilização da obra, retirada de circulação da obra) e patrimoniais (utilizar, fruir e dispor da obra) inerentes resguardados independentemente do registro (BRASIL, 1998b). O registro pode ser efetuado conforme a natureza da obra em instituições públicas como a Fundação Biblioteca Nacional - BN (obras literárias), Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (obras de artes visuais), Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - Confea (obras de engenharia, arquitetura e urbanismo), Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro (obras musicais), Agência Nacional de Cinema (obras audiovisuais) e Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (programas de computador) (BRASIL, 1973; 1998b).

Os direitos patrimoniais podem ser transferidos para terceiros e os rendimentos oriundos de sua exploração perduram por setenta anos contados do dia primeiro de janeiro do ano subsequente ao falecimento do autor e considerando a ordem do Direito das Sucessões (BRASIL, 1998b).

Conforme o exposto a proteção permite exploração comercial das tecnologias, que podem ser transferidas para outras instituições com vistas a viabilizar a geração de inovações a partir do conhecimento patentado ou registrado sob a forma de direitos autorais.

2.2. Transferência de Tecnologia

De acordo com Bozeman (2000) o conceito de transferência de tecnologia (TT) pode assumir múltiplos significados, dependendo da disciplina objeto de investigação e da finalidade da pesquisa. Desta forma a noção de transferência de tecnologia é enxergada com diferentes enfoques por economistas, sociólogos, antropólogos e administradores (BOZEMAN, 2000). Porém o autor salienta que, em se tratando de teóricos do campo da administração, o estudo da TT tende a se concentrar nas etapas de transferência, particularmente às relativas as fases de concepção/*design*, produção e distribuição, além de focalizarem a relação entre TT e estratégia organizacional e os processos de alianças entre organizações (BOZEMAN, 2000).

Ainda para este autor, embora não haja um consenso sobre o conceito de TT ele envolve um movimento de *know-how*, conhecimento técnico ou tecnologia de uma organização para outra.

Desta forma em um processo de transferência de tecnologia, não é apenas um produto que é transferido, mas também o conhecimento envolvido, seu uso e aplicação e, portanto, a base de conhecimento é inerente ao processo e não apenas meramente subsidiária (BOZEMAN, 2000).

De forma semelhante Takahashi (2005) salienta que a transferência de tecnologia envolve duas entidades, por meio das quais o conhecimento tecnológico é adquirido, gerado, utilizado e aperfeiçoado através da transferência de componentes tecnológicos, visando a implementação de um processo, produto ou metodologia.

A transferência de tecnologia permite que organizações adquiram ideias já existentes para atender às suas necessidades, sem a necessidade de participar da geração da inovação propriamente dita, um processo mais lento, incerto e oneroso (DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006).

De forma semelhante Hung e Tang (2008) afirmam que por meio da transferência de tecnologia as organizações podem adquirir novos produtos, processos ou tecnologias sem passar pelos estágios caros e arriscados da P&D.

Entretanto, conforme esclarecido por Takahashi (2005), não se trata de apenas de obter tecnologia sem realizar investimentos em P&D, posto que duas condições são cruciais para

que a TT seja efetiva: a disposição de transferência por parte do agente transferidor e a capacidade de absorção do conhecimento transferido por parte do receptor.

Para ter capacidade de absorção a organização receptora deve dispor de conhecimentos prévios, de modo que possa incorporar e utilizar a base de conhecimento transferida e estes conhecimentos são adquiridos mediante investimento em P&D e qualificação dos empregados (TAKAHASHI, 2005).

Em se tratando de TT entre países Kumar et al (2007) enfatizam ela pode acelerar o desenvolvimento tecnológico de países em desenvolvimento, na medida em que ajuda a difundir tecnologias recentes oriundas de países desenvolvidos e, desde que implementada com sucesso, incrementa a capacidade tecnológica de uma organização ou de um país.

Dentro do contexto de interação entre instituições de pesquisa e empresas, a TT compreende um conjunto de atividades ou etapas que viabilizam a transferência formal de invenções oriundas de pesquisas científicas para o setor produtivo, incluindo a identificação, documentação, avaliação, proteção, comercialização e licenciamento de tecnologia e gestão da PI (STEVENS; TONEGUZZO; BOSTROM, 2005).

De acordo com Rogers, Takegami e Yin (2001) o processo de transferência de tecnologia envolve deslocar uma inovação tecnológica de uma organização de P&D para uma organização receptora, sendo a conclusão deste processo marcada pela comercialização do produto no mercado. Ainda para estes autores seu foco reside na interface entre a P&D, muitas vezes representada por centros de pesquisa universitários e laboratórios governamentais, e a comercialização, geralmente desempenhada por empresas privadas.

Montenegro (2011) acrescenta que a finalidade do esforço de transferência de tecnologia é fazer com que os resultados e o conhecimento gerados por pesquisas cheguem até a sociedade, de modo concreto e tangível.

Vários são os mecanismos de transferência de tecnologia apontados na literatura e serão objeto de análise da próxima seção.

2.2.1. Mecanismos de transferência de tecnologia

Os autores Rogers, Takegami e Yin (2001) afirmam que a TT entre organizações pode ocorrer por meio de cinco canais de comunicação distintos (Quadro 1).

Quadro 1 - Canais de Comunicação de Transferência de Tecnologia

Canal	Descrição
<i>Spin-offs</i> ¹	Um <i>spin-off</i> se caracteriza como um mecanismo de TT na medida em que costuma ser empreendido para comercializar uma tecnologia originária de um laboratório de P&D governamental, um centro de pesquisa universitário ou de P&D de empresa privada.
Licenciamento	Quando uma empresa adquire permissão ou os direitos de fazer, usar e/ou vender produtos, design ou processos, geralmente mediante o pagamento de taxas.
Publicações	Artigos publicados em periódicos representam o meio mais comum de TT, porém não representam o mecanismo mais eficaz, posto que sua linguagem é muito mais voltada para outros acadêmicos do que para os potenciais usuários dos resultados da pesquisa.
Reuniões	Interações face a face, onde há trocas de informações técnicas entre os participantes.
Acordos cooperativos de P&D	Acordos legais que objetivam a TT mediante o compartilhamento de pesquisadores, equipamentos e direitos de PI entre empresas, governo, universidades e instituições de pesquisa.

Fonte: adaptado de Rogers, Takegami e Yin (2001).

¹ Quando funcionários saem de uma empresa e dão início a outra empresa a partir de uma nova tecnologia (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001), sendo que a empresa-mãe pode auxiliar no processo e receber parte do patrimônio líquido em retorno (ETZKOWITZ, 2009).

De forma semelhante Van Gils, Vissers e De Wit (2009) afirmam que para que ocorra a transferência de tecnologia, devem ser estabelecidos mecanismos de transferência e elencam oito canais pelos quais este processo pode ocorrer, que estão sintetizados no Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição dos Canais de Transferência de Conhecimento

Canal de Transferência	Descrição
Emprego temporário de um acadêmico	A organização contrata temporariamente um acadêmico.
Consórcio de pesquisa	A organização participa de um consórcio de pesquisa com mais de um instituto público de pesquisa ou universidade e com mais de uma outra organização.
Capital minoritário de uma empresa <i>spin-off</i>	Uma empresa compra parte de um <i>spin-off</i> acadêmico, mas não tem controle majoritário da gestão.
Consultoria e assessoria	Uma organização recorre ao conhecimento de um acadêmico para tratar de um problema específico.
<i>Joint venture</i> de pesquisa	Uma organização estabelece uma <i>joint venture</i> de pesquisa com uma universidade ou instituto público de pesquisa de forma a criarem uma entidade de pesquisa independente.
Contrato de P&D	Uma organização paga por um trabalho de P&D requerido junto a uma universidade ou instituto de pesquisa.
Fundo de pesquisa	Uma organização financia pesquisa exploratória de uma universidade ou instituto de pesquisa.
Aquisição de licença ou patente	Uma organização adquire uma licença ou patente de uma universidade ou instituto de pesquisa.

Fonte: Van Gils, Vissers e De Wit (2009).

Takahashi (2005) acrescenta os investimentos estrangeiros diretos e a contratação de projetos prontos a uma organização (ou *turnkey*) como mecanismos de transferência. Já Kumar, Kumar e Persaud (1999) salientam que a transferência de tecnologia pode ocorrer através de vários modos formais e informais envolvendo governos, institutos, empresas e indivíduos e elencam como mecanismos de transferência de tecnologia os investimentos estrangeiros diretos, *joint venture*, vendas diretas, Projetos de *turnkey* e licenciamento.

Para os autores Curi, Daraio e Llerena (2012) a comercialização de patentes é uma importante forma de transferência de tecnologia utilizada por instituições públicas de pesquisa para contribuir com a economia de um país. Entretanto outros mecanismos não devem ser ignorados, como os contratos de pesquisa, parcerias público-privadas, pesquisa colaborativa, consultorias e interações informais (CURI; DARAI; LLERENA, 2012).

A escolha do mecanismo adequado dependerá das características da organização e dos objetivos que motivam a transferência da tecnologia e estes aspectos serão discutidos de forma mais detalhada na próxima seção.

2.2.2. Fatores que determinam a escolha dos mecanismos de transferência

De acordo com Van Gils, Vissers e De Wit (2009) o horizonte de tempo e o objetivo da aquisição de uma tecnologia devem balizar a escolha do mecanismo. Estes mesmos autores classificam os objetivos que levam as organizações a transferir tecnologias em quatro categorias: aumentar competência técnica, construir competência técnica, inovação incremental e inovação descontínua (radical):

- **Alavancagem de competências técnicas:** quando envolve medidas específicas sobre produtos existentes normalmente ocorre de a organização não dispor dos

equipamentos necessários, por seu alto custo e, então, recorre a uma universidade para realizar tais medições, pagando por elas, estabelecendo um contrato de P&D; já quando abrange questões práticas sobre uma tecnologia já existente, normalmente os mecanismos utilizados são a consultoria e assessoria e o emprego temporário de um acadêmico, posto que o parceiro necessita de um maior entendimento sobre o trabalho requerido e estes mecanismos envolvem um maior grau de interação;

- **Construção de competências técnicas:** requer níveis elevados de investimentos em áreas onde a organização almeja desenvolver *Core Competences* e, desta forma, envolve elevados riscos e demanda um prazo maior. Portanto, os consórcios de pesquisa, os fundos de pesquisa e as *joint ventures* mostram-se mais adequados;
- **Inovação incremental:** envolve competências essenciais (*Core Competences*) ou processos sigilosos, então neste caso um nível menor de interação é o mais adequado e, desta forma, os mecanismos adequados residem nos contratos de P&D ou aquisição de licença ou patente;
- **Inovação descontínua:** envolve o desenvolvimento de tecnologia para aplicação futura. Neste cenário, caso a organização não tenha iniciado o trabalho de P&D é recomendado o uso de consórcios e fundos de pesquisa, mas em situação oposta, quando já foram iniciados os trabalhos para o desenvolvimento de inovação descontínua, os contratos de P&D e o capital minoritário de uma empresa *spin-off* são adequados.

Ao analisar quantitativamente os fatores que motivam o uso de licenciamento, projetos cooperativos de P&D ou *Joint Ventures* em processos de aquisição de tecnologia no segmento eletrônico de indústrias japonesas, coreanas e taiwanesas, Hung e Tang (2008) detectaram que a capacidade tecnológica (incluindo o nível tecnológico, inovação tecnológica e atividades de P&D) é o fator mais significativo na determinação do mecanismo de aquisição.

Os resultados empíricos desta pesquisa evidenciaram que quanto maior a capacidade tecnológica de uma organização do segmento de eletrônicos, um menor volume de recursos será destinado para a aquisição de tecnologias e ela ocorre preferencialmente por meio de licenciamento (HUNG; TANG, 2008).

Isto ocorre porque o alto potencial tecnológico destas organizações acaba por fazer com que disponham de mais opções de aquisição, seja via desenvolvimento interno ou transferência externa, então tendem a escolher a opção menos onerosa e que maximize os resultados (HUNG; TANG, 2008).

Em se tratando da capacidade de inovação os dados igualmente apontaram que quanto maior ela for, maior é a tendência de a organização comprometer menos recursos com a aquisição de tecnologia e ela ocorre normalmente por licenciamento. Isto ocorre porque quanto mais tecnologia uma organização dispõe, maior é a dificuldade de obter novas tecnologias por outros mecanismos que não sejam o licenciamento (HUNG; TANG, 2008).

Já com relação ao tamanho da organização o estudo apontou que quanto maior ela for, mais apta estará para escolher um método de transferência que envolve um grande montante de recursos e, desta forma, ela torna-se mais propensa a valer-se de *Joint Ventures*. Entretanto este fator não se mostrou significativo no que tange à escolha por licenciamento ou projetos cooperativos de P&D (HUNG; TANG, 2008).

Em se tratando da experiência prévia da organização este estudo apontou que a tendência é que ela possa reduzir custos transacionais de projetos cooperativos de P&D para a aquisição de tecnologia e, desta forma, tenderá a usar este mecanismo de transferência (HUNG; TANG, 2008).

Por fim, no que diz respeito à relevância tecnológica Hung e Tang (2008) concluíram que ela é positivamente correlacionada com *Joint Ventures*. Isto ocorre porque alianças provocam um efeito positivo mais acentuado em tecnologias bem-sucedidas, diminuindo riscos e tornando o processo de aquisição mais fluido.

Lee, Lee e Park (2009) partiram de diversos estudos existentes na literatura para construir um modelo matemático de decisão e detectaram cinco grandes grupos de critérios que se mostraram como fatores determinantes para a escolha do mecanismo adequado (Quadro 3). Estes autores agruparam os mecanismos de acordo com suas características em “fazer” (desenvolvimento de atividades de P&D *in-house*), “cooperar” (cooperação com outras organizações como *Joint Venture*, projetos de cooperação de P&D e alianças) e “comprar” (contratos de P&D, aquisição e licenciamento).

Quadro 3 - Fatores que Afetam a Seleção dos Modos de Transferência de Tecnologia

Critérios	Subcritérios	Modo Preferido		
		Fazer	Cooperar	Comprar
Capacidade	Posição tecnológica	++ ²	+	
	Recursos de P&D	++	+	
	Pessoal de P&D	++	+	
	Experiência em P&D	+		
	Tamanho da empresa	++	+	
	Habilidades Complementares	+		
Estratégia	Alinhamento com a estratégia de negócio	++	+	
	Aalinhamento com a estratégia tecnológica	++	+	++
	Urgência da aquisição	++	+	
	Importância para uma empresa			
Tecnologia	Ciclo de vida tecnológico		+	++
	Custos de desenvolvimento		+	
	Tecnologia relacionada	++	+	
	Facilidade de imitar			+
Mercado	Incerteza comercial	+	++	
	Tamanho do mercado	+	++	
	Intensidade competitiva	+		
Ambiente	Regime de apropriação	++	+	
	Disponibilidade de fonte externa			+
	Qualidade da tecnologia externa		+	++
	Dinamismo		+	++

Fonte: Adaptado de Lee, Lee e Park (2009)

A escolha entre as opções de fazer, cooperar e comprar é determinada pelo modelo de gestão de transferência de tecnologia adotado por uma instituição e o gerenciamento dos processos de transferência de tecnologia será objeto de análise da próxima seção.

2.2.3. Gestão da transferência de tecnologia

De acordo com a literatura a gestão da transferência de tecnologia pode ser guiada por duas óticas distintas: da demanda e da oferta (DIAS; PORTO, 2013, 2014).

² O número de sinais do tipo “+” indica a preferência relativa por um modo, quando o grau para cada fator é alto. Desta forma, considerando o primeiro subcritério, se a posição tecnológica de uma organização é alta, a preferência seria primeiro por “fazer” (++) , seguida por “cooperar” (+) e, por fim, “comprar” (LEE; LEE; PARK, 2009). Ou seja, neste caso a opção seria por P&D *in-house*.

Pela ótica da demanda uma organização detecta um problema ou necessidade que não são suportados pela tecnologia disponível e, então, busca uma instituição que supra esta demanda tecnológica (DEITOS, 2002; KUMAR et al, 2007). Em seguida deve selecionar o mecanismo de transferência adequado dependendo do tipo e complexidade da tecnologia e também das capacidades internas da organização (DEITOS, 2002; TAKAHASHI, 2005; KUMAR et al, 2007). Após escolha do canal, devem ser negociados todos os aspectos essenciais para que a transferência seja atraente tanto para o fornecedor quanto para o receptor e, em seguida, iniciado o processo de transferência, onde a organização receptora deve assimilar a tecnologia e, a partir daí ser capaz de melhorá-la (DEITOS, 2002; TAKAHASHI, 2005).

Já pela ótica da oferta a instituição investe em P&D, cria novos produtos, patenteia e divulga estes produtos objetivando que alguma instituição possa vir se interessar pela tecnologia desenvolvida e, em caso afirmativo, se inicia a escolha do mecanismo de transferência e a negociação (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001). Por fim o ofertante auxilia no processo de assimilação do receptor e auferes os resultados financeiros decorrentes do processo de transferência (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001).

Sob a ótica da demanda Kumar et al (2007) desenvolveram um modelo de Transferência de Tecnologia (Figura 3) para projetos de larga escala conduzidos pelo governo em países em desenvolvimento e identificaram quatro componentes críticos: compreensão e seleção de componentes de tecnologia; seleção do modo de transferência de tecnologia; negociação do processo; e desenvolvimento de capacidades.

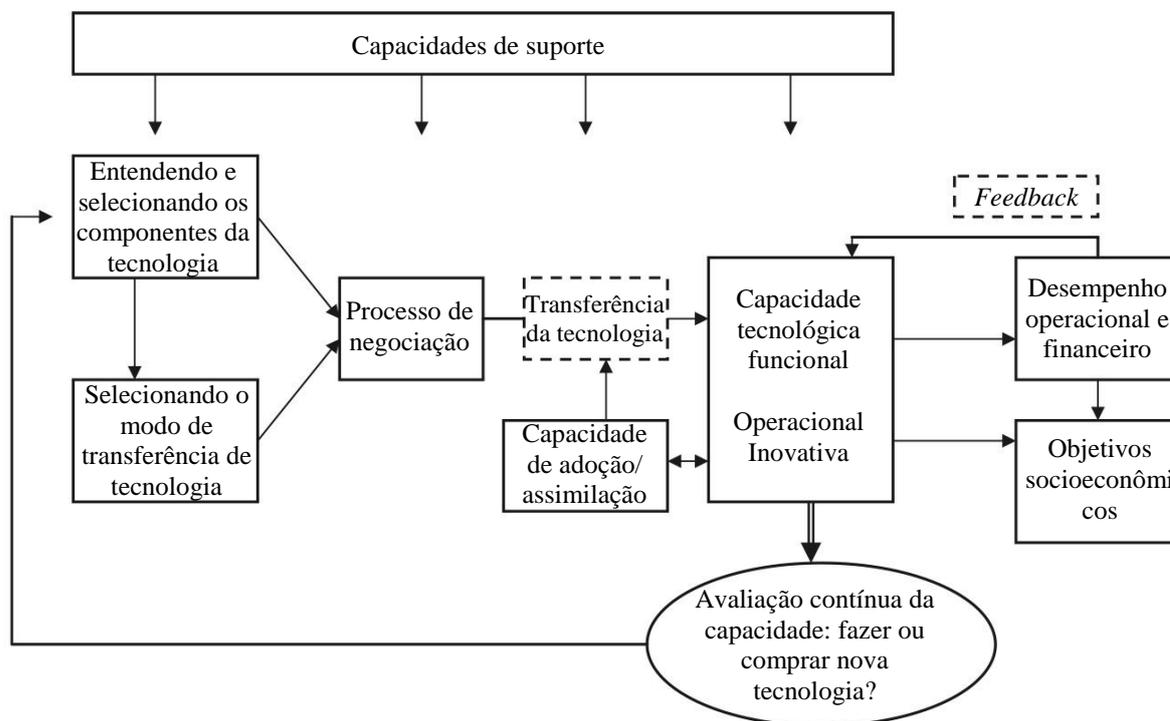


Figura 3 - Framework Conceitual para Transferência de Tecnologia

Fonte: Kumar et al (2007, p. 632).

A etapa de seleção e compreensão de componentes abarca a seleção de elementos tecnológicos (máquinas, vários instrumentos, estruturas e computadores), humanos, organizacionais (convenções de trabalho, organização do trabalho, facilitação do trabalho, avaliação e modificação do trabalho) e informacionais (conhecimento acumulado). De acordo

com os autores ao adquirir uma tecnologia a organização precisa avaliar quais destes componentes são necessários e, como regra, precisam dispor de todos os quatro componentes para aproveitar os benefícios da transferência (KUMAR et al, 2007).

Na etapa de escolha dos mecanismos, além dos investimentos estrangeiros diretos, *joint ventures*, vendas diretas, licenciamento, projetos de *turnkey*, acordos técnicos e cooperação, os autores salientam que em projetos de grande escala pode ser adotado o concurso internacional (KUMAR et al, 2007).

Em se tratando da etapa de negociações Kumar et al (2007) salientam que para que elas sejam bem-sucedidas devem ser consideradas: necessidades do fornecedor e do comprador; poder de negociação de fornecedores e compradores; compreensão das diferenças culturais e da mentalidade da contraparte; negociar o preço da tecnologia; e redigir um bom contrato.

Na visão dos autores o desenvolvimento de capacidades é fator crítico para o sucesso da transferência, devendo ser impulsionado e, para isso, três tipos de recursos são necessários: capacidade de adoção/assimilação, capacidade de suporte (facilidades existentes no país, como universidades, instituições financeiras, centros de P&D, etc.) e capacidade tecnológica funcional (operação, manutenção e desenvolvimento de novos produtos).

Deitos (2002) salienta que a forma de condução do processo de transferência de tecnologia sob a ótica da demanda deve contemplar seis etapas: seleção da tecnologia a ser utilizada por uma determinada empresa; seleção dos fornecedores da tecnologia; negociação para aquisição de tecnologia; realização do processo de transferência de tecnologia; assimilação da tecnologia transferida; implementação, adaptação e melhoramento da tecnologia.

Na etapa de seleção a organização deve fazer um levantamento dos recursos tecnológicos disponíveis para ter embasamento para optar por uma tecnologia que possa efetivamente contribuir para o enriquecimento de seu potencial tecnológico. Já na etapa de seleção de fornecedores é importante considerar aqueles que desenvolverão uma relação de cooperação mais forte com o receptor, que é um fator importante para o sucesso da transferência. A negociação deve assegurar a mediação entre os interesses econômicos dos envolvidos, bem como a transferência completa da tecnologia adquirida. A fase de execução compreende a concretização dos itens acordados na etapa anterior (DEITOS, 2002).

A etapa de assimilação representa um dos possíveis gargalos, posto que podem emergir problemas no tocante à operacionalização da tecnologia adquirida, muito em decorrência de dificuldade de transferência de conhecimento tácito e, desta forma, durante a etapa de negociação deve ser previsto o intercâmbio de pessoas e informações, de modo a viabilizar uma maior assimilação dos conceitos e procedimentos inerentes a tecnologia adquirida (DEITOS, 2002).

A última etapa do modelo de Deitos (2002) refere-se à implementação, adaptação e melhoramento e consiste em, após assimilar e ter certo domínio da tecnologia, implementá-la e adaptá-la de modo que contribuía para o aperfeiçoamento tecnológico do agente receptor. Posteriormente poderá ser aperfeiçoada pelo receptor para tornar-se ainda um recurso de maior valor.

Ainda dentro da ótica da demanda, Takahashi (2005) identificou como elemento crítico para a transferência de tecnologia na indústria farmacêutica o nível em que a empresa receptora da tecnologia pode desenvolver seu domínio tecnológico e ou desempenho pelo uso da tecnologia recebida, o que implica em explorar sua habilidade de explorar capacidades tecnológicas³ operacionais e aprendizagem.

³ Capacidade tecnológica na visão de Takahashi (2005, p. 257) “é um processo contínuo de aprendizagem”.

Para a autora as tecnologias maduras e similares às que uma organização já está habituada tendem a aumentar a capacidade de absorção. E em se tratando de tecnologias em estágio inicial de desenvolvimento, a tendência é que o uso de mecanismos como o licenciamento ou a cooperação científica incrementem tanto a capacidade operacional, quanto a de aprendizagem.

Em relação à ótica da oferta, Rogers, Takegami e Yin (2001) desenvolveram um modelo de transferência de tecnologia tendo como base um estudo sobre o processo de transferência de tecnologia a partir de universidades de pesquisa norte-americanas. Este modelo é ilustrado pela Figura 4 e seu escopo inclui desde os investimentos iniciais para atividades de P&D até os ganhos auferidos com o licenciamento da invenção/inação desenvolvida.

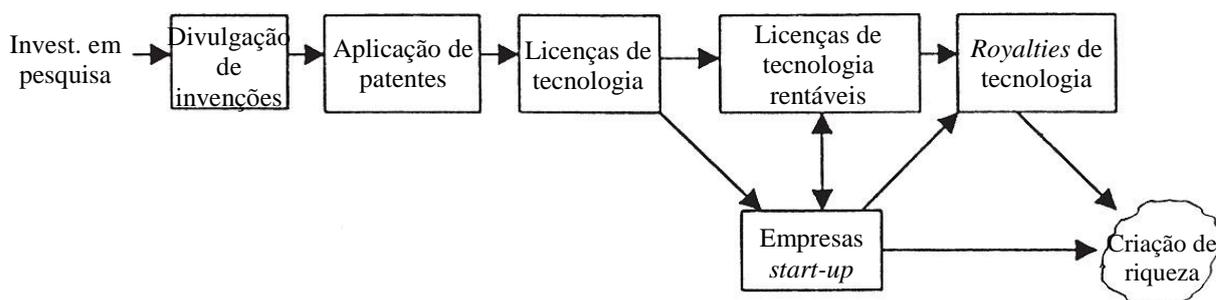


Figura 4 - O Processo de TT de uma Universidade de Pesquisa

Fonte: Rogers, Takegami e Yin (2001, p. 258).

Segundo este modelo a natureza da transferência de tecnologia perpassa inicialmente pelos gastos destinados à pesquisa, que viabilizam a atividade de pesquisa propriamente dita e, estas por sua vez, levam à geração de invenções. Posteriormente as invenções são divulgadas e ocorrem as solicitações e concessões de patentes, que podem ser licenciadas. Algumas destas licenças se mostram suscetíveis de gerar rendimentos via pagamento de *royalties* ou criação de *start-ups*. Estas, por sua vez, proporcionam a criação de empregos e potencializam a riqueza do país (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001).

Ainda de acordo com estes autores seis indicadores podem ser utilizados para medir a eficácia do processo de transferência de tecnologia: número de invenções divulgadas; número de depósitos de patentes; número de licenças concedidas; número de licenças que gerou rentabilidade; número de *start-ups* desmembradas da universidade a partir do licenciamento; e volume anual de *royalties* recebido (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001).

O processo de transferência de tecnologia é influenciado por aspectos que permeiam o ambiente de TT, incluindo os objetivos que motivam o desenvolvimento de pesquisas que gerarão futuras transferências, barreiras e facilitadores e estes intervenientes serão discutidos de forma mais detalhada na próxima seção.

2.2.4. Intervenientes em processos de transferência de tecnologia

Quental e Emerick (1998) apontam como principal motivador para a transferência de tecnologia o compromisso com o desenvolvimento econômico-social de um determinado país ou comunidade. Entretanto Baldini, Grimaldi e Sobrero (2007) identificaram como elemento primordial para que pesquisadores sejam motivados a conduzir processos de TT o reconhecimento da comunidade científica, ao valorizarem aspectos como prestígio, reputação, visibilidade e estímulo para novas pesquisas.

Outros aspectos identificados como motivadores para o desenvolvimento de pesquisas e transferência de tecnologia incluem a possibilidade de obtenção de recursos financeiros, melhor utilização dos equipamentos disponíveis e maior possibilidade de interação com o mercado (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006).

Adicionalmente aos motivadores supracitados Tidd, Bessant e Pavitt (2008) enfatizam que para que um processo de transferência de tecnologia alcance êxito algumas habilidades são requeridas, representando fatores essenciais para o sucesso de processos de transferência de tecnologia (Quadro 4).

Quadro 4 - Fatores Essenciais aos Processos de Transferência de Tecnologia

Habilidade	Descrição
Rede de relacionamentos de fontes tecnológicas	Representa a habilidade de construir e manter redes de relacionamento de fontes tecnológicas, que viabilizarão uma ampla gama de opções e disponibilidade e, desta forma, a organização pode selecionar às que satisfaçam suas necessidades.
Seleção	Garantir o equilíbrio entre necessidades internas e ofertas externas de soluções tecnológicas.
Habilidades de negociação	Garantir soluções adequadas para todos os envolvidos em termos tanto de conhecimento quanto de experiências subjacentes à tecnologia, <i>hardware</i> e licenças.
Capacidade de implementação	Gerenciar adequadamente processos de transferência.
Aprendizagem	Assegurar a internalização da tecnologia, de forma que passe a fazer parte da rotina organizacional.

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

De forma análoga Garnica e Torkomian (2009) identificaram uma série de facilitadores vivenciados em processos de TT de universidades brasileiras e que incluem: existência de escritórios especializados em proteção de propriedade intelectual e TT; retorno financeiro para a instituição e o inventor; elevada qualidade da tecnologia desenvolvida e do documento de patente; credibilidade do inventor e ou da instituição; tecnologia com elevada expectativa de retorno financeiro; suporte jurídico da instituição; apoio de NITs em processos de monitoramento de oportunidades; pessoal qualificado; presença de interlocutor especializado em propriedade intelectual e inventor envolvido com o processo.

De acordo com Nazareno (2016) o novo marco legal da legislação de inovação, caracterizado pela edição da Lei 13.243/2016, também representou um facilitador ao priorizar aspectos como simplificação de processos administrativos, integração de empresas privadas com o sistema público de pesquisa e descentralização do fomento aos Estados e Municípios.

Para Takahashi (2005) são fatores críticos para o sucesso da transferência de tecnologias a capacidade operacional (habilidades relativas ao *know-how*, ou seja, habilidades para operacionalizar a tecnologia), capacidade de aprendizagem dinâmica (habilidades relativas ao *know-why*, isto é, habilidade para gerar e gerenciar mudanças) e capacidade de absorção (conhecimento prévio para incorporar e utilizar novos conhecimentos). Outro aspecto mencionado pela autora refere-se à gestão de pessoas, que deve ser focada e desenvolvida a ponto de criar uma cultura de aprendizagem.

Entretanto a despeito dos facilitadores algumas circunstâncias representam barreiras para o processo de TT e nesse sentido em um estudo sobre transferências tecnológicas entre universidades e empresas americanas e inglesas Decter, Bennet e Leseure (2007) identificaram seis entraves: diferenças nas expectativas de financiamento; problemas de comunicação; necessidade de maior suporte técnico; diferenças culturais entre universidades e

empresas; fundos de financiamento para desenvolvimento posterior (*gap funding*) e ausência de empreendedorismo.

Ao traçar um panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) brasileiros Torkomian (2009) identificou outros entraves que unidades responsáveis por gerenciar processos de TT podem vivenciar, incluindo restrições para contratação e capacitação de pessoas, número reduzido da equipe ou equipe insuficiente, falta de competências e habilidades para transferência e negociação, inexistência de cultura organizacional voltada para a proteção e problemas relacionados à sustentabilidade.

Torkomian (2009) salienta, ainda, que em relação a estes problemas vivenciados os que foram apontados com maior frequência como sendo muito importantes para o desempenho das atividades dos NITs dizem respeito as restrições de contratação e capacitação, com 60 apontamentos nos 78 NIT pesquisados (77%), em seguida, necessidade de competências e habilidades para transferência de tecnologia (68%), conforme ilustrado pela Figura 5.

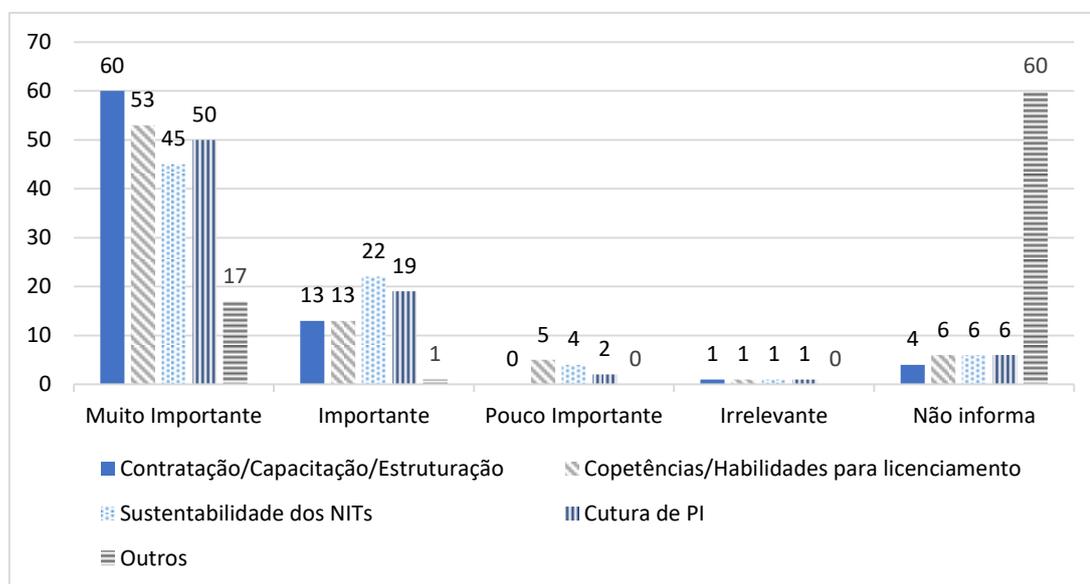


Figura 5 - Problemas Vivenciados pelos NITs

Fonte: Torkomian (2009, p. 33)

De forma complementar Dias e Porto (2013, 2014) apontaram como obstáculos presentes em universidades paulistas um elevado número de funcionários temporários, número insuficiente de pessoal do quadro permanente, inexistência de política institucional para regulamentar a criação de empresas do tipo *spin-off*, ausência de política para avaliar o potencial de patenteabilidade de uma invenção, publicação dos resultados da pesquisa antes do depósito do pedido de patente e carência de recursos financeiros para depósito de patentes.

Já Garnica e Torkomian (2009) levantaram em um estudo sobre processos de TT de universidades brasileiras barreiras como dificuldades de definição de *royalties* e valoração tecnológica, excesso de burocracia, lentidão do processo jurídico-administrativo, pouco conhecimento sobre escalonamento de tecnologias, pouca flexibilidade, deficiências com o uso de língua inglesa para termos jurídicos, pessoal insuficiente para o desenvolvimento de pesquisas, deficiências de gestão de projetos e cultura de transferência pouco desenvolvida.

Takahashi (2005) detectou, em um estudo sobre a transferência de conhecimento no segmento farmacêutico, que o principal gargalo existente nas transferências entre empresas

brasileiras e canadenses reside na incapacidade do receptor replicar os conhecimentos técnicos adquiridos.

Diante desse ambiente marcado por intervenientes à transferência de tecnologia é que atua o principal ator envolvido na condução de processos de TT, representado pela figura do Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT) ou Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), oficialmente instituído no Brasil pela lei de inovação tecnológica e que será o objeto de análise da próxima seção.

2.2.5. Aspectos da gestão de transferência de tecnologia no Brasil: lei de inovação e os NITs

De acordo com Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) o advento da Lei Federal 10.973/2004 representou um avanço importante para a aproximação das esferas que desenvolvem e das que utilizam o conhecimento, estabelecendo medidas de incentivo à inovação e pesquisa, sendo um instrumento importante para o desenvolvimento industrial do país.

Regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, a Lei de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica está diretamente relacionada às políticas educacional, industrial e tecnológica do país e seu escopo versa sobre a criação de um ambiente dinâmico que estimule o desenvolvimento de inovações mediante estabelecimento de relações de cooperação, de modo que o conhecimento produzido em institutos de pesquisa ou universidades resultem em processos, produtos ou serviços (MCT, 2011).

Dentro desse contexto o papel do Estado em relação ao incentivo e desenvolvimento científico está previsto na Constituição Federal, em seus artigos 218 e 219:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

[...] Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

[...] Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

[...] Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação (BRASIL, 2015)

Com vistas a incentivar pesquisas no setor produtivo para o desenvolvimento de tecnologias que se convertam em produtos e serviços, o Governo Federal implementou mudanças no ecossistema de inovação nacional por meio do Decreto 9.283, de 07 de fevereiro de 2018. Estas mudanças incluem a possibilidade de que instituições públicas possam participar do capital social de empresas inovadoras como sócias minoritárias, obrigação de reinvestimento parcial do faturamento em atividades de pesquisa e desenvolvimento, compartilhamento de infraestrutura das instituições públicas (laboratórios e instalações) com parceiros privados, simplificação de compras de insumos de pesquisa e desenvolvimento e facilitar regras de licenciamento de tecnologias desenvolvidas por instituições públicas (BRASIL, 2018).

Para Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) a lei da inovação, além de fazer referência ao disposto na Constituição, implementa os artigos supracitados, no que diz respeito ao papel do Estado enquanto agente incentivador do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica.

Ainda de acordo com os autores esta lei também aponta o mercado nacional como sendo o destinatário dos incentivos previstos, de modo que o país possa buscar autonomia tecnológica e a promoção do bem-estar da população brasileira, tendo como pano de fundo o desenvolvimento do mercado nacional.

Barbosa (2006) salienta que a lei procura atender aos objetivos de incentivo à pesquisa científica e tecnológica; incentivo ao estabelecimento de relações de cooperação entre agentes de inovação; simplificar os processos de transferência de tecnologia; aprimorar a gestão de instituições acadêmicas; estimular pesquisadores e sua mobilidade; promover estímulo a criação de empresas de base tecnológica e investimento em empresas inovadoras.

De acordo com Lotufo (2009) um dos pontos mais importantes da lei de inovação diz respeito à determinação de criação de NITs por parte das ICTs, de forma privativa ou mediante associação com outras ICTs. Estes núcleos têm como principal finalidade fomentar a inovação e a transferência de tecnologia entre instituições de pesquisa e indústria, cuidando da proteção e divulgação responsável de invenções desenvolvidas por ICTs, bem como atuando no sentido de gerir pedidos de proteção e manutenção de títulos de propriedade intelectual (LOTUFO, 2009).

De forma semelhante Capart e Sandelin (2004) salientam que ETTs são unidades especializadas na condução de processos de transferência de tecnologias ou conhecimentos entre instituições de pesquisa (ICTs ou universidades) para outras organizações do mercado e que têm como missão primordial alavancar a possibilidade de que descobertas geradas pela pesquisa sejam convertidas em produtos e serviços dos quais a sociedade possa usufruir.

Estes mesmos autores também enfatizam que cada vez mais a abrangência da atuação destes escritórios supera a gestão da propriedade intelectual ou contratos de licenciamento, passando a desenvolver pesquisas de forma colaborativa ou mesmo ajudando no processo de criação de novas empresas.

Esta ampliação de escopo demanda maior conhecimento por parte da equipe do escritório sobre produtos e serviços inovadores, promoção de treinamentos, fomento a incubação, desenvolvimento de novos negócios, instalação de parques tecnológicos, dentre outros (CAPART; SANDELIN, 2004).

Santos (2009) reforça o objetivo de aproximação entre empresas e instituições de pesquisa desempenhado pelos NITs, acrescentando que uma das funções definidas pela lei de inovação diz respeito ao zelo à proteção de criações, inovações, licenciamento e demais formas de transferência de tecnologia, avaliando e classificando resultados de projetos de pesquisa para o pleno atendimento da lei. Ainda, para esta autora, as atividades desenvolvidas pelos NITs favorecem o estabelecimento de bases para a transferência de tecnologia e proteção de conhecimento e, em decorrência disso, os NITs passam a desempenhar a função de interlocução entre o setor privado com as ICTs.

Cabe salientar que mesmo antes da promulgação da lei de inovação algumas instituições de pesquisa e universidades criaram mecanismos institucionais para gestão da propriedade intelectual como, por exemplo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Universidade Federal de São Carlos, Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Estadual de Campinas (SCHOLZE; CHAMAS, 2000).

Entretanto a criação de NITs permitiu que universidades e institutos de pesquisa difundissem com maior facilidade as inovações oriundas de pesquisas em suas regiões de atuação, além de passarem a desenvolver estudos de prospecção tecnológica visando à

compreensão do mercado para garantir uma correta transferência para o setor produtivo (LOTUFO, 2009).

Mas como os NITs atuam em um ambiente mutável e em constante transformação é necessário ter agilidade, flexibilidade, melhoria e aprendizado contínuo e, desta forma, boas práticas de gestão são fundamentais para que o processo de transferência de tecnologia seja eficaz (FRIEDMAN; SILBERMAN, 2003).

Nesse sentido Santos (2009) salienta que para elaboração de um modelo de boas práticas na gestão de NITs deverão ser consideradas variáveis de cunho interno e externo, conforme demonstrado pelo Quadro 5.

Quadro 5 - Variáveis de um Modelo de Boas Práticas

Fatores Ambientais			
Fatores Organizacionais			
Marco Legal	Gestão Organizacional	Recursos Humanos	Estratégia de Negócios
<ul style="list-style-type: none"> - Políticas Institucionais - Missão - Modelo jurídico - Formas de governo e direção - Autonomia financeira 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura organizacional - Procedimentos - Gestão financeira 	<ul style="list-style-type: none"> - Especialização - Equipes - Habilidades - Remuneração e incentivos - Redes informais - Gestão de Pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> - Carteira de Serviços - Relação com os clientes - Construção de redes - Informação e divulgação - Avaliação de desempenho

Fonte: Santos (2009, p. 86)

Com relação ao ambiente externo Santos (2009) salienta que deve ser analisado o ambiente sócio-político-econômico nacional e local onde um NIT se encontra, confrontando com a filosofia da instituição, cultura, risco, acesso ao capital e expectativas organizacionais, de modo a identificar pontos que favoreçam ou limitem o desenvolvimento de suas atividades.

A autora salienta, ainda, que a cultura institucional é o elemento mais importante para que ocorra a eficiência de um NIT e que, em se tratando de recursos humanos uma gestão profissional do NIT deve dispor de profissionais altamente especializados e com elevado grau de conhecimento do ambiente em que atuam; equipes multifuncionais; contar com assessoria de especialistas de diferentes departamentos acadêmicos; pessoal com qualificação diversificada ou atitude empreendedora e flexibilidade; habilidades de negociação, comercialização, gestão de expectativas e ansiedade dos inventores; sistema adequado de recompensas; redes informais de pesquisadores, industriais, estudantes de pós-graduação, empresários e gestores da instituição e do NIT, de forma a proporcionar intercâmbio de conhecimento; e gestão autônoma e flexível para selecionar, contratar e recompensar equipes (SANTOS, 2009).

Entretanto, apesar das recomendações sobre boas práticas de gestão Torkomian (2009) constatou, a partir de um estudo sobre o panorama dos NITs no Brasil, que em geral eles apresentam um desempenho aquém do esperado, especialmente no que diz respeito aos licenciamentos realizados pelos ETTs brasileiros.

Para a superação deste baixo desempenho e conduzir iniciativas de destaque Santos (2009) recomenda uma prática sistematizada e profissionalizada de planejamento, sendo a melhoria de atuação de um NIT alcançada por meio da adoção de um processo consistente, continuado e estruturado de gestão estratégica.

Dentro desse panorama a gestão de pessoas desempenha um papel importante para que os NIT alcancem os objetivos desejados (SANTOS, 2009). Dentro desse contexto é importante compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências dos gestores responsáveis pela transferência tecnológica.

2.3. Aprendizagem e Competências

2.3.1. Aprendizagem individual e coletiva

A forma tradicional de caracterizar as atividades organizacionais e gerenciais era a postura sistêmico-controladora, que incorporava uma visão mecânica do trabalho gerencial, cuja ênfase estava centrada nos processos de controle organizacional para o alcance racional das metas institucionais, o que legitimava o poder dos gestores sobre seus subordinados (WATSON, 2005).

Entretanto o acelerado ritmo global de mudanças tem representado um grande desafio para as organizações se manterem competitivas e a teoria gerencial é um importante recurso para a consecução deste objetivo (WATSON, 2005). A economia do conhecimento valoriza um aspecto geralmente tratado de forma ineficaz pela abordagem racionalista, que é o trabalho em equipe (VILLARDI; LEITAO, 2000).

A mudança era encarada tradicionalmente pelo paradigma funcionalista, que a prevê de forma adaptativa, sem alteração dos modelos mentais - uma mudança limitada e que gera soluções parciais e repetitivas. Não há preocupação em resolver problemas humanos, o que gera sofrimento. Era necessário, portanto, uma mudança transformadora, que implique em mudança de modelos mentais e considere o aspecto humano e as interações da organização com o ambiente (VILLARDI; LEITAO, 2000).

Enxergar as realidades gerencial e organizacional a partir das relações e interações humanas, de modo a auxiliá-los na tentativa de melhorar tanto a produção de bens e serviços quanto a qualidade de vida dos membros de uma organização tende a fazer com que eles cooperem mais. Esta é a abordagem processual-relacional, que compreende as organizações como padrões contínuos e emergentes de criação de significados e de atividades por pessoas em constante interação entre si e com sua cultura (WATSON, 2005).

Neste contexto a aprendizagem é vista como um processo em que o indivíduo modifica sua compreensão do mundo por meio da experiência, do diálogo e da interação com os demais e, simultaneamente, altera a forma como age no mundo. E um gestor que reconheça o aprendizado como o desenvolvimento, em interação com os outros indivíduos, de habilidades humanas, sociais, culturais, políticas e econômicas primordiais, tem maior probabilidade de alcançar a competência gerencial do que gerentes que se baseiam na postura sistêmico-controladora (WATSON, 2005).

Existem duas abordagens para a aprendizagem organizacional, uma adaptativa e outra baseada do desenvolvimento do conhecimento, com a primeira considerando que as organizações são orientadas para objetivos, repetindo comportamentos bem-sucedidos e a segunda enfatizando que o conteúdo gerado por meio da aprendizagem é comunicado e institucionalizado tanto dentro quanto entre as organizações (VILLARDI e LEITAO, 2000).

Eaterby-Smith e Araújo (2001) definem a aprendizagem organizacional como maneira de gerar conhecimento em uma determinada organização por meio de um processo dinâmico de reflexão e ação objetivando a mudança do comportamento dos seus membros.

Para Schön (2000) os indivíduos costumam pensar sobre o que fazem enquanto fazem. Desta forma o autor apresenta os conceitos de reflexão na ação (durante a prática), reflexão sobre a ação (após a prática, sendo revisto fora da circunstância em que ocorreu) e reflexão sobre a reflexão na ação (após a reflexão sobre a prática).

Refletir sobre a ação implica em buscar aspectos errôneos que podem conduzir à solução e problemas e a reorganizar a ação comportamental (SCHÖN, 2000). A partir da reflexão sobre a reflexão na ação o indivíduo constrói o seu conhecimento, analisando acontecimentos e, com isso, construindo nova significação. É um processo voltado para a

ação futura, que auxilia no processo de compreensão de problemas e criação de soluções (SCHÖN, 2000).

Acerca dos processos de reflexão Argyris e Schön (1996) enfatizam que a aprendizagem individual e coletiva ocorre em ciclos, definidos como ciclos de *single* e *double-loop*. O primeiro representa um aprendizado incremental, ocorrendo quando um indivíduo ou grupo identifica e corrige um determinado erro, modificando sua forma de pensar e experimentando novas formas de se relacionar com o objeto em questão (ARGYRIS; SCHÖN, 1996). Já o *double-loop* representa um aprendizado transformador e acontece quando o indivíduo altera profundamente sua forma de pensar e agir, havendo modificações de padrões e modelos mentais anteriores (ARGYRIS; SCHÖN, 1996).

Os autores Flach e Antonello (2010) identificaram que os processos de aprendizagem por interação coletiva envolvem mecanismos formais e informais de aprendizagem. A aprendizagem formal é desenvolvida por meio da oferta de atividades que envolvem uma metodologia processual formal de educação, representada por treinamentos, cursos e palestras. Já a aprendizagem informal ocorre por meio de interações coletivas com troca de experiências entre os indivíduos (FLACH; ANTONELLO, 2010).

Raelin (2001) salienta que os processos de reflexão individual apresentam menor poder de mudança dos processos de reflexão públicos, posto que em processos de reflexão individual acontecimentos podem ser ignorados ao tenta-se distanciar de sentimentos negativos, ao passo que em processos de reflexão pública permitem reconhecer os próprios sentimentos e emoções em outras pessoas, iniciando um processo de apoio mútuo e, conseqüentemente, permitir que o foco seja direcionado para a vivência concreta e, a partir daí, repensar uma ação efetivamente vivenciada.

Nonaka e Takeuchi (2008) definem a aprendizagem como o processo pelo qual o conhecimento técnico é adquirido por indivíduos e convertido para o nível organizacional. Estes autores descrevem o processo de aprendizagem organizacional a partir da interação social entre os conhecimentos tácito e explícito, que os autores denominam de conversão de conhecimento. Desta forma o conhecimento é elevado de um nível ontológico mais baixo para níveis mais altos, dos indivíduos para os grupos e para a organização, vindo à tona a ideia de um movimento em espiral, formando a espiral do conhecimento, conforme ilustrado pela Figura 6.



Figura 6 - Espiral do Conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008, p. 69).

A espiral emerge a partir de quatro modos de conversão e criação do conhecimento que conduzem ao desenvolvimento de novos produtos, serviços, sistemas administrativos ou estratégias corporativas: socialização (conversão de conhecimento tácito para tácito), externalização (tácito para explícito), combinação (explícito para explícito) e internalização (explícito para tácito).

Como a organização não pode gerar conhecimento por si só, ela deve potencializar os conhecimentos gerados pelos níveis individual e de grupos através dos quatro modos de conversão, até ser concretizado pela organização, ou seja, elevado aos níveis ontológicos superiores (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Crossan, Lane e White (1999) desenvolveram um modelo de aprendizagem que se assemelha à espiral do conhecimento, cujo fenômeno de interesse reside na mudança estratégica organizacional e que se baseia em quatro premissas: 1) a aprendizagem envolve uma tensão entre assimilar novos aprendizados e utilizar o que já foi aprendido; 2) a aprendizagem é um processo multinível; 3) os níveis de aprendizagem são interligados por processos sociais e psicológicos: intuição, interpretação, integração e institucionalização (4Is); 4) a cognição afeta a ação (e vice-versa).

Estes autores definem a aprendizagem como um processo multinível (indivíduo, grupos e organização), cujos níveis são interligados por processos sociais e psicológicos:

- **Intuição:** essencialmente subjetivo, ocorrendo no nível individual e representa o reconhecimento pré-consciente de um padrão e/ou possibilidades inerentes de um fluxo de experiência pessoal, podendo influenciar ações ou *insights* individuais;
- **Interpretação:** as metáforas marcam o início do processo de interpretação, que consiste na explanação por meio de palavras ou ações de um *insight* ou ideia para si próprio e para outras pessoas. Esse processo vai do não-verbal para o verbal, resultando no desenvolvimento da linguagem;
- **Integração:** representa o desenvolvimento de entendimento compartilhado entre indivíduos em busca de uma ação coordenada por meio de ajuste mútuo. Diálogo e ação contínua são cruciais para o desenvolvimento deste entendimento compartilhado, cujo foco é a ação coerente e coletiva;
- **Institucionalização:** processo de incorporar à organização o aprendizado que ocorreu nos níveis individual e coletivo e envolve sistemas, estruturas, procedimentos, rotinas e estratégia. A institucionalização incrementa a memória organizacional, evitando, assim, que o fluxo de entrada e saída de pessoas ocasione perda da aprendizagem adquirida.

O processo de aprendizagem organizacional é dinâmico. Ao mesmo tempo em que novas ideias e ações vão dos níveis individual para o coletivo e organizacional (*feedforward*), o que foi aprendido retroalimenta pessoas e grupos, afetando suas formas de pensar e agir (*feedback*) (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999), conforme ilustrado pela Figura 7.

O modelo ou *framework* proposto pelos autores permite identificar o fluxo de aprendizagem entre os níveis e a tensão entre exploração e utilização, processos cruciais para a mudança estratégica. A tensão pode ser reduzida pelo próprio aprendizado gerado (sistemas de premiação, sistemas de alocação de recursos, sistemas de planejamento estratégico e estruturas). A forma de interação entre os 4I e os níveis é que facilitará ou inibirá a aprendizagem organizacional (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999).

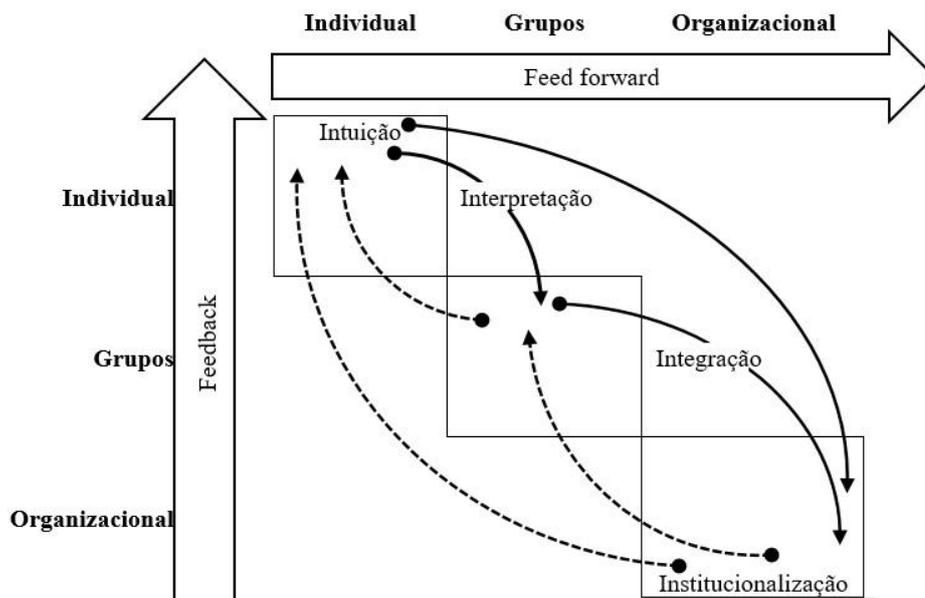


Figura 7 - Aprendizagem Organizacional como um Processo Dinâmico

Fonte: Crossan, Lane e White (1999, p. 532).

Antonello (2007) expande este entendimento, definindo o processo de aprendizagem como um processo dinâmico de interníveis (individual, equipe/grupal, interáreas e organizacional) que impactam no desenvolvimento da aprendizagem na organização. Para a autora a aprendizagem envolve um fluxo de mudança por níveis de complexidade, que são dependentes da gestão de atividades internível.

No nível individual, é necessário que o indivíduo reflita e esteja aberto a experiências, prestando atenção consciente em pensamentos internos e sentimentos quando frente a situações e eventos (ANTONELLO, 2007).

Já em nível de grupos o aprendizado está atrelado aos conteúdos relacionados à tarefa e ao processamento de questões que envolvem a dinâmica do grupo. É neste nível que ocorre o compartilhamento de competências individuais (ANTONELLO, 2007).

O nível interáreas volta a atenção para os efeitos de perspectivas culturais no processo e conteúdo de aprendizagem e estabelecem-se, em alguns casos competências ditas específicas de cada área. A aprendizagem neste nível é particularmente propensa a distorção pelos efeitos de dinâmica de intergrupo negativa, onde divergências entre um setor e os demais são sustentadas por estereótipos positivos de si e negativos de outros (ANTONELLO, 2007).

A aprendizagem em nível organizacional envolve a integração dos níveis anteriores, formando a memória organizacional, sendo o aprendizado influenciado pelo empenho e exploração conjunta de modelos mentais e suposições (ANTONELLO, 2007)

Em se tratando do serviço público os autores Finger e Brand (2001) salientam que a aprendizagem ocorre de forma pragmática, por meio da experiência vivenciada pelos indivíduos e, desta forma, a aprendizagem na ação durante a prática é vital para o desenvolvimento de indivíduos.

Na visão de Kolb (1984) a experiência é o elemento central para o desenvolvimento e este ocorre por meio de processos de aprendizagem. Desta forma a aprendizagem experiencial é um processo em que o conhecimento é gerado a partir de transformações da experiência, tanto em seu caráter objetivo quanto no âmbito subjetivo (KOLB, 1984).

Refletindo conscientemente sobre sua experiência e motivado por seus objetivos, o indivíduo se empenha em aprender algo que lhe faça algum sentido (KOLB, 1984). Assim, a

partir da atribuição de significado às suas experiências o indivíduo é capaz de revê-las, sendo capaz de planejar o futuro a partir de suas experiências anteriores, portanto, a aprendizagem envolve harmonizar experiência, assimilação, cognição e ação comportamental (KOLB, 1984).

O ciclo de aprendizagem de Kolb (1984) é iniciado a partir de uma experiência concreta, que serve como base para reflexões. As reflexões são assimiladas, gerando abstrações de conceitos e impactando na ação comportamental, que pode ser testada e gerar novas experiências e reflexões.

Dentro desse contexto Antonello (2006) caracteriza a aprendizagem experiencial como um processo de tensão e conflito, ocorrido mediante interação entre ambiente e indivíduo por meio de experiências concretas. Envolve observação e reflexão que levam a revisões constantes dos padrões e conceitos aprendidos (ANTONELLO, 2006).

Além da aprendizagem experiencial e reflexiva, Godoi e Freitas (2008) salientam que os indivíduos aprendem, também, pela observação de comportamentos de outras pessoas e suas consequências. Esta aprendizagem observacional permite que indivíduos gerem e regulem seus padrões de comportamento sem ter que vivenciar processos de tentativa e erro.

Os processos de aprendizagem permitem que as organizações desenvolvam competências, através da conversão dos conhecimentos aprendidos em competências, indo do nível individual, para o de grupos e, por fim, para a organização (FLEURY; FLEURY, 2001) e este processo permite a criação de valor tanto para a organização quanto para os indivíduos, conforme explicitado na próxima seção.

2.3.2. O conceito de competências

Dentro do contexto de aprendizagem organizacional, surge outro conceito importante, que é a competência, cuja conceituação pode ser entendida por duas grandes vertentes de pensamento: a norte-americana ou racionalista, que associa competência a um estoque de qualificações independente do contexto em que o indivíduo se encontra; e a corrente francesa ou interpretativista, que entende a competência como as realizações da pessoa em determinado contexto. Neste modelo, é importante não apenas avaliar a posse de saberes escolares ou técnico-profissionais, mas também a capacidade de mobilizá-los para a resolução de problemas ou enfrentamento de imprevistos (DUTRA; HIPÓLITO; SILVA, 2000; FLEURY; FLEURY, 2001; MELLO; AMÂNCIO FILHO, 2010; RUAS, 2005a; SANDBERG, 2000).

Pela corrente americana a noção de competência foi desenvolvida em um ambiente de trabalho marcado pela estabilidade econômica, atividade predominantemente industrial, concorrência local, emprego formal, forte interferência sindical, cargos definidos, tarefas programadas, previsibilidade de atividades e baixa aprendizagem (RUAS, 2005a).

Fleury & Fleury (2001) acrescentam que para os adeptos desta corrente a definição de competência é pensada em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) responsáveis pelo desempenho superior de um determinado profissional.

Para Durand (1998) conhecimentos, habilidades e atitudes representam formas genéricas de competências que incluem aspectos técnicos e cognitivos, representando uma perspectiva multidimensional da competência (Quadro 6).

Desta forma, o conceito de competências é diretamente atrelado ao estoque de recursos que o indivíduo dispõe e que devem ser alinhados às necessidades do cargo ou da posição que ocupa (FLEURY; FLEURY, 2001).

Neste contexto a qualificação ganha destaque, devendo centrar-se no desenvolvimento de capacidades voltadas para que o indivíduo lide com processos previsíveis e sendo orientada

para tarefas do cargo (FLEURY; FLEURY, 2001; RUAS, 2005a) associadas à posição ocupada por uma pessoa (FLEURY; FLEURY, 2001).

Quadro 6 - Dimensões da Competência

Dimensões	Definição
Conhecimentos	Corresponde aos conjuntos estruturados de informações assimiladas e que tornam possível compreender o mundo, evidentemente contendo interpretações parciais e contradições. Essa dimensão engloba o acesso aos dados, a capacidade de reconhecê-los como informação aceitável e integrá-los com esquemas preexistentes que evoluem ao longo do tempo.
Habilidades	Capacidade de agir de forma concreta, de acordo com objetivos ou processos predefinidos. Esta dimensão está associada ao aspecto empírico e tácito, não excluindo o conhecimento, porém não demanda um entendimento completo razões pelas quais as capacidades operacionalizadas efetivamente funcionam.
Atitudes	Está atrelada aos aspectos sociais e comportamentais e corresponde ao comportamento, à vontade e à determinação de um indivíduo ou organização para conquistar algo, de querer fazer.

Fonte: Adaptado de Durand (1998)

Sob esta perspectiva a qualificação deve contribuir para a ampliação do estoque de conhecimentos, mediante certificação pelo sistema educacional, nos moldes tayloristas-fordistas da administração científica (FLEURY; FLEURY, 2001).

Entretanto, após ocorrerem mudanças na base produtiva, houve um aumento de reestruturações, reengenharias, elevada concorrência, forte presença de serviços, trabalho informal, crises em associações sindicais e baixa previsibilidade tanto das atividades, quanto dos negócios (RUAS, 2005a).

Neste cenário, onde trabalho deixava de ser um mero conjunto de atividades atreladas a um cargo para se tornar uma extensão da competência que a pessoa mobiliza face a ambientes profissionais instáveis e complexos, a ideia de desenvolver um estoque de habilidades e requisitos para atender aos cargos ou posição já não se mostrava suficiente (FLEURY; FLEURY, 2001).

A partir de então, o conceito de competências começou a ser reconstruído, passando o foco para o desenvolvimento de capacidades que podem ser utilizadas em situações de pouca previsibilidade (RUAS, 2005a). Este pensamento marca o surgimento da supracitada corrente francesa, mais focada em resultados e ao conceito de entrega do que meramente em processos ou no como fazer (FLEURY; FLEURY, 2001; RUAS, 2005a).

Nesta conjuntura econômica recente e imprevisível ganha destaque o conceito de evento, que consiste em uma forma de imprevisto, em problemas trazidos pelo ambiente e que demandam atividade inovativa, como por exemplo, novas expectativas de clientes ou novas possibilidades de usos ou aplicações de produtos (RUAS, 2005a). O evento ou incidente também pode ser compreendido como “aquilo que ocorre de forma imprevista, não programada, vindo a perturbar o desenrolar normal do sistema de produção, ultrapassando a capacidade rotineira de assegurar sua auto-regulação” (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 186).

Considerando a ótica da importância de eventos, uma noção mais adequada para definição de competências seria a de dispor de capacidade de combinação e mobilização de recursos disponíveis apropriada ao contexto vivenciado (evento) (RUAS, 2005a).

Conforme a ação de combinação de recursos tende a dar conta de um dado evento, é provável que se formem novas competências oriundas do aprendizado gerado pelo contexto enfrentado (RUAS, 2005a). Adicionalmente Dutra, Hipólito e Silva (2000) esclarecem que somente existe competência quando existe ação, quando se mobilizam recursos e conhecimentos em contextos diversos.

De acordo com Ruas (2005a) a diferença entre capacidades e competências reside no fato de que as primeiras representam um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (elementos intangíveis) desenvolvidos previamente pelo indivíduo (em treinamentos, experiência prática ou vivência, por exemplo), que possuem potencial de se tornar competências e podendo estar associados a elementos tangíveis; já as últimas dizem respeito a ações que mobilizam e combinam capacidades e recursos para o alcance de um resultado desejado em um determinado contexto, estando sua efetividade atrelada a resultados e a critérios de legitimação e reconhecimento (RUAS, 2005a).

Para exemplificar esta definição o autor se vale de um exemplo do campo da educação, mais especificamente no que diz respeito à competência de um aluno de se expressar por escrito ao ser-lhe solicitado a redigir uma redação, conforme ilustrado pela Figura 8. O aluno se vale de instrumentos (como papel e caneta), instalações (mesa) e capacidades (conhecimentos, habilidades e atitudes) para redigir a redação sobre o tema solicitado e no tempo solicitado. Dependendo dos critérios de avaliação e do assunto (caso não haja domínio sobre o tema – conhecimento), o resultado (entrega) da combinação das capacidades e recursos tangíveis poderia legitimar-se ou não, ou seja, mostrar-se competente ou não.

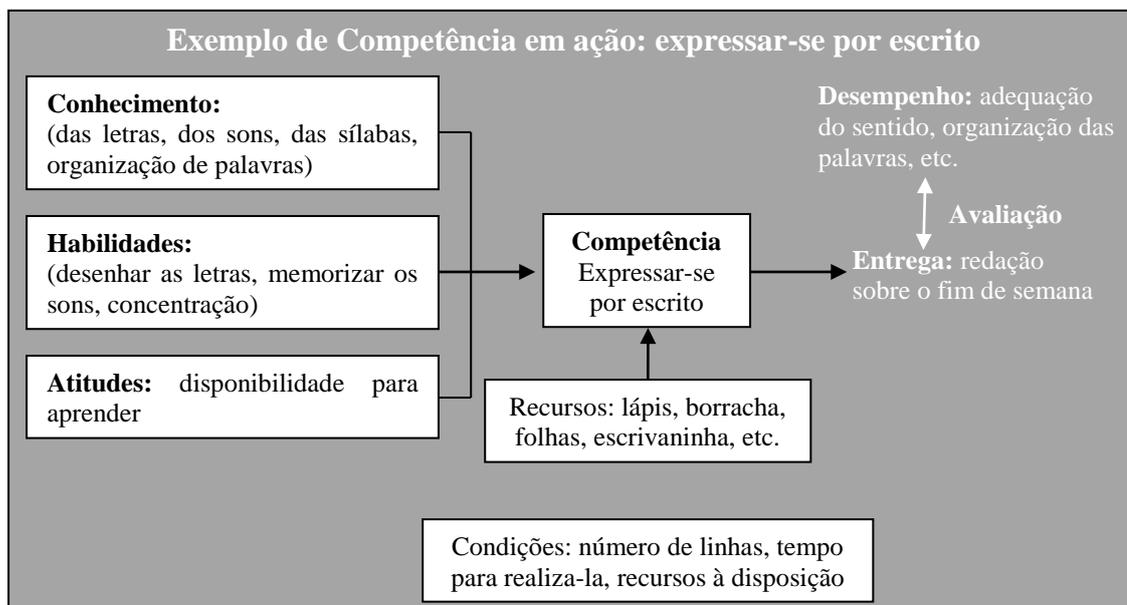


Figura 8 - Exemplo de Competência em Ação

Fonte: Ruas (2005a, p. 9)

Sandberg (2000) acrescenta ao evento a noção do significado do trabalho para o indivíduo, ao trazer a ideia de que trabalhador e trabalho formam uma entidade através da experiência de trabalho vivida. A competência, segundo este autor, é constituída pelo significado que o trabalho assume para o trabalhador em sua experiência de trabalho. Os atributos são situacionais ou dependentes de contexto. Desta forma a competência humana não é prioritariamente um conjunto específico de atributos, mas sim precedidos por e baseados nas concepções de trabalho. A estrutura de significado básica das concepções de trabalho constitui as competências humanas (SANDBERG, 2000).

Dutra, Hipólito e Silva (2000) esclarecem que atualmente o conceito de competência é visto como uma combinação das vertentes americana e francesa, sendo constituído tanto por características da pessoa, quanto por elementos como a entrega e o contexto.

Paralelamente cabe salientar que ao associar competências ao contexto, sua definição pode ser ampliada a diversas configurações coletivas de trabalho, envolvendo atividades de uma organização e suas áreas ou funções e que, por sua natureza, requererão competências coletivas (RUAS, 2005a).

O conceito de competência coletiva, portanto, considera a dimensão coletiva do trabalho, valorizando a perspectiva relacional e compondo a dimensão social das competências coletivas (SILVA; RUAS, 2016). Nesta dimensão a competência coletiva se refere à interação entre competências de um conjunto de indivíduos, grupos ou atores sociais que interagem em uma organização. As práticas de gestão de recursos humanos são capazes de gerar e desenvolver competências coletivas se estiverem ligadas ao estímulo dos processos de interação, compartilhamento e cooperação (SILVA; RUAS, 2016).

As competências podem ser compreendidas por diferentes dimensões e instâncias, podendo abranger o nível individual, uma área (ou mais) de uma empresa, toda a organização ou mesmo mais de uma instituição (FLEURY; FLEURY, 2001; RUAS, 2005a). Estas dimensões e instâncias serão objeto de análise da próxima seção.

2.3.3. Dimensões e instâncias de compreensão das competências

Através das dimensões individuais e coletivas de competências o conceito de competência poderá ser apresentado em três instâncias: organizacional, funcional ou individual (FLEURY; FLEURY, 2001; MELLO; AMÂNCIO FILHO, 2010; RUAS, 2005a).

Para Fleury & Fleury (2001) o conceito de competências organizacionais está atrelado à noção de organizações como portfólio de recursos ou carteiras de competências. Desta forma as competências organizacionais estariam atreladas a capacidade de combinar recursos em produtos e serviços (FLEURY; FLEURY, 2001).

Para estes autores, mais do que puramente ligadas a processos de trabalho, as competências organizacionais devem estar associadas à estratégia organizacional, sendo definidas de modo a viabilizar a implementação da estratégia. Este processo ocorre em um círculo virtuoso em que competência alimenta a estratégia e vice-versa, mediante processos de aprendizagem (FLEURY; FLEURY, 2001).

Prahalad e Hamel (1990) trazem o conceito de *Core Competences* ou competências essenciais, que consistem nas competências organizacionais resultantes do processo de aprendizagem coletiva da organização, especialmente no que diz respeito à coordenação de habilidades de produção e integração de diferentes tecnologias. Envolve a comunicação, envolvimento e profundo comprometimento para trabalhar através dos limites organizacionais, devendo ser incorporada por todas as pessoas e áreas funcionais da organização (PRALAHAD; HAMEL, 1990).

Ainda para estes autores para que uma competência seja configurada como uma *Core Competence* ela deve ser válida em três aspectos: primeiramente deve prover acesso potencial para uma extensa gama de mercados (como uma tecnologia de *display* ou sistemas de exibição, que habilitaria uma organização a atuar fabricando relógios, calculadoras, televisores, computadores, dentre outros); em segundo lugar deve contribuir significativamente para o valor percebido pelos clientes ao adquirir os produtos ou serviços; e, por fim, deve ser uma competência difícil de imitar (como a tecnologia de miniaturização de eletrônicos) (PRALAHAD; HAMEL, 1990).

Estes autores também enfatizam que desenvolver *Core Competences* não implica em elevar os gastos com P&D em níveis superiores aos da concorrência, mas sim uma melhor combinação de recursos e podendo, inclusive, envolver menores gastos com níveis mais elevados de inovação.

Na visão de Ruas (2005a) o conceito de *Core Competences* é importante por enfatizar que o desempenho organizacional eficaz depende de capacidades internas consistentes e já presentes dentro da organização. No entanto o autor salienta, também, que excetuando situações excepcionais, são competências extremamente difíceis de serem conquistadas, fato este validado empiricamente pelo meio de um estudo com empresas brasileiras, no qual nenhuma das instituições pesquisadas satisfaz os três critérios propostos por Prahalad e Hamel. Entretanto, ainda assim, foram identificadas competências organizacionais nas organizações pesquisadas, na medida em que perpassam por todas as áreas da empresa, além de contribuírem para a sobrevivência e diferenciação (RUAS, 2005a).

A partir destes resultados Ruas (2005a) propõe uma tipologia complementar, apresentando outras duas competências organizacionais baseadas em elementos de competitividade: a) competências organizacionais seletivas, que proporcionam diferenciação em mercados regionais ou nacionais (por exemplo, relacionamento com clientes); b) competências organizacionais básicas, correspondendo às competências necessárias para a sobrevivência de empresas em um ambiente competitivo (por exemplo, competência para produção de produtos com preços compatíveis com o mercado). As *Core Competences* nesse contexto seriam representadas por competências que toda organização deseja alcançar e o relacionamento entre estas três competências se daria em via de mão dupla, podendo uma competência evoluir para uma de maior amplitude e vice-versa (RUAS, 2005a).

Por fim, em se tratando de competências organizacionais é importante salientar que elas devem agregar valor econômico para a empresa e sua base reside no nível dos grupos (FLEURY; FLEURY, 2001).

Uma outra instância das competências coletivas reside nas grandes funções ou nos macroprocessos organizacionais e consiste nas competências funcionais, que se encontram em um nível intermediário, ou seja, entre as competências da organização e as competências dos indivíduos (RUAS, 2005a). Estas competências representam o exercício de funções e responsabilidades de grupos ou áreas funcionais como as áreas de marketing, gestão de pessoas, finanças, dentre outras (RUAS, 2005a).

A dimensão funcional das competências pode vir a constituir futuras competências organizacionais, sendo a principal base das competências organizacionais seletivas, além de representarem instâncias adequadas para avaliarmos se a noção de competências está tendo adesão por parte das áreas funcionais (RUAS, 2005a).

A terceira instância das competências reside no nível individual, representadas pelas competências individuais, humanas ou profissionais, incluindo as competências gerenciais (RUAS, 2005a).

Dutra, Hipólito e Silva (2000, p. 164) definem as competências individuais como a “capacidade de a pessoa gerar resultados dentro dos objetivos estratégicos e organizacionais da empresa, traduzindo-se pelo mapeamento do resultado esperado (*output*) e do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para o seu atingimento (*input*)”.

De forma semelhante Fleury e Fleury (2001, p. 21) apresentam uma definição abrangente de competências profissionais, que podem ser entendidas como “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades que agreguem valor econômico para a organização e valor social ao indivíduo”, conforme ilustrado pela Figura 9.

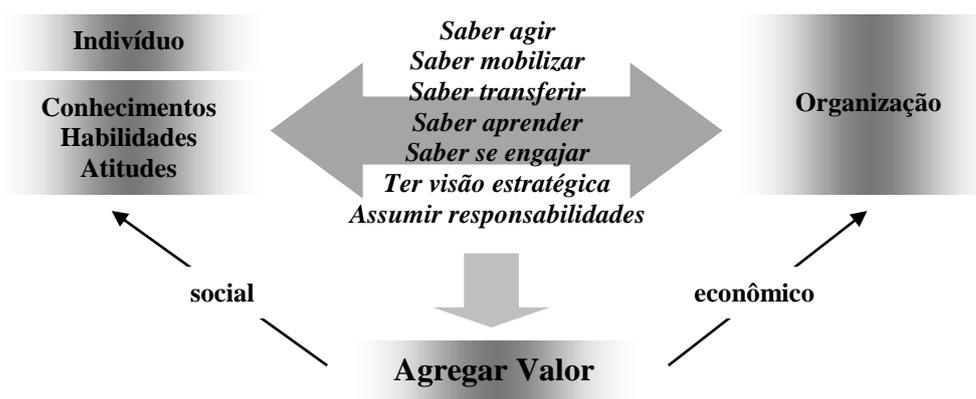


Figura 9 - Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização
 Fonte: Fleury e Fleury (2001, p. 188).

Estes mesmos autores esclarecem os termos contidos em sua definição sobre competências através de um conjunto de sete saberes que devem compor as competências de um profissional, conforme explicitado pelo Quadro 7.

Quadro 7 - Competências para o Profissional

Saber agir	Saber o que e por que faz. Saber julgar, escolher, decidir.
Saber mobilizar recursos	Criar sinergia e mobilizar recursos e competências.
Saber comunicar	Compreender, trabalhar, transmitir informações, conhecimentos.
Saber aprender	Trabalhar o conhecimento e a experiência, rever modelos mentais; saber desenvolver-se.
Saber engajar-se e comprometer-se	Saber empreender, assumir riscos. Comprometer-se.
Saber assumir responsabilidades	Ser responsável, assumindo os riscos e consequências de suas ações e sendo por isso reconhecido.
Ter visão estratégica	Conhecer e entender o negócio da organização, o seu ambiente, identificando oportunidades e alternativas.

Fonte: Fleury e Fleury (2001, p. 188).

Nesse mesmo sentido Ruas (2005b) acrescenta que, em ambientes instáveis e turbulentos, atributos intangíveis como a capacidade de improvisar, rápida percepção, criatividade e entender os clientes se mostram importantes para o desempenho eficaz do gestor, dada a grande imprevisibilidade do ambiente. São as denominadas competências voláteis, difíceis de dimensioná-las, avaliá-las ou mesmo aprendê-las (RUAS, 2005b). Tal conceito se assemelha a noção de capacidades dinâmicas de Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 516) que consistem na “habilidade da firma integrar, construir e reconfigurar competências externas e internas em ambientes de mudança rápida” e envolve a reorganização de recursos em situações de imprevisibilidade, de modo a ampliar a vantagem competitiva organizacional.

A definição de competências no nível individual engloba as supracitadas vertentes americanas e francesas e, conforme apontado por Ruas (2005a), envolvem a aplicação de capacidades (conhecimentos, habilidades e atitudes) e recursos tangíveis para cumprir uma tarefa ou responsabilidade em uma situação ou contexto específicos de trabalho.

Para promover o aprimoramento dos desempenhos em nível individual, funcional e organizacional a partir da manifestação de competências torna-se necessário adotar um modelo gerencial de gestão por competências, de modo a identificar as competências que necessitam ser desenvolvidas ou aprimoradas, conforme explicado na próxima seção.

2.3.4. Gestão por competências e sua aplicação na administração pública

Gerir competências implica que uma organização defina a sua estratégia e as competências necessárias para implementá-las, num processo de aprendizagem permanente. Objetiva, também, gerenciar o *gap* de competências que porventura possa existir na organização, visando minimizá-lo, sendo que a diminuição ou eliminação deste *gap* está condicionada ao mapeamento das competências necessárias para o alcance da estratégia organizacional (MELLO; AMÂNCIO FILHO, 2010).

De acordo com Fisher (2002) um modelo de gestão por competências deve ter como principal objetivo desenvolver e estimular as competências humanas e organizacionais, de modo a ampliar a competitividade das organizações.

Para Brandão e Bahry (2005) um sistema de gestão por competências eficaz exige a delimitação de objetivos organizacionais para, em seguida, ser possível determinar as competências organizacionais que trarão valor para a organização.

Nesse sentido, como abordagem prática para aplicação de um modelo de gestão competências Zarifian (2003) recomenda seis etapas: 1) Explicitar a estratégia, posto que ela fixará o quadro de competências, bem como permitirá a identificação das competências a serem desenvolvidas; 2) Explicitar as macroescolhas de organização, ou seja, as escolhas que levarão à materialização da estratégia organizacional; 3) Definir princípios simples, que demonstrem o que a organização entende como sendo uma competência; 4) Elaborar uma primeira definição das áreas de competências, desenhando as grandes áreas ou eixos de competências (competências profissionais, competências organizacionais e competências relacionadas aos clientes); 5) Fazer uma análise das situações com os interessados, construindo as competências que são mobilizáveis; e 6) Validar as áreas de competências e definir qual impacto terão sobre os salários dos indivíduos.

Brandão e Bahry (2005) sustentam que após o mapeamento das competências organizacionais e individuais e do *gap* a ser desenvolvido as ferramentas do sistema de gestão de pessoas devem ser reorganizadas de modo a prover sustentação do modelo de gestão por competências. Desta forma as funções de gestão de pessoas como: recrutamento, seleção, alocação e desenvolvimento de pessoas devem ser projetados de modo a promover a captação e desenvolvimento de competências; sistemas de avaliação e acompanhamento devem contar com planos de gestão e indicadores de desempenho; e os sistemas de recompensas devem ser orientados, também, para as competências (BRANDÃO; BAHRY, 2005).

Em se tratando de dos sistemas de recrutamento e seleção por competências, após a identificação dos *gaps* de competências, o processo de recrutamento deve ser orientado de forma a atrair candidatos com perfis que consigam suprir este hiato de competências e, além disso, a seleção deverá considerar, além de conhecimentos e habilidades, as atitudes do candidato (PIRES et al, 2005).

Já com relação ao sistema de recompensas, como forma superar a tradicional remuneração funcional (cargo) e estimular um desempenho superior as organizações se valem de sistemas de remuneração baseados em habilidades e competências, que vincula progressões e promoções salariais às competências de domínio do indivíduo e de como ele as aplica na realização das tarefas (CARDOSO, 2006).

Desenvolver pessoas sob a ótica da gestão por competências envolve o estabelecimento de processos de aprendizagem para suprir as lacunas de conhecimentos, habilidades e atitudes requeridas, além de envolver planejamento de carreira, acompanhamento e estímulo permanente ao autodesenvolvimento (PIRES et al., 2005). Resumidamente o desenvolvimento pode ser definido como o aprimoramento das

competências disponíveis por meio de processos de aprendizagem (BRANDÃO; BAHRY, 2005).

Pires et al. (2005), salientam que o plano de desenvolvimento de competências deve ser construído tendo como ponto de partida o *gap* de competências a ser desenvolvido para o alcance das metas e objetivos organizacionais. Este plano deve visar que as pessoas ampliem sua capacidade de assumir atribuições e responsabilidades, demonstrar pontos fortes e fracos para o desenvolvimento profissional, estruturar planos de capacitação e estimular o aprendizado contínuo, bem como o autodesenvolvimento (PIRES et al., 2005). Nesse sentido as ações de capacitação para o desenvolvimento de competências devem contemplar cursos *stricto sensu* e outras formas, como grupos de trabalho, *coach*, dentre outros (PIRES et al., 2005).

Dutra (2011) recomenda a subdivisão das ações de desenvolvimento em três tipos: ações formais: atividades estruturadas que seguem o formato tradicional de educação, utilizando-se geralmente da figura de um professor ou instrutor responsável por conduzir a maior parte da ação, que conta com carga horária, conteúdo e cronograma definidos; ações de autodesenvolvimento: ações que podem ser realizadas por iniciativa e responsabilidade do próprio profissional, ou seja, refere-se a um rol de atividades que podem ser realizadas pelo próprio indivíduo, de forma independente; e ações vivenciais: oportunidades de desenvolvimento que existem no próprio ambiente de trabalho ou em contextos de atuação do profissional.

Dentro do escopo desenvolvimento de competências, a norma NBR ISO 10015 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001) estabelece que ações de treinamento devem ser estruturadas tendo como base quatro estágios:

- **Definição de necessidades de treinamento:** contrapor necessidades atuais e futuras da organização às competências de seu pessoal, de modo a determinar as lacunas entre as competências requeridas e as existentes, para identificação de soluções que eliminem lacunas de competências;
- **Projeto e planejamento do treinamento:** estabelecer as especificações envolvidas em programas de treinamento;
- **Execução do treinamento:** atividades de fornecimento de treinamento;
- **Avaliação dos resultados do treinamento:** confirmar se o treinamento foi eficaz, ou seja, se seus objetivos foram alcançados. Devem ser feitas avaliações de curto e longo prazo, objetivando medir, respectivamente, a opinião do treinando sobre a metodologia e recursos adotados e para verificar a melhoria do desempenho no trabalho.

A NBR ISO 10015 enfatiza ainda a importância das atividades monitoramento e melhoria dos processos de treinamento e, também, do envolvimento das pessoas cujas competências estão sendo desenvolvidas como parte do processo de treinamento, de modo que passem a sentir-se parte do processo, o que contribui para o sucesso do treinamento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001).

Em se tratando a Administração Pública o Decreto nº 5.707/2006 instituiu Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP) da administração pública federal, objetivando o incremento em termos de eficiência, eficácia e qualidade dos serviços públicos prestados ao cidadão, mediante o desenvolvimento permanente do servidor e adequação das competências necessárias para o exercício do cargo aos objetivos institucionais (BRASIL, 2006).

Por meio deste Decreto o Governo Federal instituiu como instrumentos da PNDP a elaboração do plano anual de capacitação, relatório de execução do plano anual de capacitação e o sistema de gestão por competência (BRASIL, 2006; MPOG, 2006).

O modelo de gestão por competências deve balizar as ações de capacitação e deve ser entendido como uma ferramenta gerencial para planejamento, monitoramento e avaliação das ações de capacitação, que devem ser orientadas para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes requeridos para o desempenho das funções dos servidores e visando o alcance de objetivos institucionais (BRASIL, 2006; MPOG, 2006).

Pires et al (2005) salientam que a adoção da gestão de competências na Administração Pública representa um desafio potencial, dadas as restrições impostas pelo arcabouço legal de gestão de pessoas vigente, além de estar sujeita aos princípios constitucionais de objetividade e impessoalidade. Estes princípios limitam a capacidade de mensuração do elemento atitude, um dos alicerces da noção de competências (PIRES et al., 2005). Tais aspectos impactam diretamente sobre os subsistemas de gestão de pessoas, como o recrutamento e seleção e os sistemas de recompensas.

Na busca por estratégias de aprendizagem que levem ao desenvolvimento de competências individuais e coletivas a aplicação de trilhas de aprendizagem pode representar uma alternativa de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes.

2.3.5. Trilhas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências

Para Le Boterf (1999) um profissional pode adquirir novas aprendizagens e profissionalização ao longo de sua trajetória de vida, em processo que denominou de navegação profissional.

A navegação profissional de Le Boterf (1999) se baseia em uma série de premissas: toda aprendizagem como ato voluntário; toda aprendizagem possui um ponto onde se deseja chegar; o percurso depende tanto do ponto de chegada quanto do ponto de partida (competências desejadas e competências disponíveis); deverá ser definido um mapa de oportunidades de desenvolvimento; o mapa de oportunidades impacta na riqueza dos percursos de profissionalização; profissionalizar-se está atrelado à navegar em redes de oportunidades de aprendizado; cada aprendizado adquirido gera novas necessidades, denotando que determinados alvos podem representar novos pontos de partida da navegação; registros de profissionalização são importantes para incrementar os mapas de oportunidades; é importante que o navegador faça balanços de sua trajetória, de modo a identificar e validar os aprendizados adquiridos; para que a navegação seja possível as regras devem estar claras e aceitas.

Com relação ao mapa de oportunidades de desenvolvimento Le Boterf (1999) salienta que ele viabiliza a navegação profissional e deve ser construído levando em consideração diferentes modalidades de aprendizagem que o autor categorizou em três tipos, sintetizados no Quadro 8.

Objetivando operacionalizar a navegação profissional de Le Boterf (1999) em um caso prático junto a uma instituição pública brasileira, Freitas (2002) construiu o conceito de trilhas de aprendizagem, que foram definidas como percursos flexíveis e alternativos que viabilizem promover o desenvolvimento de indivíduos. Ainda de acordo com a autora cada indivíduo projeta sua trilha considerando competências disponíveis e desejadas, aspirações de carreira, conveniência, necessidades e disponibilidade, escolhendo dentre os diversos recursos educacionais disponíveis, aquele que mais adequado a sua realidade.

Quadro 8 - Tipologia de Opções de Aprendizagem

Situação	Opções de Aprendizagem
Treinamento tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos presenciais; • Cursos à distância; • Viagens para estudo; • Seminários; • Treinamentos baseados em computador; • Ensino programado;
Situações formadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Consultas a pessoas que tenham expertise; • Intercâmbio de práticas profissionais; • Fazer projetos com defesa diante de bancas ou comitês; • Estar sob supervisão de um tutor; • Trabalho em colaboração com consultores externos; • Participação em reuniões profissionais fora da empresa; • Produção de manuais; • Participação em jantares de trabalho
Situações de trabalho úteis para o desenvolvimento de competências	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção de novos equipamentos ou processos; • Participação em projetos transversais; • Redação de obras ou artigos; • Realização de missões específicas; • Conduzir projetos; • Exercício de tutoria; • Participação de auditorias de avaliação; • Substituir um superior; • Conduzir grupos de melhoria da qualidade; • Trabalho em outros postos de trabalho (<i>job rotation</i>); • Alternância entre atividades operacionais e gerenciais.

Fonte: Adaptado de Le Boterf (1999)

Desta forma, diferentes profissionais podem escolher diferentes caminhos para chegar a um mesmo ponto desejado dependendo de suas necessidades e pontos de partida, conforme ilustrado pela Figura 10.

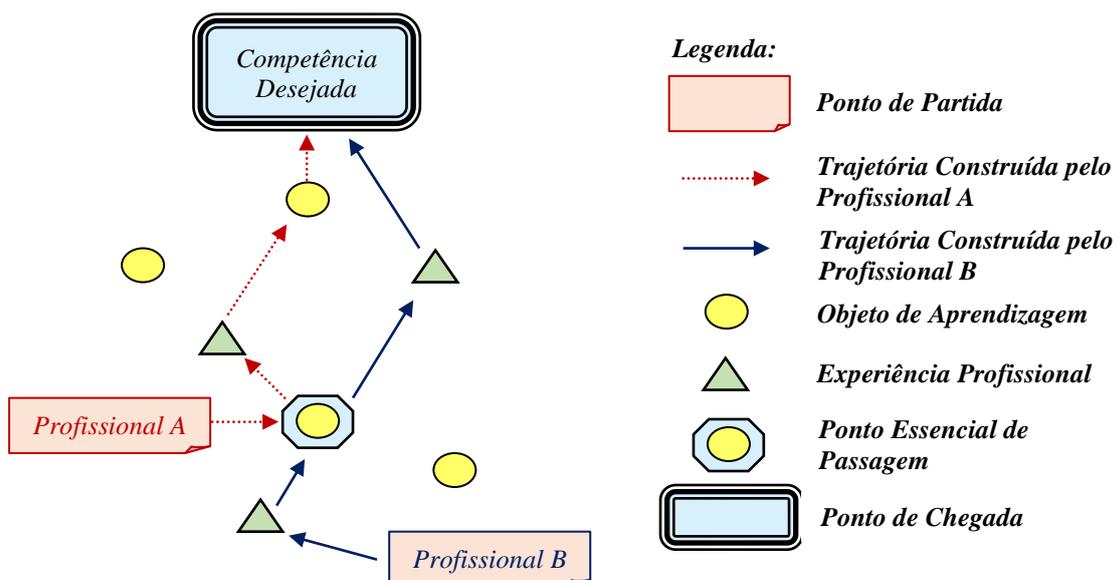


Figura 10 - A Construção de Trilhas de Aprendizagem

Fonte: FREITAS; BRANDÃO (2005, p. 6).

A diversidade de recursos de aprendizagem previstos nas trilhas de aprendizagem a faz diferenciar dos treinamentos tradicionais, contemplando, por exemplo, seminários, *workshops*, estágios, seminários, fóruns, reuniões de trabalho, recursos auto instrucionais, fóruns de discussão na internet, jornais, livros, vídeos, revistas, manuais, dentre outros meios de desenvolvimento profissional (FREITAS; BRANDÃO, 2005).

De acordo com Freitas e Brandão (2005) a formatação de uma trilha de aprendizagem deve contemplar os pontos de chegada, as opções de aprendizagem possíveis, os recursos necessários e prazos estimados para o alcance dos alvos de aprendizagem, conforme exemplificado pelo Quadro 9.

Quadro 9 - Formatação de uma Trilha de Aprendizagem

Objetivos Definidos	Opções de Aprendizagem	Recursos Necessários	Prazos de Realização
Desenvolver a competência de “criar e aproveitar oportunidades negociais, considerando os recursos disponíveis, os riscos e os benefícios resultantes”	<ul style="list-style-type: none"> • Seminário “O Gestor Empreendedor” • Livro: “Inovação e espírito empreendedor” (Peter Drucker, Ed. Pioneira, 1986) • Filme “Um homem e seu Sonho” (Ford Copolla, Abril Vídeo, 1988). 	<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento • Ambiente adequado à leitura • TV e Vídeo 	Outubro de 2005
Desenvolver competências para atuar como analista de “Negócios Internacionais”	<ul style="list-style-type: none"> • Curso de Negócios Internacionais • Estágio na “Diretoria de Negócios Internacionais” • Revista Brasileira de Comércio Exterior • Site do “International Trade Center” 	<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento • Sala p/ leitura • Computador conectado à Internet 	Dezembro de 2005

Fonte: FREITAS; BRANDÃO (2005, p. 7), a partir de Le Boterf (1999).

Ainda de acordo com estes autores as trilhas de aprendizagem buscam conciliar necessidades individuais e institucionais ao mesmo tempo que permitem relativa autonomia às pessoas, sendo as organizações responsáveis por criar ambientes propícios a aprendizagem e os membros por tomar ciência das oportunidades e traçar seu curso de aprendizagem (FREITAS; BRANDÃO, 2005).

Para que sejam eficazes as estratégias de treinamento devem estar alinhadas à estratégia organizacional, procurando identificar competências que deverão ser desenvolvidas ou aprimoradas pelos profissionais para conquistar as competências essenciais. Além disso, apesar de um sistema de treinamento baseado em trilhas pressupor autonomia do indivíduo em suas escolhas é importante que as unidades de gestão de pessoas forneçam direcionamentos sobre oportunidades de aprendizagem, auxiliando os profissionais na construção de seus mapas de oportunidades (FREITAS; BRANDÃO, 2005).

De acordo com o exposto para subsidiar as ações de gestão de pessoas no formato de trilhas, com opções de aprendizagem que possam intervir no desenvolvimento de competências visando aprimorar o desempenho de ETT, torna-se necessário identificar as competências necessárias para que executem suas atividades e este será o objeto de análise da próxima seção.

2.3.6. Competências de escritórios de transferência de tecnologia

Baseados no conceito de competências essenciais de Prahalad e Hamel (1990) os autores Alexander e Martin (2013) propuseram que ETTs devem possuir quatro competências essenciais para desempenharem adequadamente suas funções:

- **Conceber e gerenciar projetos de pesquisa:** refere-se à capacidade de facilitar a gestão de projetos de pesquisa considerando os diferentes atores envolvidos. Está relacionada à identificação de projetos de pesquisa, levantamento de custos e precificação, negociação e acompanhamento de contratos. Com esta competência os autores acreditam que o ETT pode contribuir para a melhorar o resultado das interações entre as instituições de pesquisa e empresas;
- **Compartilhar conhecimento e promover a oferta de serviços de apoio a empresas:** habilidade de promover e desenvolver serviços de suporte baseados no conhecimento para empresas e compartilhar boas práticas e facilidades entre parceiros públicos e privados (conhecimento, treinamentos, equipamentos, etc.);
- **Ampliar fronteiras de conhecimento por meio da mobilização de recursos humanos:** refere-se à habilidade de criar conhecimento por meio das etapas de socialização e externalização de conhecimento da teoria de criação do conhecimento da Nonaka e Takeuchi (2008), incluindo a interação de pessoas, formação de redes de conhecimento e realização de conferências;
- **Patentes e empreendedorismo:** consistindo na habilidade de transferir tecnologias das instituições de pesquisa para empresas, além de facilitar o empreendedorismo. Esta competência está relacionada, também, à promoção da gestão da propriedade intelectual, estabelecer ofertas de tecnologias, licenciamento e suporte à criação de *spin-offs*.

A partir de dados empíricos de um estudo sobre as competências de ETTs no contexto brasileiro as autoras Olegário-da-Silva e Segatto (2017) identificaram que as competências e habilidades dos ETT podem ser complementadas pela contratação de empresas externas e que elas são influenciadas por suas estruturas organizacionais e procuradorias jurídicas. Estas autoras também constataram que a habilidade de facilitar atividades empreendedoras não está ligada somente ao suporte à criação de *spin-offs*, englobando o apoio a qualquer atividade empreendedora como, por exemplo, auxílio a empresas juniores.

Desta forma as autoras propuseram um aperfeiçoamento do modelo de Alexander e Martin (2013) a partir da inclusão da complementaridade de habilidades por parte de empresas externas e do desmembramento da competência “**patentes e empreendedorismo**” nas competências “**licenciar tecnologias**” e “**facilitar atividades empreendedoras**”, conforme ilustrado pela Figura 11.

O modelo proposto por Olegário-da-Silva e Segatto (2017) recomenda, ainda, alguns aprimoramentos ao modelo de Alexander e Martin (2013): na competência “**conceber e gerenciar projetos de pesquisa**” sugeriram a inclusão de habilidade referente a capacidade de fomentar projetos de pesquisa, dado o contexto brasileiro, onde as instituições atuam de forma proativa com relação ao fomento de projetos; como em todos os casos pesquisados pelas autoras houve compartilhamento de conhecimento entre os envolvidos sugeriram simplificar a competência “**compartilhar conhecimento e promover a oferta de serviços de apoio a empresas**” que passa a ter a nomenclatura “**Oferecer serviços de apoio para as empresas**”; para a competência desmembrada “**Facilitar atividades empreendedoras**” incluíram habilidades relativas ao incentivo e promoção de uma cultura empreendedora que objetivam conscientizar e sensibilizar sobre questões relativas ao empreendedorismo e incluem oferta de cursos e disciplinas, além de organização e realização de eventos sobre a temática.

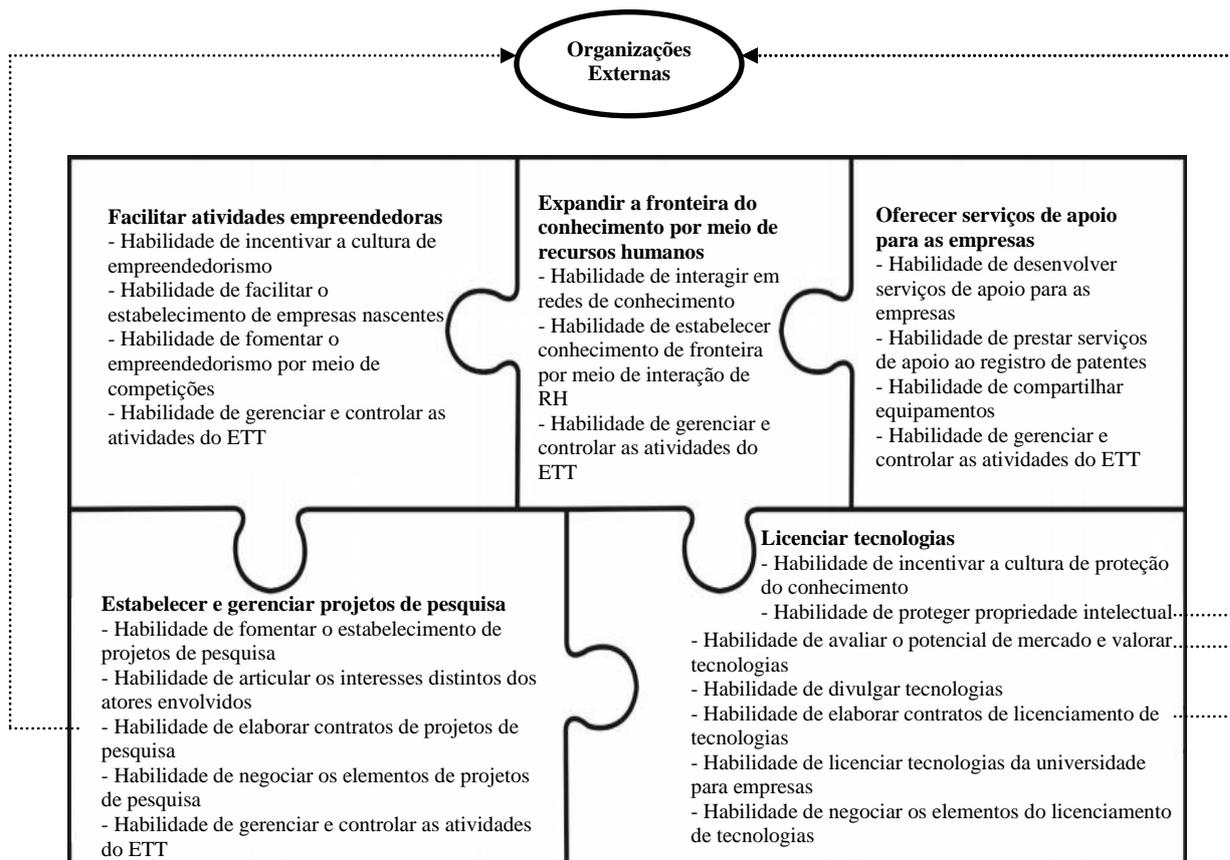


Figura 11 - Competências Organizacionais dos ETTs

Fonte: Olegário-da-Silva e Segatto (2017, p. 11)

As referências apresentadas neste capítulo tiveram como objetivo abordar conceitos sobre propriedade intelectual, transferência de tecnologia, aprendizagem organizacional e gestão por competências, de modo a construir o arcabouço teórico que guiou a análise dos resultados empíricos desta pesquisa.

Em se tratando da propriedade intelectual foram apresentadas suas subdivisões: propriedade industrial, direito autoral e proteção *sui generis*, que demandam distintas formas de proteção que viabilizem a exploração comercial de tecnologias via processos de transferência.

No âmbito da transferência de tecnologia foram abordadas suas óticas de gestão, os mecanismos de transferência, intervenientes que podem impactar propulsionando ou dificultando processos de transferência e, também, particularidades da gestão da transferência tecnológica no cenário nacional, com ênfase no papel dos ETTs ou NITs. Por desempenharem uma série de funções imprescindíveis na gestão dos processos de transferência os NITs demandam contar com profissionais hábeis e capacitados, tornando-se importante compreender processos de aprendizagem que possam levar ao desenvolvimento de competências destes profissionais.

De acordo com a literatura os processos de aprendizagem se desenvolvem do nível individual para o institucional, mediante processos de retroalimentação mútuos, ocorrendo por processos formais e informais. Dentro desse contexto foram abordadas as aprendizagens do tipo experiencial, reflexiva e observacional, que viabilizam o desenvolvimento de competências.

As competências foram abordadas pelas correntes de pensamento norte-americana e francesa, cuja ênfase recai, respectivamente, sobre a qualificação (estoque de habilidades e

conhecimentos) e o contexto (evento). Ainda dentro do conceito de competências foi salientado que elas podem ser compreendidas por instâncias que perpassam pelos níveis individual, funcional e organizacional e que seu desenvolvimento está atrelado à identificação do *gap* de competências, uma das funções primordiais da gestão de competências.

A gestão por competências envolve alinhar competências com a estratégia organizacional, definindo a base de competências necessária para viabilizar a estratégia e o redesenho das funções de gestão de pessoas, para que sejam orientadas ao desenvolvimento de competências individuais e coletivas. Em seguida foi abordada a noção de trilhas de aprendizagem como alternativa para o desenvolvimento de competências, por se apresentar como um sistema flexível, com uma ampla gama de opções de aprendizagem e adaptável às expectativas e rotinas individuais.

Por fim foi apresentado um modelo de competências de escritórios de transferência de tecnologia, abordando as habilidades que compõem a base de competências necessárias para que um ETT desempenhe suas atividades.

Desta forma, com a revisão dos conceitos teóricos abordados, passa-se para o próximo capítulo, que explanará o percurso metodológico que serviu de base para a condução da coleta, tratamento, análise e discussão dos dados de campo, de modo a formular resposta à questão investigativa desta pesquisa.

3. METODOLOGIA

A seguir apresentam-se o delineamento da pesquisa, os sujeitos de pesquisa e critérios de seleção, caracterização da coleta de dados, método de análise de dados e limitações dos métodos e instrumentos de pesquisa utilizados.

3.1. Delineamento da Pesquisa, Abordagem Epistemológica e Metodológica

Segundo Creswell (2014) o uso de uma abordagem qualitativa é útil quando se necessita explorar uma questão, quando é necessário haver uma compreensão complexa e detalhada ou, ainda, para compreender o contexto que envolve os participantes de uma pesquisa. Ainda segundo este autor, o pesquisador traz consigo crenças e pressupostos filosóficos para a sua abordagem que orientam tanto a formulação do problema e perguntas de pesquisa, quanto a escolha da base teórica que norteará o estudo, consistindo em convicções sobre ontologia, epistemologia, axiologia e metodologia:

- **Ontologia:** essência do fenômeno observado, esclarecendo que a concepção da realidade pode se apresentar sob a forma objetiva ou subjetiva. A primeira é exterior e imposta de fora para dentro à consciência, independentemente de nosso conhecimento sobre ela. Já a segunda é subjetiva, sendo produto de nossa consciência e sujeita a interpretações diversas (BURRELL; MORGAN, 1979; HATCH, 1997);
- **Epistemologia:** define a forma como construímos conhecimento e definimos critérios para avaliá-lo (BURRELL; MORGAN, 1979; HATCH, 1997). Burrell e Morgan (1979) categorizam a epistemologia em positivista e anti-positivista, com a primeira buscando explicar e prever os acontecimentos mediante buscas de regularidades e relações de causa-e-efeitos entre os elementos que a constituem e a segunda entende que o mundo é relativista, sendo compreendido a partir do ponto de vista dos indivíduos envolvidos. De maneira semelhante Hatch (1997) categoriza o conhecimento epistemológico em positivista e interpretativista, sendo o primeiro oriundo da visão das ciências naturais e concebendo a realidade a partir de medição científica, validação e generalização de comportamentos sociais e o segundo concebe a realidade considerando o contexto, sendo socialmente construída a partir das concepções dos indivíduos envolvidos
- **Axiologia:** refere-se ao papel dos valores pessoais que o pesquisador traz para um estudo (CRESWELL, 2014);
- **Metodologia:** diz respeito aos procedimentos da pesquisa (CRESWELL, 2014). De acordo com Burrell e Morgan (1979) a metodologia poder ser ideográfica (subjetiva) ou nomotética (objetiva). A primeira considera que o conhecimento é obtido a partir da exploração dos sujeitos investigados, considerando seus aspectos subjetivos e a situação. A segunda busca construir testar hipóteses, buscando padrões e generalização.

Creswell (2014) salienta que os pressupostos filosóficos estão incorporados a estruturas interpretativas, que correspondem às lentes usadas na condução do estudo. Dentro dos pressupostos filosóficos e através das estruturas interpretativas Creswell (2014) elenca as

abordagens de investigação, sendo elas a pesquisa narrativa, a fenomenologia, a teoria fundamentada, a etnografia e os estudos de caso.

Conforme apontado por Yin (2015, p. 12) a forma da questão da pesquisa “pode proporcionar uma indicação importante relacionada com o método apropriado de pesquisa a ser usado”. Desta forma o estudo de caso é adequado para a “compreensão em profundidade de um único caso” (CRESWELL, 2014, p. 86), para responder a questões do tipo “como” e “por que” e para a investigação de acontecimentos contemporâneos dentro de um contexto da vida real, sobre os quais o investigador tem baixo controle (YIN, 2015), explorando um sistema delimitado (CRESWELL, 2014). Assim sendo, este foi o método de investigação selecionado para conduzir o presente estudo.

A investigação realizada por este estudo caracteriza-se como um estudo de caso único de natureza qualitativa, com caráter exploratório-descritivo, que buscou caracterizar o processo de transferência de tecnologia, identificando os processos de aprendizagem, as competências desenvolvidas e as competências necessária para os gestores que atuam nesta área, para proposição de um plano de capacitação.

Este estudo adotou como pressupostos filosóficos a ontologia subjetivista, epistemologia anti-positivista (interpretativista), metodologia ideográfica (subjetiva) e reconhecendo os valores individuais e a subjetividade do pesquisador como parte do processo de pesquisa. O estudo objetivou não apenas uma mera descrição de fatos, mas sim entender, a partir do ponto de vista dos gestores, quais as habilidades, conhecimentos, atitudes, dificuldades e desafios vivenciados para a gestão da transferência de tecnologia, de modo a contribuir para identificação de competências necessárias e compreensão de como os servidores responsáveis pela área desenvolveram suas competências para o exercício da atividade de gestão.

3.2. Definição dos Sujeitos da Pesquisa e Critérios de Seleção

É importante determinar a unidade e a estrutura da área objeto de estudo, incluindo a quantidade de pessoas que estão vinculadas e elas (ROESCH, 2013).

A estratégia de seleção adotada foi a intencional, que Creswell (2014, pp. 129-130) define como a estratégia em que “o investigador seleciona indivíduos e locais para estudo porque eles podem intencionalmente informar uma compreensão do problema de pesquisa e o fenômeno central no estudo”. Desta forma, a população alvo do estudo engloba os gestores do sistema Gestec-NIT, unidade responsável pela gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia no âmbito da Fiocruz, mais especificamente os gestores dos Núcleos de Inovação Tecnológica que participam de processos de transferência de tecnologia.

O Sistema Gestec-NIT, de acordo com informações obtidas no sítio da Coordenação vigentes em 31/12/2016, estava composto por uma Coordenação, três grandes áreas funcionais (patentes, transferência de tecnologia e informação tecnológica) e por dezenove NITs, dos quais onze estão situados no Estado do Rio de Janeiro e os oito restantes distribuídos pelos Estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco e Rondônia.

Foram selecionados para o estudo dez gestores, sendo um responsável pela articulação dos NITs e nove representantes dos NITs, tendo como critérios de escolha para a amostragem intencional: (a) *expertise* em propriedade industrial ou direitos de autor, por representarem o ponto de partida para possíveis ofertas de tecnologias; (b) vivência em processos de transferência de tecnologia para outras instituições; (c) vivência em processos de absorção de tecnologias externas. Para a escolha dos entrevistados que atendessem aos critérios de seleção, foi levado em consideração indicações dos próprios entrevistados, por meio da técnica *snowball*, conforme salientado por Creswell (2014).

Diante do exposto foram selecionados gestores das unidades: Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec), Casa de Oswaldo Cruz (COC), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), Instituto Carlos Chagas (ICC), Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos), Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Biomanguinhos), Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF) e Instituto Oswaldo Cruz (IOC). O detalhamento consta no Quadro 10:

Quadro 10 - Sujeitos de Pesquisa

Unidade	Função da Unidade (BRASIL, 2016)	Critério de Escolha	Gest. Entr evist	Cód.
Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec)	Promover a inovação em saúde, por meio da gestão da Propriedade Intelectual e da Transferência de Tecnologia	Expertise em patentes e direito autoral, vivência em processos de TT	1	G01
Casa de Oswaldo Cruz (COC)	Preservação, valorização e acesso ao patrimônio cultural e à memória da FIOCRUZ, das ciências biomédicas e da saúde	Expertise em direito autoral	2	G07 e G08
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP)	Desenvolvimento do ensino e da formação de recursos humanos nas áreas da saúde coletiva	Expertise em direito autoral	1	G10
Instituto Carlos Chagas (ICC)	Realização de pesquisas científicas nas áreas biológica, biomédica e de saúde pública	Vivência em processos de TT (oferta)	1	G02
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT)	Realização de estudos e pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico em sua área de competência	Expertise em direito autoral	1	G09
Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos)	Produção de medicamentos e outros insumos estratégicos para atender ao interesse da saúde pública	Vivência em processos de TT (oferta e absorção)	1	G03
Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Biomanguinhos)	Fabricação de produtos biotecnológicos e insumos estratégicos e de outros produtos de interesse para a saúde pública	Vivência em processos de TT (absorção)	1	G04
Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF)	Assistência de referência no âmbito da saúde da mulher, da criança e do adolescente, apoiando o SUS	Expertise em patentes, vivência em processos de TT (oferta)	1	G05
Instituto Oswaldo Cruz (IOC)	Pesquisa e a prestação de serviços para diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas e controle de vetores	Expertise em patentes, vivência em processos de TT (oferta)	1	G06

Fonte: Elaboração própria com base no Decreto 8.932/2016 (BRASIL, 2016) e dados de campo

3.3. Caracterização da Coleta de Dados

Após definidos os objetivos da pesquisa e realizada reflexão sobre a suposição inicial e os pressupostos ontológicos e epistemológicos, foi construído o plano de coleta de dados. A coleta de dados pode ser entendida como um conjunto de atividades inter-relacionadas que objetivam a obtenção de informações suficientes e úteis para responder a uma determinada questão investigativa e, como o estudo de caso apresenta uma compreensão em profundidade

de determinado contexto, a coleta deve ocorrer de múltiplas formas (CRESWELL, 2014). Nesse sentido Yin (2015, p. 109) sugere que a coleta de evidências deve ocorrer por meio de “documentação, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos”. De forma semelhante, Creswell (2014) classifica as fontes de informação em observações, entrevistas, documentos e materiais audiovisuais. Também, Eisenhardt (1989) enfatiza que a triangulação de vários métodos de coleta permite o fortalecimento da fundamentação de construtos e hipóteses.

Com vistas a subsidiar o rigor e confiabilidade requeridos por pesquisas científicas, os dados desta pesquisa foram coletados através de entrevistas, observação, pesquisa documental (legislações e arquivos documentais) e *website* da Fiocruz.

Definida por Fraser e Gondim (2004) como uma modalidade de interação entre pessoas, envolvendo uma conversação dirigida e com propósito definido, objetivando a troca de informações e diminuir as incertezas acerca do que o interlocutor diz, a entrevista deve ser utilizada, conforme salientado por Duarte (2004, p. 215) quando necessitamos “mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, onde conflitos e contradições não estejam claramente explicitados”, pois permitem que o pesquisador obtenha informações que levem a descrição e compreensão das relações estabelecidas pelos grupos analisados.

Desta forma as entrevistas foram utilizadas para compreender o modelo de gestão tecnológica da Fiocruz, bem como os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências a partir da percepção dos gestores.

A pesquisa documental, segundo Godoy (1995) deve ser entendida como análise de materiais escritos, estatísticas e elementos iconográficos, que dotam o pesquisador de informações complementares que permitem melhor compreensão da questão investigada, tornando-se, portanto, uma técnica valiosa de obtenção de dados qualitativos ao trazer contribuições importantes para o estudo.

Para Creswell (2014) a pesquisa em materiais audiovisuais envolve coleta de dados por meio de exame de evidências de vestígios físicos, gravações de áudio e vídeo, páginas de *websites*, mensagens de e-mail e murais, mensagens de texto por telefone e exame de objetos.

Nesta investigação a pesquisa documental e os materiais audiovisuais (*website* da Gestec) foram utilizados para auxiliar no processo de compreensão e caracterização do modelo de gestão tecnológica da Fiocruz, levantando dados sobre estruturação do Sistema Gestec-NIT, patentes depositadas e concedidas e tecnologias transferidas ou absorvidas.

Por fim, a observação consiste no ato intencional de observar um fenômeno dentro de um determinado contexto, aonde os pesquisadores imergem no mundo dos sujeitos de pesquisa, para captar e entender o comportamento real dos observados (AAKER, KUMAR, DAY, 2011; CRESWELL, 2014; OLIVEIRA, 2008).

Creswell (2014) e Oliveira (2008) apresentam as tipologias da observação, podendo ser do tipo participante completo (pesquisador totalmente envolvido), participante como observador (pesquisador participa e está integrado à atividade), observador como participante (observador apenas toma notas de campo) e observador completo (quando o pesquisador não é visto pelos pesquisados).

Dentro desse contexto a pesquisa foi conduzida por observação do tipo observador como participante, posto que o pesquisador não desenvolveu as atividades das quais tomou nota para compor a pesquisa. A observação foi utilizada para auxiliar no processo de caracterização do Sistema Gestec-NIT, identificando aspectos como condição das instalações, equipes, etc.

O processo de coleta de dados seguiu o círculo de coleta de dados proposto por Creswell (2014), envolvendo atividades cíclicas de escolha de local/indivíduos, obtenção de

acesso e *rapport* (estabelecimento de confiança), amostragem intencional, coleta de dados, registro de informações, elucidação de questões de campo e armazenamento de dados.

3.3.1. Fontes de dados

Esta etapa corresponde à atividade de escolha do local/indivíduo do círculo de coleta de dados de Creswell (2014) e consistiu na determinação do local, pessoas e documentos. Conforme detalhado na seção 3.2, a população alvo do estudo envolveu os gestores do sistema Gestec-NIT que participem de processos de transferência de tecnologia.

Para a pesquisa documental e materiais audiovisuais foram considerados documentos, relatórios e *website* do sistema do Sistema Gestec-NIT, sendo sua seleção baseada no teor dos documentos, considerando àqueles que contribuíram para auxiliar no processo de elucidação das questões investigativas desta pesquisa.

3.3.2. Plano de amostragem e métodos de contato utilizados

Seguindo o círculo de coleta de dados de Creswell (2014), a obtenção de acesso e *rapport* objetivou o estabelecimento de laços de confiança que permitiram a coleta de dados adequados para a pesquisa e, nesse sentido, foram desenvolvidos termos de consentimento (Anexo A), onde os participantes foram informados sobre o teor da pesquisa, dos benefícios esperados com o estudo, da importância de sua contribuição e que seus nomes serão mantidos sob sigilo. Ao final da leitura os participantes assinaram os termos, que foram arquivados.

A entrevista-piloto ocorreu no final do mês de fevereiro de 2017, sendo o refinamento do roteiro feito em abril.

O recrutamento dos sujeitos de pesquisa ocorreu via contatos telefônicos e selecionados e encaminhamento de mensagens de e-mail, onde foram solicitadas possíveis datas e agendamento. Os dados de campo (entrevistas e observação) foram coletados entre os meses de maio a outubro de 2017.

A preparação para a coleta seguiu a lógica proposta por Yin (2015) e envolveu o estudo sobre técnicas de condução de entrevista, formulação de questões pertinentes à pesquisa, com desenvolvimento de roteiro para as entrevistas e previsão de questões éticas.

3.3.3. Plano de coleta de dados utilizado

Finalizando o ciclo de coleta de Creswell (2014), esta etapa destina-se a apresentação das etapas de coleta, registro de informações e armazenamento de dados.

As entrevistas foram conduzidas por meio de roteiro semiestruturado seguindo, conforme apontado por Fraser e Gondim (2004), um roteiro de perguntas gerais para orientar a condução da entrevista, de modo a permitir certo grau de flexibilidade em que o entrevistador possa se aprofundar em aspectos relevantes para o tema em estudo.

O Quadro 11 sintetiza o protocolo utilizado na pesquisa. O roteiro aplicado diretamente aos entrevistados é apresentado no Anexo I.

Creswell (2014) ressalta que devem ser usados procedimentos adequados de registro durante a condução de entrevistas e, seguindo essa lógica, todas as entrevistas foram gravadas após autorização do entrevistado, sendo as transcrições efetuadas logo em seguida, conforme ilustrado pelo Apêndice B. Em se tratando de observação foram efetuados registros em diário de campo. O banco de dados desta pesquisa está composto por gravações de áudio, textos de transcrição, anotações do pesquisador e organização dos dados em tabelas, que foram armazenados via múltiplas formas de *backup*: na nuvem (internet), dispositivo de armazenamento móvel (*pen-drive*), computadores da instituição e do pesquisador.

Quadro 11 - Questões de Pesquisa do Estudo de Caso

Objetivos da Pesquisa	Questões de Pesquisa	Fonte de Dados
Caracterizar a atividade de gestão tecnológica da Fiocruz	<ul style="list-style-type: none"> • Como é o modelo de gestão tecnológica da Fiocruz? • Como realiza seu trabalho? (Caracterização do trabalho do NIT) (12*) • Aponte competências em que a atuação do seu NIT se destaca. (21*) • Aponte competências que seu NIT precise aprimorar. (22*) 	Entrevistas, pesquisa documental, website institucional, observação
Evidenciar o processo de transferência de tecnologia da Fiocruz	<ul style="list-style-type: none"> • Como a Fiocruz transfere tecnologia? (1*) • Como ocorre o processo de proteção de uma invenção gerada pela Fiocruz? (2*) • Como é feito o processo de oferta e aquisição de tecnologias? (3*) • A Fiocruz desenvolve tecnologias por meio de parcerias? Se sim, como isto é realizado? (4*) • A Fiocruz analisa a capacidade de absorção do parceiro? Se sim, como este processo é realizado? (5*) • Como é feita a precificação ou valoração das tecnologias desenvolvidas pela Fiocruz? (6*) • Como são negociadas as tecnologias e os contratos inerentes? (7*) • Como a instituição atua no processo de assimilação das tecnologias transferidas para parceiros? (8*) • Quais são os fatores que facilitam e os que dificultam a transferência de tecnologia na Fiocruz? (9*) 	Entrevistas, pesquisa documental e website institucional
Traçar o perfil do gestor	<ul style="list-style-type: none"> • Dados demográficos dos gestores (Dados do Entrevistado*). • Como chegou até sua função atual na Gestec/NIT? (10*) • Qual o maior desafio ou dificuldade enfrentado para o exercício da atividade? (18*) 	Entrevistas e observação
Descrever o processo de aprendizagem individual e coletiva dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz	<ul style="list-style-type: none"> • Como aprendeu a realizar seu trabalho na Gestec/NIT? (11*) • Como os profissionais de área aprendem as atribuições necessários para o desenvolvimento das atividades? (13*) • Como tem procurado se desenvolver? (17*) • Esse processo de aprendizado foi apoiado pela instituição? (15*) 	Entrevistas
Identificar as competências desenvolvidas pelos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz	<ul style="list-style-type: none"> • Que capacidades considera ter aprendido ou desenvolvido? Como aplica estas capacidades em sua rotina diária? (14*) • Quando se depara com situações desafiadoras ou complexas, como faz para superar de modo que o trabalho seja executado? (19*) 	Entrevistas
Identificar as competências requeridas para o exercício da gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz	<ul style="list-style-type: none"> • Que capacidades considera que ainda necessita desenvolver? (16*) • Que características considera importantes para um profissional que lida com gestão da transferência de tecnologia? (20*) 	Entrevistas
Elaboração de recomendações para capacitação a partir de dados empíricos	<ul style="list-style-type: none"> • Baseado em sua experiência, quais sugestões daria para ações de capacitação relativas ao desempenho das atividades do setor? Como deveria ser esta atividade de capacitação (conteúdo, metodologias e público-alvo)? (23*) 	Entrevistas

Fonte: Elaboração própria

Nota: * Número de ordem da questão de pesquisa contido no roteiro aplicado nas entrevistas (APÊNDICE A).

3.4. Métodos de Análise dos Dados

Os dados coletados foram submetidos à abordagem indutiva, nos moldes previstos por Thomas (2006). Esta abordagem representa uma forma sistemática de análise de dados qualitativos guiada por objetivos específicos de avaliação, a partir da leitura detalhada dos dados brutos, para gerar conceitos ou temas a partir de sua interpretação. Seu principal objetivo consiste em permitir que os achados surjam a partir de temas frequentes, dominantes ou significativos presentes nos dados brutos (THOMAS, 2006).

Para Thomas (2006) o resultado de uma análise conduzida por meio da abordagem indutiva consiste no desenvolvimento de categorias que resumem os dados coletados, representando seus principais significados, temas e processos-chave, sendo suas principais características: 1) rótulo da categoria: palavra ou frase que representa a categoria, além de carregar seu significado inerente; 2) descrição da categoria: descrição do significado de uma categoria, incluindo suas principais características, escopo e limitações; 3) texto associado à categoria: exemplos de textos associados a uma determinada categoria que ilustrem significados, associações e perspectivas; 4) ligações: conexões entre categorias, como hierarquia, relações causais, etc.; 5) tipo de modelo em que a categoria será incorporada: representam redes abertas, sequências temporais ou redes causais pelas quais as categorias poderão ser enquadradas (THOMAS, 2006).

Ainda, o desenvolvimento da abordagem indutiva possui os propósitos de condensar dados brutos em formato de resumo, estabelecer ligações entre os objetivos de pesquisa e as conclusões oriundas dos dados brutos e desenvolver um modelo sobre os processos que foram evidenciados pelos dados do texto (THOMAS, 2006).

A análise de dados seguiu as fases de organização dos dados, leitura e lembretes, descrição, classificação e interpretação dos dados em temas (THOMAS, 2006; CRESWELL, 2014).

Primeiramente os dados foram organizados em arquivos de computador e, posteriormente, explorados por meio de leitura e releitura (CRESWELL, 2014), sendo criados textos que representam a ideia central dos trechos analisados e posterior categorização (Apêndice C).

Em seguida, conforme apontado por Thomas (2006), foi efetuado o processo de comparação dos temas que surgiram com a leitura dos textos com as codificações já criadas, para determinar se o trecho pertencia a um determinado tema ou se existia a necessidade de criação de novos temas, bem como entender as diferenças entre os construtos.

Por fim ocorreu a organização (Apêndice D) e interpretação dos dados, quando o pesquisador, a partir dos temas e códigos, organizou em unidades maiores de abstração para compreensão. A finalização ocorreu com a apresentação dos dados, demonstrando os resultados de campo.

3.5. Limitações dos Métodos e Ferramentas de Pesquisa

Como a abordagem qualitativa realizada por meio de estudo de caso fica restrita a um determinado contexto (ROESCH, 2013) ou se refere a um fenômeno específico, pode resultar em teorias limitadas e não generalizáveis (EISENHARDT, 1989). Outra limitação do estudo de caso diz respeito ao fato de que o uso intensivo de evidências pode gerar teorias demasiadamente complexas (EISENHARDT, 1989). Entretanto, embora não se possa generalizar a partir de um caso único, é possível haver a generalização analítica a partir da lógica de replicação de diversos casos, ou seja, a partir de um conjunto de resultados podem

ser geradas proposições teóricas aplicáveis a outros contextos (YIN, 2015; ALVES-MAZZOTTI, 2006).

Em se tratando de pesquisa documental, a coleta fica limitada ao que estiver registrado e disponibilizado, podendo refletir parcialidade desconhecida do autor deste material, dificuldade de acesso, recuperabilidade e incompletude (YIN, 2015).

Já as entrevistas podem apresentar limitações que incluem: dificuldades de comunicação e, conseqüentemente, respostas superficiais; o entrevistado pode sentir-se inibido ou em posição defensiva; podem haver informações parciais devido à falta de memória, tanto do entrevistador, na transcrição, quanto do entrevistado, nas respostas; por fim, uma outra limitação que pode ser apontada refere-se à possibilidade de a interação entre o pesquisador e o sujeito de pesquisa durante as entrevistas ser conduzida de forma que o entrevistado queira se desvencilhar rapidamente e, desta forma, ele acaba dizendo o que imagina que o entrevistador gostaria de ouvir, podendo, também, distorcer informações, apresentar verdades parciais ou mentir (ROESCH, 2013; VERGARA, 2009, YIN, 2015).

Com relação a observação as limitações abrangem o grande consumo de tempo, seletividade as informações coletadas, possibilidade de manipulação do evento pelo observador e elevado custo (YIN, 2015).

Conforme apontado por Thomas (2006) o processo de análise indutiva requer que o pesquisador tome decisões imparciais sobre os dados que serão definidos como mais relevantes para a investigação. Desta forma os resultados podem sofrer influência dos pressupostos e experiências do pesquisador que está realizando a análise indutiva dos dados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados empíricos da pesquisa de campo foram coletados durante o período de 29/05/2017 à 05/10/2017 por meio da realização de dez entrevistas, que foram gravadas com autorização prévia dos participantes e, em seguida, integralmente transcritas pelo pesquisador.

Para a aplicação das entrevistas foi apresentado o objetivo da pesquisa, solicitada autorização para a gravação e a assinatura do Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (anexo A).

Aplicadas nas dependências das unidades de lotação dos gestores entrevistados, as entrevistas permitiram coletar um total de oito horas, três minutos e trinta e três segundos de gravação, tendo sua transcrição gerado um total de cinco mil quinhentos e oitenta e uma linhas e cerca de cento e vinte e cinco páginas.

Os dados foram analisados e interpretados por meio de abordagem indutiva e da hermenêutica interpretacionista.

4.1. Análise, Interpretação e Discussão dos Dados de Campo

Os dados foram analisados pela abordagem indutiva, a partir da leitura dos dados brutos, interpretação, estabelecimento da ideia central e criação de categorias, tendo como parâmetros-guia os objetivos final e intermediários elencados por esta pesquisa.

A análise dos dados de campo permitiu identificar nove categorias, vinte e cinco subcategorias de 1ª ordem e cento e dez subcategorias de 2ª ordem, conforme ilustrado pelo Quadro 12, através das quais foi possível responder à pergunta da pesquisa, bem como os objetivos intermediários e final. Estas categorias possibilitaram, também, ofertar subsídios para o desenho de uma política de capacitação para a gestão da transferência tecnológica da Fiocruz sob o escopo das trilhas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências.

O objetivo intermediário “caracterizar a atividade de gestão tecnológica da Fiocruz” foi alcançado ao ser definida a categoria “1. Modelo Organizacional de Gestão Tecnológica da Fiocruz” e “5. O Gestor do NIT no contexto do Sistema de Gestão Tecnológica da Fiocruz”, que permitiram evidenciar o modelo de gestão tecnológica adotado pela instituição e compreender como ocorre a gestão dos NIT, as condições de alocação dos gestores nos NIT, o apoio no processo de formação do gestor e as principais dificuldades enfrentadas no exercício da gestão do NIT.

O objetivo intermediário “evidenciar o processo de transferência de tecnologia da Fiocruz” foi alcançado a partir da definição das categorias “2. Gestão da Propriedade Intelectual”, “3. Gestão da Transferência de Tecnologia” e “4. Ambiente de Transferência de Tecnologia da Fiocruz”. Estas categorias permitiram caracterizar o ambiente de transferência de tecnologia da Fiocruz, identificando os intervenientes presentes em processos de TT, a forma de gestão da propriedade intelectual adotada, as óticas de atuação e a gestão dos processos de oferta e absorção de tecnologia.

O objetivo intermediário “traçar o perfil dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz” foi alcançado ao ser definida a categoria “5. O Gestor do NIT no contexto do Sistema de Gestão Tecnológica da Fiocruz”, que permitiu caracterizar o perfil do gestor, identificando aspectos sobre carreira, cargo, vínculo institucional, idade, formação acadêmica dos gestores e tempo na atividade na gestão tecnológica, no Sistema Gestec-NIT e na Fiocruz.

O objetivo intermediário “descrever o processo de aprendizagem individual e coletiva dos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz” foi alcançado ao ser definida a categoria “6. Tipos de Aprendizagem”, por meio do qual foram identificados os aspectos que permeiam os processos de aprendizagem, que ocorreram através de formas experienciais e reflexivas, nas instâncias individuais e coletivas.

Já o objetivo intermediário “identificar as competências desenvolvidas pelos gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz” foi alcançado ao ser definida a categoria “7. Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT”, quando foram evidenciadas competências desenvolvidas ou aprimoradas no exercício da gestão

O objetivo intermediário “identificar as competências requeridas para o exercício da gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz” foi evidenciado por meio da categoria “8. Capacidades necessárias para os profissionais do sistema Gestec-NIT” segundo a visão do Gestor do NIT, que permitiu detectar as capacidades necessárias para a gestão da transferência de tecnologia no âmbito da Fiocruz.

Por fim objetivo intermediário “elaboração de recomendações para capacitação a partir de dados empíricos” foi alcançado pela definição da categoria “9. Sugestões para a Capacitação os profissionais envolvidos com inovação tecnológica”, quando foram levantadas sugestões de capacitação a partir da perspectiva dos entrevistados, incluindo público-alvo, conteúdo e metodologias a serem aplicadas.

Quadro 12 - Categorias Elaboradas a partir da Análise Indutiva das Entrevistas (continua)

Categoria	Subcategoria de 1ª Ordem	Subcategoria de 2ª Ordem
1. Modelo Organizacional de Gestão Tecnológica da Fiocruz	1.1. Sistema de Gestão Tecnológica da Fiocruz	1.1.1. Caracterização do Sistema Gestec-NIT na percepção do Gestor
		1.1.2. Caracterização do Trabalho do NIT na percepção do Gestor
	1.2. Competências dos NITs da Fiocruz	1.2.1. Competências desenvolvidas pelos NITs na percepção do Gestor
		1.2.2. Competências que o NIT precisa desenvolver ou aprimorar na percepção do Gestor
2. Gestão da Propriedade Intelectual	2.1. Produtos Tecnológicos	2.1.1. Proteção por Patentes
		2.1.2. Requisitos de Patenteabilidade
		2.1.3. Tipologias de Patentes
		2.1.4. Etapas do Processo de Patenteamento
		2.1.5. Proteção por Segredo Industrial
	2.2. Tecnologias de Impacto Educacional, Social e Assistencial	2.2.1. Proteção por Direitos Autorais
		2.2.2. Obrigatoriedade do Registro
2.2.3. Proteção por Registro de Softwares de Computador		
3. Gestão da Transferência de Tecnologia	3.1. Ótica de Atuação	-
	3.2. Gestão da Oferta de Tecnológica	3.2.1. Licenciamento de Patentes
		3.2.2. Desenvolvimento Tecnológico em Parceria
		3.2.3. Licenciamento de Obra Autoral/ Programas de Computador
		3.2.4. Valoração de Tecnologias
		3.2.5. Prospecção de Mercado
		3.2.6. Negociação e Formalização de Contratos
		3.2.7. Análise da Capacidade de Absorção do Parceiro
		3.2.8. Assimilação e Pós-Transferência
		3.2.9. Exemplos de Tecnologias Transferidas
	3.3. Gestão de Absorção Tecnológica	3.3.1. Contexto das Demandas de Absorção
		3.3.2. Busca por Parceiros
		3.3.3. Negociação e Formalização de Contratos
		3.3.4. Absorção, fabricação e distribuição
		3.3.5. Exemplos de Absorção de Tecnologia

Quadro 12. Continuação

Categoria	Subcategoria de 1ª Ordem	Subcategoria de 2ª Ordem	
4. Ambiente de Transferência de Tecnologia da Fiocruz	4.1. Desenvolvimento de uma Tecnologia	4.1.1. Potenciais inventores	
		4.1.2. Linha do Tempo de uma Tecnologia	
	4.2. Intervenientes em Processos de Transferência de Tecnologia		4.2.1. Barreira: Cultura Orientada Não Orientada para a Transferência de Tecnologia
			4.2.2. Barreira: Política de Acesso Aberto
			4.2.3. Barreira: Patentes com Métrica de Produtividade
			4.2.4. Barreira: Política de Gestão de Pessoas
			4.2.5. Barreira: Desconhecimento e Ausência de Postura Proativa do Inventor
			4.2.6. Barreira: Carência de Recursos
			4.2.7. Barreira: Burocracia e Morosidade
			4.2.8. Barreira: Diferenças de percepção e timing entre instituições públicas e privadas
			4.2.9. Barreira: Dificuldade de Abrir Mão de Ativos Intangíveis
			4.2.10. Barreira: Ausência de Banco de Dados e Priorização de Projetos
			4.2.11. Barreira: Negociação e Precificação Inadequados
			4.2.12. Barreira: Estrutura de Governança do Sistema Gestec-NIT
			4.2.13. Barreira: Contexto Econômico Desfavorável
			4.2.14. Barreira: Imagem Institucional
			4.2.15. Facilitador: Parâmetros das Agências de fomento
			4.2.16. Facilitador: Novo Marco Legal da Lei de Inovação (2016)
			4.2.17. Facilitador: Alinhamento da Gestec com Outras Unidades da Fiocruz
			4.2.18. Facilitador: Rede de Relacionamentos
			4.2.19. Facilitador: Estrutura Institucional
			4.2.20. Facilitador: Imagem Institucional
			4.2.21. Facilitador: Apoio das Instâncias Superiores
			4.2.22. Facilitador: Ações de Compatibilização de Publicação e Proteção
			4.2.23. Motivador: Resultados decorrentes das pesquisas realizadas
	4.2.24. Motivador: Desenvolvimento Intencional		
	4.2.25. Motivador: Resolução de Problemas Reais de Saúde Pública		

Quadro 12. Continuação

Categoria	Subcategoria de 1ª Ordem	Subcategoria de 2ª Ordem
5. O Gestor do NIT no contexto do Sistema de Gestão Tecnológica da Fiocruz	5.1. Perfil do Gestor do NIT	-
	5.2. Condições de alocação do Gestor do NIT	5.2.1. Alocação via Concurso Público para o Perfil de Gestão da Inovação
		5.2.2. Experiência Acadêmica/Gestão
		5.2.3. Competências Identificadas
		5.2.4. Interferência Política
		5.2.5. Inexistência de outra pessoa para exercer a atividade
		5.2.6. Remoção a pedido
	5.3. Formação dos gestores para o Exercício da Gestão do NIT	5.3.1. Não obteve apoio em sua formação como Gestor
		5.3.2. Obteve Apoio em sua formação como Gestor
		5.3.3. Fatores que atuam como desestímulo à formação do gestor
	5.4. Dificuldades enfrentadas pelos gestores no exercício da atividade de gestão do NIT	5.4.1. Direcionamento Estratégico
		5.4.2. Gestão de Pessoas e Cultura
		5.4.3. Estrutura e Processos de Trabalho
		5.4.4. Apoio Institucional
5.4.5. Ausência de Formação Específica ou Especialização do corpo de servidores em PI		
5.4.6. Sentimentos de Desmotivação, Insegurança e Abandono		
6. Tipos de Aprendizagem	6.1. Experiencial	6.1.1. Erros e Acertos/ Tentativa e Erro
		6.1.2. Resolução de demandas e enfrentamento de problemas do dia-a-dia
	6.2. Reflexão Individual	6.2.1. Autocrítica
		6.2.2. Estudos Autodirigidos
	6.3. Reflexão Coletiva/Pública	6.3.1. Metodologia Tradicional: Cursos específicos sobre gestão de PI
		6.3.2. Grupos de Estudo, Redes de Discussão ou Debates em Eventos/Feiras/Fóruns Temáticos
		6.3.3. Aconselhamento e observação com outras pessoas, unidades ou instituições

Quadro 12. Continuação

Categoria	Subcategoria de 1ª Ordem	Subcategoria de 2ª Ordem
7. Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT	7.1. Competências Gerenciais	7.1.1. Gestão de Processos de Trabalho
		7.1.2. Gestão de Pessoas
		7.1.3. Gestão de Imprevistos e Desafios
	7.2. Competências de Articulação	7.2.1. Interlocução/Negociação com outras pessoas ou instituições
		7.2.2. Ouvir/Dialogar
		7.2.3. Firmeza/Segurança
		7.2.4. Flexibilidade
	7.3. Atitudes	7.3.1. Proatividade
		7.3.2. Resiliência e Paciência/Calma
8. Capacidades necessárias para os profissionais do sistema Gestec-NIT na visão do Gestor	8.1. Intrapessoais	8.1.1. Proatividade
		8.1.2. Visão Multidisciplinar e de Aplicabilidade
		8.1.3. Paciência, Flexibilidade e Bom Humor
		8.1.4. Autodidatismo
		8.1.5. Equilíbrio
		8.1.6. Franqueza
		8.1.7. Planejamento Individual
	8.2. Interpessoais	8.2.1. Gestão de Processos de Trabalho
		8.2.2. Gestão de Pessoas
		8.2.3. Articulação, Diálogo, Negociação, Empreendedorismo e Estabelecimento de Parcerias

Quadro 12. Continuação

Categoria	Subcategoria de 1ª Ordem	Subcategoria de 2ª Ordem
9. Sugestões para a Capacitação dos profissionais envolvidos com transferência tecnológica	9.1. Intervenientes na participação em atividades de capacitação	9.1.1. Falta de Recursos
		9.1.2. Apoio das Instâncias Superiores
		9.1.3. Especificidade da área
	9.2. Público-alvo	9.2.1. Direcionados à pesquisadores (incluindo os futuros pesquisadores) e a alta direção, por serem partes importantes do processo
		9.2.2. Para Gestores Recém-Ingressos no Sistema Gestec-NIT
		9.2.3. Para Gestores do Sistema Gestec-NIT
	9.3. Conteúdo das Ações de Capacitação	9.3.1. Legislação de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
		9.3.2. Idiomas Estrangeiros
		9.3.3. Gestão de Projetos e por Processos
		9.3.4. Prospecção Mercadológica
		9.3.5. Negociação e Contratos
		9.3.6. Gestão de Recursos
	9.4. Modalidades das Capacitações	9.4.1. Cursos Formais, incluindo cursos acadêmicos <i>lato e stricto sensu</i>
	9.4.2. <i>Workshops</i> , Oficinas e Estudos de Caso	
	9.4.3. Trocas de Experiências com pessoas/instituições que possuem expertise/vivência	
	9.4.4. Visitas Técnicas ou Estágios em Outras Instituições	
9 categorias	25 categorias de 1ª ordem	110 categorias de 2ª ordem

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa de campo.

4.1.1. Modelo organizacional de gestão tecnológica da Fiocruz

A Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec) é uma unidade administrativa da Fiocruz que lida com a inovação, objetivando promover a interlocução entre a inovação e à sociedade, ou seja, direcionar esforços para que o conhecimento seja convertido em bens e serviços para a sociedade, mediante estabelecimento de relações de interação público-privada. Dentre as atribuições da Gestec destacam-se a proteção das criações da Fiocruz e sua comercialização, o que coincide com as principais funções de ETTs ou NITs apontadas por Capart e Sandelin (2004), Lotufo (2009) e Santos (2009).

No ano de 2006 a atuação da Gestec foi descentralizada, sendo instituída uma rede coordenada pela Gestec, contando com NITs nas unidades técnico-científicas, de modo a ampliar o escopo de atuação e dar um caráter mais proativo à Coordenação, tendo em vista a maior proximidade do NIT com as pesquisas realizadas pelas unidades. Esta rede foi denominada Sistema Gestec-NIT, com os NITs estando subordinados às normatizações da Gestec, porém atuando com pessoas (servidores e colaboradores) pertencentes às unidades e que são avaliados por estas unidades. A criação de Núcleos de Inovação Tecnológica para dotar o sistema de inovação de um caráter mais proativo vai de acordo com a obrigatoriedade de criação de NITs a partir da promulgação da lei de inovação e a adoção de atividades que facilitem a conversão do conhecimento em bens e serviços enfatizada por Lotufo (2009).

Esta estrutura de governança dificulta o gerenciamento do Sistema, posto que os NITs não estão subordinados somente à Gestec, sendo necessário à Coordenação direcionar esforços de negociação e convencimento, de modo a manter o Sistema em operação.

Dentro do Sistema compete aos NIT as atribuições de interação com pesquisadores, especialmente no que diz respeito ao fornecimento de orientação quanto a possibilidades de proteção e auxílio na identificação de possíveis oportunidades de inovação nas pesquisas em andamento. Outras competências incluem prestar apoio na identificação e formalização de parcerias e realização de estudos de anterioridade sobre o estado da técnica, ou seja, buscas nas bases de patentes (GESTEC, 2017a).

No ano de 2017 o sistema conta com dezenove NITs distribuídos pelos Estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro e Rondônia, o que denota a complexidade estrutural de rede e, conseqüentemente, de sua gestão.

Considerando os modelos de Alexander e Martin (2013) e Olegário-da-Silva e Segatto (2017) e as competências atribuídas aos NITs pelo Sistema Gestec-NIT, os dados de campo apontam para a existência de uma assimetria de competências entre os NITs da Fiocruz analisados, conforme denotado pelo Quadro 13.

Os NITs desenvolveram competências de acordo com o perfil de atuação de suas unidades, sendo aqueles pertencentes a unidades que desenvolvem pesquisas que podem gerar produtos tecnológicos mais especializadas em habilidades que envolvem proteção e licenciamento de patentes. Já os que atuam em unidades que realizam pesquisas de cunho social tendem a ser mais adeptos ao acesso aberto de dados e, conseqüentemente, menos direcionadas para a proteção de propriedade intelectual.

Com relação a competência “estabelecer e gerenciar projetos de pesquisa” (ALEXANDER; MARTIN, 2013; OLAGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017) os resultados de campo permitiram identificar que a habilidade de gerenciar projetos de pesquisa não foi apontada por nenhum dos gestores como tendo sido desenvolvida de forma adequada, denotando que a instituição não consegue priorizar os projetos que tem maior potencial de serem ofertados e convertidos em bens e serviços de saúde pública.

Quadro 13 - Competências Desenvolvidas pelos NITs da Fiocruz na Percepção do Gestor

Competências Essenciais de ETTs (ALEXANDER; MARTIN, 2013; OLEGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017)	Competências/Habilidades Identificadas na Pesquisa de Campo	NIT ICC	NIT Far.	NIT Bio.	NIT IFF	NIT IOC	NIT COC	NIT ICICT	NIT ENSP
		Pesquisa Biológica e Biomédica	Produção de Fármacos	Prod. Imunobioló- gicos	Assistência à Saúde da Mulher	Doenças Infecciosas e Vetores	Memória e Patrimônio Cultural	Comunic. em Saúde	Formar RH em Saúde
Estabelecer e Gerenciar Projetos de Pesquisa	Gerenciar projetos de pesquisa/Priorização do Portfolio	-	-	-	-	-	-	-	-
Oferecer Serviços de Apoio para as Empresas	Compartilhar equipamentos	X	X	X	X	X	-	-	-
Expandir a Fronteira do Conhecimento por Meio de Recursos Humanos	Interação em redes de conhecimento, fóruns, eventos	X	X	X	X	X	X	X	X
Licenciar Tecnologias	Incentivo à cultura de proteção	X	X	X	X	X	X	X	X
	Controle de publicações	-	-	X	-	-	-	-	-
	Identificar potenciais invenções	X	X	-	X	-	-	-	-
	Proteção da PI - busca em bancos de patentes	X	X	X	X	X	X	-	-
	Proteção da PI - requisitos legais de patenteabilidade	X	X	X	X	X	X	-	-
	Proteção da PI - redação de minuta de patente	X	X	X	X	X	X	-	-
	Proteção da PI - legislação de Biodiversidade	-	X	X	-	X	-	-	-
	Proteção da PI - Direito Autoral/Registro de Software	X	-	-	-	X	X	X	X
	Valorar Tecnologias/Viabilidade Econômica	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prospectar Parceiros	X	-	X	X	-	-	-	-
	Ofertar Tecnologias	X	-	-	X	-	-	-	-
	Negociar	-	-	X	X	X	-	-	-
	Elaborar contratos	-	X	X	X	-	-	-	-
	Assimilação por parte do parceiro	X	-	-	X	X	-	-	-
Absorver Tecnologias	-	X	X	-	-	-	X	X	
Facilitar Atividades Empreendedoras	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa de campo.

Em se tratando da competência “Oferecer Serviços de Apoio para as Empresas” (ALEXANDER; MARTIN, 2013; OLAGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017) foi identificado com as unidades que dispõem de laboratórios ou instalações fabris são capazes de compartilhar equipamentos com as empresas parceiras, especialmente nas etapas de maturação de protótipos.

Já com relação à competência “Expandir a Fronteira do Conhecimento por Meio de Recursos Humanos” (ALEXANDER; MARTIN, 2013; OLAGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017) observou-se que todas as unidades desenvolveram habilidades de interagir em redes de conhecimento, especialmente nos debates e eventos promovidos pela Gestec onde são compartilhados conhecimentos com todos os atores envolvidos.

A competência “Licenciar Tecnologias” (OLAGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017) foi a competência que demonstrou haver um maior grau de assimetria entre as unidades. A habilidade que diz respeito a proteção da propriedade intelectual está presente em maior ou menor grau em todas os NITs analisados, estando a assimetria presente em relação ao tipo de propriedade intelectual. Desta forma as unidades cujo escopo das pesquisas está atrelado a tecnologias sociais são mais desenvolvidas em questões de direito autoral e as demais em relação à proteção por patentes.

A habilidade de incentivo à cultura de proteção esteve presente em todos os NITs analisados, embora nem sempre consigam um resultado satisfatório em termos de conscientização, especialmente nas unidades que valorizam a política de acesso aberto. Já a habilidade de valorar ou precificar tecnologias foi apontada unanimemente como uma deficiência dos NITs. A habilidade de negociação também foi apontada como não desenvolvida, estando presente apenas em três dos NITs analisados. Por fim cabe salientar que a habilidade de ofertar tecnologias também esteve presente somente em poucos NITs e a habilidade de absorver tecnologias fica restrita às unidades fabris.

Por fim, a competência “Facilitar Atividades Empreendedoras” (OLAGARIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017) não foi identificada por nenhum dos NIT entrevistados, denotando a ausência de atividades que incentivem a formação de novos empreendimentos ou empresas *spin-offs* no âmbito da Fiocruz.

Pelo exposto e considerando os modelos de Alexander e Martin (2013) e Olegário-da-Silva e Segatto (2017) conclui-se que as habilidades mais desenvolvidas pelos NITs da Fiocruz referem-se àquelas atreladas a processos de licenciamento de patentes. Existe, no entanto, uma discrepância importante relacionada ao fato de que os NITs não desenvolveram a capacidade de negociar e valorar tecnologias, mas ainda assim as tecnologias são licenciadas e transferidas.

Uma das principais atribuições dos NITs é realizar a gestão da propriedade intelectual que envolve definições quando à obrigatoriedade ou não da proteção e escolha da forma de proteção mais adequada, conforme explicitado pela próxima categoria.

4.1.2. Gestão da propriedade intelectual

No âmbito da Fiocruz a gestão da propriedade intelectual do conhecimento gerado pela instituição abrange as ações de proteção por patentes e segredo industrial (BRASIL, 1996), para produtos tecnológicos, ou proteção por direito autoral e registro de programas de computador (BRASIL, 1998a; 1998b), para as tecnologias de impacto educacional, social e assistencial.

- *Proteção por Patentes e Segredo Industrial*

A patente é uma das formas de proteger o conhecimento gerado pela Fiocruz e assegura à instituição o direito de propriedade sobre suas invenções.

Conforme relevado pelos gestores a instituição não objetiva um numeroso portfólio de patentes concedidas (Quadro 14), entendendo que os depósitos somente devem ser efetuados se a tecnologia em desenvolvimento possuir, além dos requisitos legais de patenteamento e exigências técnicas, uma relação custo-benefício vantajosa para a saúde pública. Desta forma os depósitos são efetuados somente quando a tecnologia tem potencial de se converter em produtos que atendam às demandas de saúde pública. Esta política visa assegurar que o dinheiro público não seja desperdiçado com patentes que não se convertam em benefícios para a sociedade.

Quadro 14 - Portfólio de Patentes Fiocruz

	Brasil	Exterior	Total
Pedidos de patente em elaboração	7	1	8
Pedidos de patente requeridos	66	69	135
Patentes concedidas	7	124	131
Total	80	194	274

Fonte: Adaptado de Emerick (2017).

Os requisitos legais de patenteabilidade previstos na lei de propriedade industrial (BRASIL, 1996) objetivam averiguar se a tecnologia é nova, se não é óbvia e se ela pode ser aplicada na indústria, conforme relato de um dos gestores entrevistados:

"e aí nesse processo são avaliados três requisitos principais: se aquela tecnologia é nova, né, se ela não existe em lugar nenhum do mundo; se aquela tecnologia é considerada inventiva, né, esse é o critério mais difícil, mais subjetivo, porque significa que ela não derivou de maneira óbvia do que já existe; ou se... e se ela tem aplicação industrial, então algo que não possa ser aplicado na indústria a priori não é patenteável. Então a gente analisa os dados das pesquisas com base nesses três aspectos principais, né..." (G07)

Outro aspecto importante revelado pelos dados da pesquisa é que a instituição trabalha com patentes de invenção e de modelos de utilidade, o que vai de acordo com a lei 9.279/96 (BRASIL, 1996), sendo este último caracterizado por um novo uso para uma tecnologia já existente, conforme esclarecido por um dos gestores:

"E existem também patentes de invenção e patentes de modelo de utilidade. As de modelo de utilidade, dá um segundo uso para uma coisa que já exista, então uma tesoura para cortar o cordão umbilical... isso já existe... Só que se você faz uma coisa mais incremental onde se adiciona ali um componente qualquer tecnológico que dê alguma vantagem para o seu cliente... ah... não sei... é uma tesoura que estanque o sangue instantaneamente, uma tesoura que tão perfeita que a mulher se beneficia daquilo por algum motivo, ou seja, você consegue fazer um incremento aquilo ali, você pode receber uma patente de modelo de utilidade... tesouras de cortar o cordão umbilical já existem, mas se você conseguiu adicionar uma tecnologia embarcada dentro daquela coisa que já existe, você pode ter uma patente de modelo de utilidade. Ou a patente de invenção que aquela mais complexa, que é um medicamento, pode ser um método... alguma coisa que seja realmente nova. Então a gente faz esse estudo e se aquela tecnologia passou nesse estudo... sim... Aquilo é novo, aí a gente submete a pesquisa..." (G01) linhas 383-395

O procedimento de proteção por patentes adotado pela instituição envolve:

- O inventor deve procurar a Gestec ou o NIT de sua unidade, apresentando os dados da pesquisa e, em seguida, o NIT faz uma busca prévia sobre a anterioridade, nos moldes recomendados pelo INPI (2017), de forma a subsidiar a análise da Gestec sobre a viabilidade patentária;
- Gestec realiza o Estudo de Viabilidade Patentária (EVP), verificando os requisitos legais de patenteabilidade, conforme determinado pela Lei 9.279/96 (BRASIL, 1996);
- Após a realização do EVP a Gestec emite um parecer de patenteabilidade, que deverá ser avaliado pela Comissão de Propriedade Intelectual da Fiocruz (COPAT), que é composta por especialistas de diferentes áreas da Fiocruz;
- Em seguida, a Gestec convoca uma reunião com a COPAT e o inventor, onde o inventor será questionado sobre diversos aspectos da tecnologia;
- A COPAT avaliará o parecer técnico da Gestec e considerará tanto a relação custo-benefício quanto o interesse institucional para decidir pelo depósito da patente. A COPAT também definirá em quais países o depósito será efetuado.
- A Comissão poderá rejeitar, solicitar resolução de pendências ou aprovar;
- Caso seja aprovada, o NIT ou o setor de patentes da Gestec elaborarão a minuta da patente, que deverá ser submetida para avaliação do inventor;
- Após a avaliação do inventor serão feitos os ajustes necessários na redação da patente e o depósito é efetuado na repartição de patentes do Brasil, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e, se for o caso, em repartições de patentes do exterior.

Uma característica importante salientada pelos gestores entrevistados, reside no fato de que o depósito de patente não assegura a proteção, mas sim uma mera expectativa de direito e caso a patente não seja bem redigida, o pedido pode ser negado e a instituição, além do prejuízo financeiro decorrente dos custos do depósito, correr o risco de os achados da pesquisa caírem em domínio público.

As patentes têm vida útil de 20 anos e, neste período, uma série de exigências técnicas e pagamentos devem ser cumpridos, sob pena de perda da patente. A instituição, inclusive, já perdeu ativos patenteados por falta de orçamento, conforme relato transcrito abaixo:

"tudo pode derrubar uma patente, tá? ... se você deixar de pagar uma mensalidade você perde a patente... se você deixa de responder a uma exigência técnica você perde a tua patente... você fica o tempo todo tendo que gerenciar muito bem aquilo e, acho que você pode analisar né, dentro de uma instituição pública o que que é isso né... muitas patentes a gente já perdeu porque não tinha um orçamento, não tinha como pagar... Não tinha como pagar... ia tirar o dinheiro da onde? Entendeu... então não tem como pagar ... já caiu patente por causa disso... já tiveram perdas por vários motivos... primordialmente por conta da questão de orçamento... ". (G01).

Entretanto, embora a barreira orçamentária represente um risco para a manutenção de patentes, os entrevistados relataram haver um alinhamento com a Coordenação-Geral de Administração da Fiocruz, área responsável por efetuar o pagamento das patentes, o que reduz as chances de perda de patentes por perda de prazo.

Outra forma de proteção apontada pelos dados da pesquisa de campo é o Segredo Industrial que é utilizado quando a tecnologia ou conhecimento gerado não é patenteável ou não compensa ser patenteados, mas que ao representar um conhecimento técnico de valor para a instituição poderá haver o desejo de mantê-lo desconhecido.

Esta forma de proteção não assegura o direito de propriedade, mas sim sua manutenção sob sigilo, podendo outras instituições desenvolverem a mesma tecnologia e protegê-la antes. De acordo com os dados de campo sua principal vantagem é ser de baixo-custo se comparado com as patentes.

- *Proteção por Direitos Autorais e Registro de Programa de Computador.*

De acordo com os entrevistados os direitos de autor nascem com a obra, conforme preceitua a lei de direito autoral (BRASIL, 1998b), então a Fiocruz adota a política de fazer o registro somente nos casos em que houver direitos patrimoniais envolvidos, ou seja, se aquelas obras serão negociadas, conforme relato de um dos entrevistados:

"Dependendo, assim, por exemplo, se você fala em termos de cartilha, se você fala em termos de... que a gente faz muito aqui, produção de material de divulgação, explicativo, enfim, a gente tem a questão do direito autoral, porque aí é uma discussão um pouco, porque assim, o direito autoral nasce com a criação da obra, né, é inerente, se você coloca lá o seu nome a tua tese é sua, a tua dissertação vai ser sua, ela nasce com a redação, com a colocação... então e a questão do registro, quer dizer, é uma possibilidade de você proteger efetivamente mas assim existe uma política dentro da Fiocruz que eu não entro no mérito, eu acho que está certo, porque assim se você for registrar tudo que é autoral, que já tem uma proteção é um investimento que você tem que fazer, então ela faz o registro apenas das questões que envolvem direitos patrimoniais, que é a questão se vai ser vendido se vai ser comercializado, enfim. Então, mas eu acho que a gente tem que trabalhar essas questões por exemplo de direito autoral enfim, de uma forma que... o InovaSUS é uma possibilidade, a gente as vezes fala "Ó... vai lá e cadastra no InovaSUS", mas eu acho que a gente tem que ter uma ação mais proativa do NIT entende, em termos de divulgar, tem o portfólio de inovação que também é outro caminho administrado pela Gestec, é outro caminho da gente também divulgar, mas eu acho que a gente teria que... ainda não deu o momento porque tem a demanda e as coisas que a gente plasma, né? É questão, essa questão da inovação social a gente tem que dar um gás nisso." (G05) linhas 603-620.

Diferentemente da proteção por patentes, não há uma comissão específica para avaliar a pertinência do registro de direitos autorais e um fluxo bem definido e, desta forma, o registro segue puramente os trâmites previstos na legislação, havendo um formulário específico para a solicitação de registro. Em geral no âmbito da Fiocruz o registro do direito autoral ocorre quando a instituição deseja licenciar para fins comerciais itens como jogos, livros ou cartilhas.

O registro de programas de computador também segue a lógica de ser recomendado somente em casos em que haja o interesse de comercialização. Muitos dos *softwares* e aplicativos desenvolvidos na instituição são abertos e gratuitos e, portanto, não havendo necessidade de registro.

Os entrevistados relatam que em caso de comercialização é interessante que o *software* esteja em sua versão final, porque qualquer alteração nos códigos de programação demanda um novo registro e, conseqüentemente, novos pagamentos.

Também não há um fluxo claramente definido para o registro de *softwares*, porém é importante que seja preenchido um formulário de solicitação de registro e que haja um aval da Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação (Cogetic) da instituição, que avaliará avaliar a pertinência do depósito do registro, conforme apontado pelo extrato abaixo:

"Mas ultimamente nós estamos tendo uma busca sobre software e aí o depósito de software, para a gente, é... vamos dizer que nós estamos galgando e também tem um formulário, que aí é encaminhado para a Gestec... a Gestec vai avaliar se tem

possibilidade ou não de registrar aquele software e aí, quase agora a gente tá começando, tem uma interação com a CGTI... ex-CGTI, que agora eu não sei qual o nome do... Cogetic. Cogetic. Tem uma interação NIT – CGTI porque eles que vão dizer se é passível de proteção ou não, porque não é como a COPAT, que aí na COPAT tem pesquisadores de várias unidades que vão avaliar, mas quem iria avaliar um software... não é nosso cargo chefe aqui... é... não é algo da área de saúde... então fica difícil... então, pelo que eu to vendo agora é o CGTI." (G06) linhas 58-67

Após estar protegida, a tecnologia pode ser ofertada para o mercado e licenciada, dando início às etapas de prospecção, negociação, formalização de contrato e pós-transferência, que serão discutidas na próxima categoria.

4.1.3. Gestão da transferência de tecnologia

Esta categoria objetiva descrever como ocorre o processo de TT da Fiocruz, apresentando as óticas de atuação, os mecanismos de TT que a instituição utiliza, processo de valoração e negociação de tecnologias, formalização de contratos, transferência e pós-transferência.

Partindo da rede colaborativa do Sistema Gestec-NIT a Gestec procura conhecer o andamento dos projetos desenvolvidos na instituição e quando é detectado que uma tecnologia necessita de parceria para sua maturação, a coordenação traça uma estratégia de interação com vistas a obter parcerias que viabilizem a conversão de resultados de pesquisas de bancada em produtos de escala industrial.

Dentro desse contexto a Coordenação procura impedir que processos de transferência ocorram sem que a pesquisa seja valorizada, orientando para que pesquisadores evitem conduzir transferências informais, sem que a instituição obtenha algum tipo de contrapartida, seja ela em formato de aprendizado ou mesmo em valores financeiros para reinvestimento.

Uma característica apontada pelos dados de campo reside no fato de que a Fiocruz ainda absorve mais tecnologias do que transfere para a sociedade, em grande parte porque o processo de TT é longo, de não disporem de sistemas unificados de informação (bancos de dados) e da barreira da cultura não orientada para a TT.

A Fiocruz atua sob as óticas da oferta e demanda de tecnologia, ora assumindo posturas semelhantes às previstas nos modelos de Rogers, Takegami e Yin (2001), quando oferta tecnologia, e de Deitos (2002) e Takahashi (2005), quando absorve tecnologias externas.

- *Gestão da Oferta Tecnológica: Licenciamento e Co-desenvolvimento.*

Para ofertar tecnologia a instituição utiliza dois mecanismos de transferência de tecnologia: oferta de licenciamento de patentes ou direito autoral (KUMAR; KUMAR; PERSAUD, 1999; ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; VAN GILS; VISSERS; DE WIT, 2009; CURI; DARAIO; LLERENA, 2012) e desenvolvimento cooperativo (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; VAN GILS; VISSERS; DE WIT, 2009; CURI; DARAIO; LLERENA, 2012), que demandam gestão e procedimentos distintos.

A escolha do mecanismo é determinada pelo grau de maturação da tecnologia, sendo aquelas com depósito de patente realizado transferidas via licenciamento e aquelas que ainda não estão maduras para efetuar o depósito de patente (estágio de protótipo) ofertadas para parceiros para desenvolvimento conjunto. Neste último caso os parceiros podem auxiliar no processo de conversão de ideias baseadas em conhecimento tácito em algo mais palpável, efetuando o desenvolvimento ou aprimoramento de protótipos ou fazendo a finalização da

tecnologia em conjunto com a Fiocruz, conforme relato transcrito abaixo, e neste caso a patente é gerada em cotitularidade com o parceiro.

"Trouxe aqui para você ver um que é um material hospitalar, isso aqui é um equipamento que você coloca na criança quando ela está no leito e que ela tem problemas ou de refluxo ou ela tem um problema físico e precisa acomodar melhor no leito a criança que está doente. Então isso foi um... qual é a formação dele? É um enfermeiro do IFF que bolou isso e começou a usar no dia-a-dia dele, esse não é o protótipo dele não, o protótipo dele era mais artesanal, esse aqui a gente já conseguiu fazer no SENAI CETIQT porque a gente precisa chegar na empresa com alguma coisa mais visível, transformar o que está dentro da cabeça tácito dele numa coisa mais explícita, então a gente pegou e conseguiu transformar isso numa coisa mais explícita e a gente está buscando uma empresa para comercializar um produto desse." (G01) linhas 155-163.

Posteriormente o parceiro comercializa e presta assistência técnica da tecnologia desenvolvida.

Com vistas a ofertar licenças ou parcerias em co-desenvolvimento a Fiocruz deve prospectar parceiros que possam se interessar e ser capazes de absorver ou desenvolver a tecnologia em parceria.

Dentro desse contexto a conexão entre o mercado e o sistema Gestec-NIT, de acordo com os dados de campo, costuma ocorrer de duas formas: ou quando empresas externas consultam o portfólio de inovação da Fiocruz (Figura 12) e identificam oportunidades ou quando a própria fundação identifica a oportunidade e prospecta parcerias.



Figura 12 - Portfólio de Inovação da Fiocruz

Fonte: Fiocruz (2018)

No caso de empresas procurarem a fundação é feito um estudo sobre esta empresa, para compreender sua atuação, tamanho, características e localização. Após, é feito o contato inicial visando identificar se o parceiro se interessa por toda a pesquisa ou somente parte do

estudo e, em seguida, ocorre a negociação propriamente dita. A prospecção envolve a definição de estratégias de busca por parceiros.

Os parceiros deverão possuir como pré-requisito, capacidade de absorção, ou seja, espera-se que o parceiro tenha capacidade econômica, disponibilidade de planta e possibilidade de expansão.

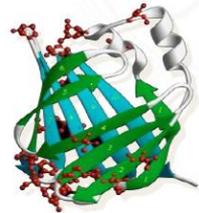
De acordo com os entrevistados não há uma metodologia de valoração de tecnologias, sendo a precificação efetuada a partir de aproximação com tecnologias semelhantes existentes no mercado.

Conforme explicitado por Deitos (2002) a negociação objetiva mediar interesses, de modo que ambas as instituições envolvidas obtenham ganhos. Neste momento são discutidas as cláusulas contratuais para posterior formalização e assinatura do contrato.

Os contratos são firmados com a área jurídica da Gestec e a tecnologia é transferida. O processo de transferência e pós-transferência deve envolver os inventores, para que auxiliem os parceiros no processo de absorção e ofereçam assistência técnica.

Atualmente a Fiocruz conta com quatro tecnologias transferidas para parceiros e que se encontram em estágios distintos de desenvolvimento, conforme ilustrado pelo Quadro 15.

Quadro 15 - Tecnologias Transferidas pela Fiocruz

Tecnologia	Copo para Alimentação de Bebês de Risco	DengueTech	BioterC	SM14
Descrição	Alimentação de bebês de risco.	Bioinseticida contra o vetor da dengue	Software de gerenciamento de biotérios	Vacina humana (esquistossomose) Vacina veterinária (fasciolose)
Tipo de Proteção	Patente de Modelo de Utilidade	Patente de Invenção	Direito Autoral	Patente de Invenção
Fase	Validação do Molde Industrial	Comercialização	Comercialização	Testes Clínicos
Ilustração				
Parceiro	Biomédica - Esteves & Anjos LTDA	BR3 Agrobiotecnologia	Centro Internacional de Tecnologia de Software (CTIS)	Butantã/ Ourofino Agronegócio
Tipo de Oferta	Co-desenvolvimento	Co-desenvolvimento	Licenciamento	Co-desenvolvimento

Fonte: Adaptado de Emerick (2017).

- *Gestão da Absorção Tecnológica.*

Além da oferta tecnológica a Fiocruz também trabalha com a modalidade de absorção de tecnologias (DEITOS, 2002; TAKAHASHI, 2005), de modo que sejam incorporadas em suas unidades fabris e produzidas pela instituição.

A absorção de tecnologia normalmente acontece de forma reativa, em decorrência das demandas do Ministério da Saúde para resolução de problemas reais de saúde pública. Nesta situação o Ministério estabelece Parceiras de Desenvolvimento Produtivo (PDP), se valendo do poder de compra do Estado para fortalecer o complexo industrial da saúde, reduzindo a

dependência de importações de medicamentos ao mesmo tempo em que amplia o acesso da população.

Para tanto são estabelecidas parcerias entre instituições públicas e privadas para transferência e absorção de tecnologias para que, ao final da transferência, sejam produzidas pelos laboratórios da Fiocruz para atendimento às demandas do SUS. A transferência ocorre em fases, em um horizonte de tempo de cerca cinco anos e, neste período, o governo se compromete a comprar os medicamentos exclusivamente do parceiro da PDP.

Dentro desse contexto o Ministério da Saúde divulga a relação de produtos estratégicos que deverão ser absorvidos e produzidos pelos laboratórios públicos e as instituições buscam as unidades fabris da Fiocruz ou a própria instituição prospecta parceiros e, a partir daí, são iniciadas as negociações para efetuar a transferência, conforme relato de um dos entrevistados:

"Então esse modelo é um modelo que a gente tem muita experiência e como que a gente transfere a tecnologia? Hoje em dia, né, as empresas nos procuram, o próprio Ministério coloca e publica a lista de produtos estratégicos e ali vem as alianças entre os parceiros. Então assim que nascem as nossas negociações hoje em dia de PDP." (G04) linhas 71-75.

O fato de as unidades fabris atuarem prioritariamente com incorporação de tecnologias faz com que os índices de atividade inventiva sejam especialmente baixos nestas unidades, conforme relato transcrito a seguir, onde é mencionado a inexpressiva taxa de inovação no segmento de vacinas.

"É... no caso de Biomanguinhos, que tem muita compra de tecnologia... nossos maiores exemplos de compra de tecnologia vêm de Biomanguinhos... todas as vacinas que a gente incorporou: sarampo, rubéola... todas essas a gente não produziu na Fiocruz. A gente recebeu tecnologia, internalizou e aí é capaz de produzir... a gente não gerou na Fiocruz.... Para você ter uma ideia, desde 2009 Biomanguinhos não tem nenhuma notificação de invenção... algo que ela ofereça para a gente como uma coisa nova. Só incorpora... ela tem concentrado esforços nas encomendas do Ministério, porque o ministério demanda muito né, então tem muitos assuntos, muita coisa emergente e você precisa resolver... tá urgente... então eles encomendam muito Biomanguinhos... Biomanguinhos tem que correr atrás de incorporar essa tecnologia para poder oferecer. Então eles têm focado mais neste tipo de incorporação de tecnologia do que de oferta de Tecnologia." linhas 528-538.

Após a negociação e formalização do contrato, as unidades fabris estabelecem um plano de trabalho para que se adequem à produção e distribuição da tecnologia absorvida. O licenciamento de uma tecnologia externa envolve que a instituição pague *royalties* para o detentor dos direitos da patente.

São exemplos de tecnologias absorvidas pela instituição para posterior produção e distribuição para o SUS em campanhas públicas as vacinas de rubéola e sarampo, que foram incorporadas pela unidade fabril Biomanguinhos.

A gestão da transferência de tecnologia sofre impacto de fatores que motivam o desenvolvimento de pesquisas que possam gerar novas tecnologias e por fatores que intervêm positivamente ou negativamente sobre os processos de transferência de tecnologia, conforme explicitado na próxima seção.

4.1.4. Ambiente de transferência de tecnologia da Fiocruz

Esta categoria descreve o processo de desenvolvimento de uma tecnologia e os intervenientes presentes em processos de transferência de tecnologia.

De acordo com os dados de campo as invenções não se restringem aos profissionais que trabalham diretamente com atividades de pesquisa, sendo qualquer pessoa dentro da Fiocruz um potencial inventor:

" [...] então assim a gente lida, eu digo que o NIT é um pouco híbrido né, porque ele tem que dar conta da questão, entender um pouco da pesquisa, do desenvolvimento... de pesquisa vamos dizer assim, dentro da Fiocruz, seja ela mais aplicada ou seja ela igual aqui que a gente tem profissionais que são de assistência e que não desenvolvem, não idealizam os produtos a partir de uma pesquisa científica, e sim da demanda existente na vida real na atividade deles, então a gente está falando de um fonoaudiólogo que faz um copinho para alimentação alternativa de bebês de baixo peso, a gente está falando do tripé que é uma terapia ocupacional na sua atividade idealizar um produto para auxiliá-la na atividade de assistência dela" (G05) linhas 465-464.

Já o horizonte de tempo demandado para o desenvolvimento de uma tecnologia envolve uma série de etapas, que vão desde o surgimento da ideia inovadora, desenvolvimento da pesquisa, testes de funcionalidade, escalonamento industrial e distribuição para a sociedade. Muitas vezes as tecnologias desenvolvidas devem ser ajustadas, remodeladas ou mesmo reinventadas durante as fases de teste de funcionalidade, o que pode tornar a linha do tempo demasiadamente longa, conforme apontado por um dos entrevistados:

"O SM14 ainda está demorando para chegar no mercado, porque é uma vacina tetravalente... é uma coisa bem complexa... ele está há muito tempo... a linha do tempo dessa... [...] para você ver quanto tempo demora... muuuuuuito tempo... tiveram que ser feitas muitas coisas... a invenção teve que ser reinventada várias vezes... porque ela tinha uma perspectiva, aí transferiu para uma empresa para a empresa fazer aquela parte de bancada, aí não deu certo e a empresa devolveu... porque no contrato você já prevê tudo isso né... você faz um pagamento adiantado, uma milestone para uma instituição... agora se não der certo eles podem devolver a tecnologia... Devolve a tecnologia e pronto... você vai à luta... então ela teve que voltar com aquilo, voltar mais para trás e verificar o que que deu errado, aí conseguiu chegar lá e transferiu para outra empresa, aí a outra empresa fez de uma outra forma... devolveu porque queria que fosse uma vacina de uma dose só, não queria que fossem duas doses e ela estava desenvolvendo toda lógica da pesquisa para fazer duas doses... aí voltou de novo para a gente... " (G01) linhas 706-720.

As etapas envolvidas no curso do desenvolvimento de uma tecnologia denotam sua complexidade e tempo demandado, demonstrando a importância da proteção do conhecimento gerado, com vistas a evitar desperdício de investimento (com outras empresas se apropriando do conhecimento ou tecnologia e lucrando com o que foi desenvolvido pela Fiocruz).

Os dados empíricos da pesquisa descortinaram a presença de intervenientes que impactam diretamente sobre a conversão do conhecimento gerado pela instituição em produtos e serviços de saúde para a sociedade, sendo eles motivadores, barreiras e facilitadores à transferência de tecnologia.

Os motivadores apontados pelos dados de campo como determinantes para o desenvolvimento de bens e serviços de saúde destinados à sociedade estão ilustrados por extratos significativos das entrevistas no Quadro 16:

Quadro 16 - Motivadores para o Desenvolvimento de Produtos na Fiocruz

Motivadores	Ilustração a Partir de Trechos das Entrevistas
Resultados decorrentes das pesquisas realizadas	<i>"A maioria dos resultados da Fiocruz, assim no início, elas não são direcionadas por produto... Geralmente o pesquisador está pesquisando, né? Às vezes ele consegue obter algum êxito, mas ele não sabe exatamente o que ele vai fazer com aquilo. Ele, assim.... Muito raro, assim... Você olhar uma pesquisa que já tem um direcionamento. [...]. Vamos fazer um produto que vai matar a larva do aedes aegypti através de cápsula de dissolvidas na água.... Isso é difícil...." (G01) linhas 265-271.</i>
Desenvolvimento intencional	<i>"[...] aqui é intencional, porque aqui a gente só tem pesquisa aplicada, a gente não faz pesquisa básica. O que a gente tem aqui são algumas cartas-compromisso, aonde a gente se compromete com outras unidades da Fiocruz de financiar algumas pesquisas que a gente tem interesse, algumas iniciativas básicas, mas aqui na carteira de projetos de Biomanguiños é só visando produto." (G04) linhas 229-233.</i>
Resolução de problemas reais de saúde pública/ Geração de benefício público	<i>"Olha, tem alguns pesquisadores bem engajados assim e o que motiva eles é realmente ver que o que eles produziram vai ser usado por outras instituições... sabe, então, essa vontade de ver realmente, é, não só numa gaveta ou num artigo, isso facilita..." (G02) linhas 185-188.</i>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa de campo.

Os dados de campo evidenciaram que, em geral, o produto ou serviço oriundo das atividades da Fiocruz não foi proposital, mas sim inesperado, decorrente do andamento das pesquisas realizadas. Outros relatos apontam que os pesquisadores mais antigos tendem a desenvolver pesquisa básica e os mais jovens têm uma maior visão de aplicabilidade. Não foi evidenciada a presença de conflito geracional que levasse a barreiras de colaboração entre os pesquisadores.

Desta forma os resultados de campo apontam para a ausência de um direcionamento das pesquisas por produto ou por mercado, denotando o desafio científico como principal motivador para o desenvolvimento de pesquisas científicas que resultaram em produtos ou serviços de saúde, seja ele configurado sob a busca por soluções de problemas no âmbito da saúde ou até mesmo o reconhecimento científico, tal como apontado pela pesquisa de Baldini, Grimaldi e Sobrero (2007).

Outros resultados de campo apontam a geração de benefícios para a sociedade como motivador, corroborando os estudos de Quental e Emerick (1998) e Segatto-Mendes e Mendes (2006).

A falta de direcionamento das pesquisas evidencia um aspecto que representa uma barreira determinante às transferências tecnológicas da Fiocruz: cultura não orientada para a TT, assim como identificado em outras instituições brasileiras pelo estudo de Torkomian (2009). Outras barreiras reveladas pela pesquisa incluem: política de acesso aberto; patentes como métrica de produtividade; política de gestão de pessoas; ausência de perfil empreendedor dos inventores; diferenças de percepção e *timing* entre instituições públicas e privadas; carência de recursos; fator tempo; dificuldade de abrir mão de ativos intangíveis; ausência de priorização de projetos; negociação e precificação inadequados; estrutura de governança do Sistema Gestec-NIT; contexto econômico desfavorável; imagem institucional. Estas barreiras estão ilustradas no Quadro 17.

Quadro 17 - Barreiras em Processos de TT da Fiocruz (continua)

Barreiras Apontadas	Ilustração a Partir de Trechos das Entrevistas
Cultura não orientada para a transferência de tecnologia	<i>"Por que assim, uma grande barreira que tem é que essa cultura de você fazer a valorização da pesquisa e transformar ela numa transferência de tecnologia e chegar na sociedade é uma cultura que não é enraizada no Brasil como um todo. Não consigo enxergar que seja uma questão da Fiocruz, acho que é uma questão mesmo do Brasil. A gente quando frequenta aqueles fóruns de FORTEC, dos gestores de transferência de tecnologia a gente consegue perceber que isso vai assim em todas as regiões do Brasil e não está localizado em lugar nenhum, é uma questão mesmo histórica do Brasil. A gente não está acostumado com essa coisa de start up, com interação com público-privado [...] Então, como não poderia deixar de ser na Fiocruz também existe essa pouca cultura, baixa cultura da interação público-privado para transferir o conhecimento." (G01) linhas 11-23.</i>
Política de acesso aberto	<i>"Ah... por exemplo, tem muitos pesquisadores que acham que por sermos uma instituição pública, o dever deles é publicar a tecnologia que eles produzem e não proteger isso pra... visando um licenciamento... não... deixa aberto e quem quiser absorver aquele conhecimento para produzir..." (G02) linhas 162-165.</i>
Patentes como métrica de produtividade	<i>"Existe, só que a pontuação é pequena ainda. E de patenteamento... Isso eles se interessam, porque eles querem melhorar o currículo... eu já ouvi isso de pesquisador... agora na hora de negociar com parceiro não... "Não, isso eu não quero... Não me interessa". (G02) linhas 154-157.</i>
Política de gestão de pessoas	<i>"[...] na hora de fechar o perfil, fez um perfil com qualquer formação. Isso é complicado. E o perfil com qualquer formação não era bem o que a gente gostaria, porque a gente gostaria que fosse uma formação compatível para atuar. [...] Só que a gente precisava, a gente sabia das nossas dificuldades. A gente precisava de pessoas com determinados tipos de formação que seriam mais... é... como eu falo isso... mais assim afins com esse trabalho né [...] A gente ficou com poucas pessoas e pessoas que a gente não tinha nem onde botar." (G01) linhas 792-803.</i>
Ausência de perfil empreendedor dos inventores	<i>"Todo resto, e isso existem casos práticos, se você for perguntar em NITs aí ah, você fala como se... ah, a pessoa teve a ideia, mas é muito importante, dá aula, dá doutorado, não sei o quê, vai para congresso, é professor, se você não encontra o cara você não faz... você não anda. Porque assim, você faz até a negociação, mas se ele não estiver dentro, efetivamente de corpo e alma esse processo tende a... ou no mínimo delongar e na pior das hipóteses ele morre. Entende, então é fundamental, eu acho que é uma premissa o inventor estar dentro desse processo." (G05) linhas 235-240.</i>
Diferenças de percepção e timing entre instituições públicas e privadas	<i>"É... inerentemente pelo processo ser constituído por diferentes atores, isso traz uma complexidade e uma dificuldade ao processo, você coadunar as ações e ao tempo, em conjunto com o tempo isso na nossa realidade é muito complicado, porque por exemplo, eu vou dar um caso prático, né, o timing da empresa muitas vezes não é o timing da instituição pública, então isso é um... isso dificulta porque a empresa tem o tempo e a hora, e as vezes a instituição pública tem uma burocracia que é inerente, não tô dizendo que é ruim, eu acho que ela é necessária em parte, quando bem feita né, quando a gestão é bem feita." (G05) linhas 267-274.</i>
Carência de recursos	<i>"Muitas patentes a gente já perdeu porque não tinha um orçamento. Não tinha como pagar... não tinha como pagar... ia tirar o dinheiro da onde? Entendeu... então não tem como pagar ... já caiu patente por causa disso." (G01) linhas 434-436.</i>
Fator tempo	<i>"Pois é... E aí a gente precisa, e muito, de parcerias, então assim, é, eu acho que a gente ainda está caminhando, engatinhando em busca de parceiros, e mais uma vez eu coloco o tempo... às vezes a gente começa uma negociação com uma empresa... uma conversa, né... eu falo que a gente começa a namorar uma empresa, mas... o tempo é muito grande... pra... pra... pra eles né, eu vejo pra eles. Pra gente nem parece que é tanto, porque... é uma cultura. Eu acho que é a cultura. Mas pra eles vai se prolongando e aí no meio dessa trajetória aí pode surgir outros... outros interesses e acaba se perdendo uma parceria que poderia ser um sucesso no futuro." (G03) linhas 99-106.</i>
Dificuldade de abrir mão de ativos intangíveis	<i>"Olha, eu acho que isso cada vez mais está sim aflorando nos pesquisadores. Eles estão tentando, né... Manter as... que eles vêm desenvolvendo. Agora, deve-se também olhar pelo lado de que esse apego exagerado em certas coisas, quem está na gestão deve observar. Se for até uma certa hora na patente e ver que não dá, não dá." (G10) linhas 131-134.</i>

Quadro 17. Continuação

Barreiras Apontadas	Ilustração a Partir de Trechos das Entrevistas
Ausência de priorização de projetos	<i>"É, eu acho que os que dificultam, acho que falta não só em Farmanguinhos mas na Fiocruz como um todo, um direcionamento estratégico, né a gente fala muito em planejamento estratégico, em direcionamento, mas eu meio entendo que a gente precisa evoluir muito, então um direcionamento estratégico, eu acho que tem de priorizar os projetos, né, a gente tem uma gama de projetos muito grande então eu acho que é um custo né para a instituição então acho que tem de priorizar e, não só priorizar, mas... bom... é... organizar, ordenar, né. Ah, eu tenho 5 projetos numa fase X, né, mas 3 projetos numa fase Y, porque aí eu consigo visualizar e ver o andamento de cada projeto. Então eu acho que tem que ter uma priorização, um planejamento estratégico, acho que é o principal para você chegar a uma transferência efetiva de um produto, de uma tecnologia. Porque por muitas vezes você vê um projeto caminhando e não tem muito futuro, e outro que deveria... teria um futuro e tá ali, ó, então eu acho que essa é uma das maiores dificuldades." (G03) linhas 195-206</i>
Negociação e precificação inadequados	<i>"Acho que existe também, talvez aí, um pouco de... falta de... preparo, né... é... do pesquisador... acho que, assim, da cadeia mesmo toda produtiva, né... eu olho assim... as vezes eu olho para outros... outros modelos de instituição... é... e que poderiam assim, na verdade, assim né... quanta coisa a Fiocruz produz de resultados em outros laboratórios que poderiam... que teriam potencial realmente inovador e isso, às vezes, fica numa prateleira porque aquilo não vai para frente, não sai... então, de alguma maneira a gente não consegue negociar bem aquilo que a gente produz e a gente vende mal aquilo que a gente produz." (G09) linhas 298-305</i>
Estrutura de governança do Sistema Gestec-NIT	<i>"Cada unidade tem o seu NIT. Então o NIT está na unidade. A pessoa que está lá no NIT, ela é um funcionário da unidade, então ela tem as férias lá, avaliação de desempenho lá. Então isso é uma questão... assim... que a gente lida com isso, não briga com isso. Mas é uma complicação né." (G01) linhas 775-778.</i>
Contexto econômico desfavorável	<i>"Então, por exemplo, você faz a prospecção da empresa, você entra em contato com as empresas muitas vezes você fala "Olha, a crise está aí. E eu não tenho... a empresa teoricamente faz P&D, e ele disse olha, o meu budget de hoje é um... cortei o meu Pesquisa & Desenvolvimento, eu vou para a minha produção porque senão eu vou falir. [...] Então, a realidade econômica, quer dizer, a gente não tem um cenário na prática pró-inovação. Quando você vê o contexto, entende? Quando você precisa do setor privado para você desenvolver, então a gente não tem um..." (G05) linhas 507-518.</i>
Imagem institucional	<i>"teve um outro também...é... um outro parceiro que chegou até a Dra XXXXX num congresso, por exemplo, e ficou interessado nas tecnologias dela. E aí a gente conversando... é... era uma empresa recente e eu pedi para a Gestec auxiliar a fazer a busca dessas empresas na internet e a gente mesmo foi ver no google maps e a empresa não tinha estrutura nenhuma... e... esse era o típico caso que ele queria uma parceria de nome, mas dificilmente conseguiria efetivar alguma coisa. Então esta é uma etapa importante." (G02) linhas 98-102.</i>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa de campo.

De acordo com os entrevistados, alguns pesquisadores são avessos à ideia de comercializar um produto ou serviço gerado pela instituição, seja pela falsa noção de que introduzir produtos e serviços no mercado da saúde vão contra aos preceitos de uma instituição pública ou mesmo por não estarem familiarizados com termos como *spin-offs* e interação público-privada. Este aspecto vai de acordo com a barreira de ausência de uma cultura orientada para TT detectada nas pesquisas de Garnica e Torkomian (2009) e Torkomian (2009).

Outro obstáculo detectado pelos dados da pesquisa reside na ansiedade do pesquisador em publicar seus achados em congressos, jornadas e artigos científicos sem a adequada proteção. Tal postura, embora possa contribuir para a ciência e dar renome ao pesquisador, não contribui para o país, uma vez que ao publicizar os achados antes de protegê-los o conhecimento cai em domínio público e empresas podem se apropriar da tecnologia, incrementá-la e patentear produtos que o país terá que absorver via importação, mantendo

desfavorável a situação da balança comercial no segmento da saúde. Tal resultado converge com os achados de Dias e Porto (2013, 2014).

A mudança de parâmetros do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que passaram a adotar patentes como métrica de produtividade dos pesquisadores e, conseqüentemente, impactando em possibilidades financiamentos e manutenção de grupos de pesquisa aumentou o interesse pelo patenteamento. Ocorre que os pesquisadores em geral têm buscado patentear, mas visando apenas o incremento do seu currículo, permanecendo avessos à ideia de ingressar na seara da TT. Estes dados apontam para o fato de que a expectativa de ganhos financeiros eleva o interesse pelo patenteamento, porém a ausência de perfil empreendedor e cultura de TT impactam negativamente sobre a transferência de tecnologia (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; DECTER; BENNET; LESEURE, 2007).

Ainda, com relação a Gestão de Pessoas, e de maneira semelhante aos achados de Torkomian (2009), os entrevistados levantaram dois entraves que impactam diretamente nos processos de transferência: a política de capacitação e a contratação de pessoas por concurso público. Com relação ao primeiro, foi apontado a inexistência de orçamento da instituição ou ações formais destinadas à capacitação, sendo estas iniciativas executadas por iniciativa própria dos profissionais do Sistema Gestec-NIT, quando a Coordenação consegue obter recursos mediante à submissão de projetos a agentes externos. Já com relação à contratação de pessoas foram elencadas deficiências na seleção por competências, que não obteve o êxito esperado na última seleção via concurso de profissionais para atuar na área.

Outro ponto que representa um entrave à TT levantado pelos dados de campo reside na ausência de uma postura proativa e perfil empreendedor por parte dos pesquisadores ou inventores, o que faz com que muitas oportunidades de inovação sejam perdidas porque os envolvidos desistem ao se deparar com o longo processo. Aliado a este aspecto as diferenças culturais entre os pesquisadores e os empresários também foram apontadas como obstáculos, gerando dificuldades de comunicação e embates que podem retardar ou inviabilizar processos de transferência. Estes pontos estão de acordo com as barreiras identificadas por Decter, Bennet e Leseure (2007).

Durante o longo período de vigência das patentes uma série de exigências técnicas devem ser cumpridas e pagamentos efetuados sob a pena de perda da patente e, nesse sentido, foi apontada a carência de recursos como barreira e razão majoritária para a perda de patentes, corroborando as barreiras identificadas por Dias e Porto (2013, 2014) e Torkomian (2009).

Assim como identificado por Garnica e Torkomian (2009) a morosidade do processo de desenvolvimento, proteção e comercialização de produtos também foi apontada como barreira, por dificultar a condução do processo e causar desmotivação no inventor. Associado à ausência de perfil empreendedor do inventor este aspecto pode levar à interrupção dos projetos.

Outro ponto levantado pelos dados de campo como dificultador para processos de TT é o de que há dificuldade de a instituição abrir mão de um ativo intangível patenteado, mas que não tenha sido transferido e que não gere nenhum tipo de contrapartida para a instituição, normalmente porque o pesquisador não avançou na condução da pesquisa. Ainda, os entrevistados apontaram que a ausência de uma política de priorização de projetos, inviabiliza distinguir projetos que tenham potencial de avançar e efetivamente se converter em um produto, daqueles que não têm futuro. Em ambos os casos se comprometem recursos que poderiam ser direcionados para a proteção de outras pesquisas que pudessem trazer retorno para a instituição, gerando uma situação de carência de recursos conforme evidenciado pela pesquisa de Dias e Porto (2013, 2014).

Alguns dos entrevistados relataram que a instituição não dispõe de pessoal capacitado para valorar e negociar tecnologias, conduzindo a uma precificação feita sem parâmetros

adequados e a uma negociação de baixa qualidade, o que pode levar a instituição a formalizar contratos que a prejudiquem. Com relação aos contratos, um dos entrevistados relatou que a elevada complexidade dos termos jurídicos empregados tende a repelir empresas de menor porte. Além disso, quando uma tecnologia é desenvolvida por vários inventores torna-se extremamente difícil conciliar os diferentes interesses em processos de negociação. Estes dados reproduzem os achados dos estudos de Garnica e Torkomian (2009) e Torkomian (2009).

Outra barreira levantada pelos dados de campo refere-se à particularidade de funcionamento em rede do Sistema Gestec-NIT, onde os NITs são formados por pessoas (servidores e colaboradores) pertencentes às unidades da Fiocruz e que são avaliados por estas unidades. Tal característica dificulta a gestão da rede, demandando elevado potencial de convencimento por parte dos membros da Gestec.

O contexto econômico desfavorável também foi apontado como uma barreira porque, para se manterem no mercado em um momento de crise, as empresas, especialmente as de pequeno e médio porte, tendem a cortar gastos com P&D, dificultando possíveis estabelecimentos de parcerias.

Outro interveniente identificado pela análise das entrevistas refere-se à imagem institucional, que pode representar simultaneamente uma barreira e um facilitador para processos de TT. Se mostra como uma barreira quando instituições buscam parcerias, mas sem ter intenção ou condições reais de absorver a tecnologia e produzi-la, retardando a efetivação da transferência. Entretanto a credibilidade da instituição e de seu corpo de pesquisadores tende a atrair instituições interessadas em estabelecer parcerias, que podem se converter em transferências de sucesso, conforme ilustrado pelo relato de um dos entrevistados:

"As facilidades eu acho que é a própria instituição, né. A Fiocruz é uma instituição que tem um nome, é reconhecida internacionalmente... nacionalmente e internacionalmente, então acho que os nossos pesquisadores é... possuem uma certa facilidade de chegar em uma outra instituição, de conversar, de buscar até uma parceria, porque é uma instituição confiável, então acho que a facilidade se situa aí né, a facilidade de ter aproximação com o terceiro, entendeu? E de mostrar o seu trabalho..." (G03) linhas 206-212.

Desta forma a credibilidade dos pesquisadores e da instituição leva a uma imagem institucional que também se apresenta como facilitador, nos mesmos moldes dos achados de Garnica e Torkomian (2009). Outros intervenientes identificados como facilitadores pelos resultados de campo incluem patentes como métrica de produtividade, novo marco legal de lei de inovação, alinhamento da Gestec com outras unidades da Fiocruz, rede de relacionamentos, estrutura institucional, apoio de instâncias superiores; e compatibilização de publicação e proteção.

Assim como a imagem institucional a adoção de patentes como métrica de produtividade atua ora como barreira e ora como facilitador. Como já mencionado anteriormente esta mudança estimula o interesse pelo patenteamento, o que pode impactar positivamente sobre as possibilidades de transferências geradas a partir de licenciamentos. Este aspecto facilitador está atrelado às expectativas de retorno financeiro apontadas por Garnica e Torkomian (2009).

Outro facilitador constatado consiste no marco regulatório de 2016, por meio da lei 12.243/2016, quando a legislação que permeia a inovação foi alterada, introduzindo a possibilidade de firmar contratos de exclusividade sem a exigência de licitação, o que acabava por tornar pública a tecnologia que estava em processo de desenvolvimento. Este facilitador vai de acordo com a opinião de Nazareno (2016), tendo colaborado para mitigar o risco

incorrido por possíveis parceiros de que outras empresas maiores tomassem ciência da pesquisa e, por terem melhores condições, desenvolvessem o produto antes da Fiocruz com o parceiro, conforme extrato:

“Então, só que em 2016 o quê que mudou? Você pode fazer uma parceria com uma empresa com exclusividade, sem precisar do edital. Você publica um extrato, você só publica o extrato, tal qual existe hoje os extratos que você coloca para chamadas de edital. [...]. Não precisa especificar, como a gente fez da outra vez, que a gente especificou o produto todo, descreveu tudo. Tudo explícito ali. Você não precisa especificar tanto quanto a lei de 2004 especificava.” (G01)

Apesar das restrições orçamentárias para a manutenção de patentes, alguns dos entrevistados relataram o alinhamento da Gestec com outras unidades da Fiocruz, como a área jurídica e a área responsável por efetuar o pagamento das patentes como um fator facilitador que leva a uma maior interação com a Procuradoria e minimiza possíveis chances de perda de patentes por perda de prazo. Desta forma existe um respaldo da área jurídica, dando mais segurança ao processo, conforme facilitador recomendado por Garnica e Torkomian (2009).

Um fator diferencial e que colaborou para a obtenção de conhecimento sobre TT da fundação foi a presença, por um período de 10 anos, da atual coordenadora da Gestec na Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro. Este fato contribuiu, também, para a aproximação da Gestec com o INPI, viabilizando a realização de cursos e a presença dos profissionais da Gestec nas dependências do instituto. O estabelecimento de redes de relacionamento com fontes tecnológicas é um fator crítico para o sucesso de processos de transferência de tecnologia (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Outro facilitador apontado pelos dados da pesquisa refere-se às características da instituição, que conta com estrutura e procedimentos de apoio para a transferência de tecnologias, conforme relato do entrevistado:

“[...] falando em termos de Fiocruz, eu acho que a Fiocruz ela tem... Aí falando de Fiocruz, né, agora fechando aqui Fiocruz as coisas que facilitam eu acho que a Fiocruz ela tem já uma estrutura que vem de um histórico que permite com que a transferência de tecnologia... que permite que a transferência de tecnologia ocorra, eu acho que, é, a gente tem um sistema estruturado, tem um acompanhamento durante né... o antes, o durante e o depois, que eu digo assim, a pesquisa básica, a pesquisa tecnológica, de P&D, fazer uma pesquisa e desenvolvimento, e a parte de negociação eu acho que hoje a gente tem um sistema que facilite que a transferência ocorra. Entende, a gente tem um RH aqui especializado, setores específicos que tratam do assunto.” (G05) linhas 284-293.

Dois dos entrevistados identificaram o apoio de instâncias superiores como um elemento facilitador no sentido de abrir espaço para a ampliação da participação dos NITs em decisões estratégicas sobre inovação e transferência de tecnologia.

Por fim, alguns dos entrevistados relataram que a promoção de ações de compatibilização de publicação e proteção tem potencial de surtir efeito positivo, como por exemplo, ministrar disciplina de propriedade intelectual nos cursos de pós-graduação da instituição, com vistas a aumentar a conscientização sobre a importância de proteger antes de publicar; adotar bancas de defesa de mestrado e doutorado fechadas; e codificar resumo e metodologia dos artigos.

Pelo exposto o ambiente de TT da Fiocruz caracteriza-se por contar com elementos que facilitam e dificultam a conversão dos achados das pesquisas em bens e serviços de saúde pública e é dentro desse contexto que o gestor do NIT exerce suas funções, sendo necessário

compreender sua posição dentro do contexto do sistema de gestão tecnológica da Fiocruz, que será objeto de análise da próxima categoria.

4.1.5. O gestor do NIT no contexto do sistema de gestão tecnológica da Fiocruz

Para compreender o gestor no contexto do sistema de gestão tecnológica da Fiocruz torna-se necessário compreender: o perfil do gestor, as condições de alocação do gestor no NIT, o contexto de formação para o exercício da gestão do NIT e as dificuldades enfrentadas pelos gestores no exercício da atividade de gestão do NIT.

- *O Perfil do Gestor*

Para traçar o perfil do gestor foram levantados dados sobre a carreira, cargo, vínculo institucional, idade, tempo na atividade de gestão do NIT, tempo no Sistema Gestec-NIT, tempo na Fiocruz, última formação acadêmica e se o gestor possui algum tipo de formação acadêmica em gestão.

Dos dez gestores entrevistados, oito ocupam cargo de Analista de Gestão em Saúde, carreira específica de gestão, sendo os dois remanescentes ocupantes do cargo de Tecnologista de Gestão em Saúde, conforme explicitado no Quadro 18. Dos entrevistados quatro possuem titulação de doutorado, cinco possuem mestrado e um servidor em nível de graduação, sendo que do total de entrevistados apenas três possuem algum tipo de formação acadêmica específica na área de gestão.

Com relação à idade, observa-se que a média é de cerca de 41 anos, sendo os extremos de idade representados por, respectivamente, 31 anos e 50 anos.

O tempo de serviço na Fiocruz e o tempo de experiência em transferência de tecnologia parece não influir para que o servidor ocupe a função de gestão do NIT, havendo grande variação nos tempos e a presença de gestores que ocuparam a função com apenas dois anos de experiência em transferência de tecnologia.

A média de tempo de serviço na Fiocruz é de dez anos, em experiência em transferência de tecnologia é de aproximadamente sete anos e no exercício da função é de aproximadamente quatro anos. Estes dados apontam para uma atividade de gestão relativamente recente, que surgiu com a obrigatoriedade de criação de Núcleos de Inovação Tecnológica a partir do advento da lei 10.973/2004, conforme apontado por Lotufo (2009).

Dos dez entrevistados apenas três relataram possuir alguma experiência anterior em empresas privadas atrelada a gestão de transferência tecnológica, especialmente no que diz respeito a atividades específicas de proteção por patenteamento. Por comparação crítica com seus trabalhos anteriores estes entrevistados manifestaram insatisfação quanto a morosidade do processo.

Por ser uma área relativamente nova no âmbito da gestão pública, a gestão da transferência tecnológica aparenta não apresentar dificuldades de ingresso de servidores mais jovens, denotando facilidade de oxigenação pela inclusão de novos pensamentos e práticas.

Quadro 18 - Perfil do Gestor da Fiocruz

	Perfil do Gestor	Sigla	Idade	Vínculo	Cargo	Tempo na Função	Tempo no Sistema Gestec-NIT	Tempo de Experiência em TT	Tempo de Fiocruz	Experiência Anterior em Gestão de TT	Formação Acadêmica em Gestão (S/N)	Última Formação
Gestec	Gestão dos NIT	G01	42	Terceirizado	Analista Administrativo	5	9	9	13	N	N	Mestrado em Saúde Pública
NIT	Representante de NIT	G02	32	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	5	5	5	5	S	S	Mestrado em Tecnologia Farmacêutica
	Representante de NIT	G03	46	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	3	9	9	9	S	S	Doutorado em saúde Coletiva
	Representante de NIT	G04	43	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	12	12	12	17	N	N	Mestrado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento
	Suplente de NIT	G05	42	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	5	5	11	11	S	N	Doutorado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento
	Representante de NIT	G06	41	Servidor	Tecnologista em Saúde Pública	2	2	2	9	N	N	Doutorado em Tecnologia de Processos Bioquímicos
	Suplente de NIT	G07	31	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	0,5	5	5	5	N	N	Doutorado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento
	Representante de NIT	G08	41	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	2	2	2	5	N	N	Graduação em Direito
	Representante de NIT	G09	50	Servidor	Tecnologista em Saúde Pública	4	11	11	11	N	N	Mestrado em Ciências Veterinárias
	Representante de NIT	G10	42	Servidor	Analista de Gestão em Saúde	2	2	2	15	N	S	Mestrado em Política e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa de campo.

- *Condições de Alocação do Gestor do NIT*

A escolha do gestor do NIT ocorre no interesse da administração, não havendo processo eleitoral para tal e, portanto, os gestores são escolhidos por indicação das instâncias superiores.

Dos dez entrevistados cinco relataram ter ingressado no Sistema Gestec-NIT por terem prestado concurso público para o cargo de Analista de Gestão em Saúde – perfil Gestão da Inovação. Os dados de campo demonstraram que a definição da lotação dos entrevistados ocorreu de três formas: alocação via concurso, remoção a pedido, interferência política. A interferência política foi relatada por um dos entrevistados, que era terceirizado e o diretor desta unidade entrevistou para que o servidor recém-ingresso permanecesse na unidade em que trabalhava.

Estando dentro do Sistema a indicação para ocupação da função de gestor do NIT ocorreu pelo bom desempenho ou competências apresentadas, pela experiência acadêmica em gestão de propriedade intelectual ou porque não haviam outros servidores que pudessem exercer a função.

A ausência de servidores que pudessem ocupar a função foi apontada como a principal razão para a escolha do gestor, seja porque os gestores anteriores saíram ou não querem ficar com a atividade, se aposentaram ou se afastaram, conforme exposto por um dos gestores entrevistados:

"Então foi isso que, assim, a minha... a minha... eu cheguei dessa for... eu cheguei desse jeito, eu cheguei, assim, "ó, não tem outra pessoa, vai tu mesmo" (G08) - linhas 292-294.

De forma semelhante outro entrevistado enfatiza o fato de que foi alocado como gestor porque o anterior não queria permanecer na atividade:

"Na verdade, assim, eu... eu... eu.... (risos) assim, né... aí tem que buscar a história lá do Cecal, né... eu... eu... assim, eu entrei na Fiocruz e aí, assim, o NIT é sempre um lugar, assim, onde as pessoas não querem ficar, né... assim... porque tem muita reunião... assim, não é que tenha muita reunião, mas é uma área, assim, específica e que, assim... que as pessoas não entendem direito, não conhecem... assim, né, área de inovação, patente, né... então quando eu entrei no Cecal, o antigo representante do NIT tinha sa... é... não queria ficar e aí eu tava recém concursado e "ah XXXX, você pode participar das reuniões do NIT?", né... aí eu falei assim "o que que é o NIT?"... "ah, Núcleo de Inovação"... "mas, pô, isso não tem nada a ver comigo, né"... e aí, assim, bom... "ah não mas você vai lá, só assistir a reunião e aí você traz, assim, o relatório e entrega para a gente aqui"... bom... e aí, assim, teve uma curva de aprendizado, né... uma curva de aprendizado, ali, assim, né... eu fiz os cursos de patente, fiz curso de busca... é... me interessei... a gente até no Cecal consegui criar algumas patentes, a gente fez várias palestras... eu mesmo dei várias palestras, assim, falando sobre patentes... assim, em determinado momento do tempo... então você tem uma curva de aprendizado..." (G09) linhas 324-338.

Pelo exposto os dados empíricos evidenciam que a escolha do gestor do NIT não ocorre de forma estruturada ou prioritariamente por suas competências, mas sim pelo fato de que é uma área carente em termos de recursos humanos, sendo ocupado por pessoas recém-ingressas no Sistema Gestec-NIT e que se desenvolvem como gestores durante a prática da gestão.

- *Formação dos Gestores para o Exercício da Gestão do NIT*

Dos dez gestores entrevistados, dois relataram que não tiveram nenhum tipo de apoio em seu processo de aprendizado como gestor e oito relataram que suas unidades os apoiaram mediante disponibilização de horários, financiamento de atividades de capacitação ou concessão de licenças para formação acadêmica.

Entretanto a ênfase dada pelos entrevistados é a de que o apoio concedido foi prioritariamente originário de suas unidades de lotação, conforme relato de um dos entrevistados:

"[...] eu nunca tive nenhum treinamento negado. Agora eu também sei que quando não tem dinheiro, eu não vou pedir, né, um treinamento caro (risos). Por exemplo, esse ano, né, eu não vou pedir nenhum treinamento internacional, porque eu sei que a gente não tem dinheiro, então... sabe, agora os treinamentos que eu pude fazer, é, na época que eles podiam pagar, e, que eu me interessei, eles pagaram, assim, eu nunca tive nenhum problema com relação a isso." (G04) linhas 352-357.

Apenas dois entrevistados apontaram a Gestec como primordial no apoio ao processo de aprendizado, porém também enfatizando a importância de suas unidades de lotação, revelando a importância da busca pelo autodesenvolvimento por parte dos gestores:

"Ah foi. Foi... a Fiocruz mesmo, pela Gestec, ofereceu muitos cursos para a gente e, quando eu precisava também, assim... é, quando eu precisava me ausentar aqui para fazer algum curso fora, nunca me foi negado. A instituição, ela apoia a capacitação..." (G02) linhas 285-287.

"[...] Existe uma atividade proativa do sistema da coordenação da Gestec em capacitar de forma constante os seus profissionais, e eu tenho que dizer também que assim, existe a mão reversa que eu também sempre tento me capacitar, né, além dessas atividades, e em vários momentos eu pedi apoio institucional e eu recebi esse apoio institucional, então acho que isso é importante, fiz alguns cursos financiados pela Fiocruz assim, cursos pequenos, mas pontuais então eu acho que isso é também importante a gente frisar, é um trabalho eu acho que conjunto, né." (G05) linhas 434-440.

Além do apoio ofertado pela Gestec ou pela unidade de lotação no processo de formação do gestor, alguns outros fatores foram apontados como intervenientes no processo de formação do gestor. Estes fatores incluem o longo horizonte de tempo demandado, a ausência de formação acadêmica específica para trabalhar na área e a estrutura de carreiras não orientada para a especialização de profissionais que lidam com propriedade intelectual e TT, por ser uma carreira que incentiva a formação acadêmica e que, de acordo com dois dos entrevistados, nem sempre é a melhor forma de desenvolver habilidades e competências em propriedade intelectual e TT.

- *Dificuldades Enfrentadas pelos Gestores no Exercício da Gestão do NIT*

Os gestores entrevistados apontaram como dificuldades vivenciadas para o exercício da gestão do NIT a estruturação dos NITs, processos de trabalho, direcionamento estratégico, gestão de pessoas, cultura organizacional, apoio institucional e ausência de corpo técnico especializado. Também apontaram que estas dificuldades vivenciadas levam a sentimentos de insegurança, desmotivação e abandono.

O estudo de Torkomian (2009) revelou que NITs brasileiros enfrentam problemas de restrição de contratação e esta situação se revelou presente nos dados empíricos coletados,

com alguns dos entrevistados apontando ser difícil formar NIT com um quantitativo adequado de pessoas, sendo que em quatro dos NITs entrevistados a função é exercida somente por uma pessoa, o que dificulta o trabalho em situações de ausências ou afastamentos, porque não há outras pessoas capacitadas para responder pelo NIT de forma adequada.

Ainda com relação à estruturação, foi identificado que muitos dos NITs desempenham atividades que fogem do seu escopo de atuação, atuando na gestão da qualidade, cooperação internacional, estabelecimento e gerenciamento de convênios ou resposta a órgãos de controle externo.

Com relação aos processos de trabalho, os entrevistados relataram não haver uma institucionalização adequada do conhecimento, nos moldes previstos por Nonaka e Takeuchi (2008) e Crossan, Lane e White (1999), seja na forma de procedimentos padronizados ou definição de fluxos em relação a algumas atividades, o que leva à condução não padronizada dos processos de transferência.

"Então eu acho que o que falta é isso, é um fluxo muito bem definido. Cada um é feito de um jeito. Quem começa por a gente, a gente faz esse caminho da Gestec, mas quem não começa..." (G06) linhas 37-39.

Especificamente no que tange ao processo de proteção por patentes, que foi o único apontado como padronizado, os entrevistados relataram que a padronização não é seguida, com muitos dos inventores não recorrendo ao NIT. Também foi apontado que não há padronização com relação à proteção por direitos autorais e ao processo de transferência propriamente dito.

Ainda em se tratando de processos de trabalho os gestores identificaram que o excesso de burocracia (GARNICA; TORKOMIAN, 2009), o grande número de etapas e horizonte de tempo demandado dificulta a gestão dos NITs, que necessita direcionar um grande esforço para auxiliar no processo de conversão de uma ideia em um produto ou serviço, conforme relato do entrevistado:

"[...] quando eu tô aqui com um profissional que tá na assistência, dentro do hospital, num laboratório de atendimento a uma criança, por exemplo, com Zika, e ele desenvolve algo, você trazer aquilo da ideia para o mercado ou para a assistência SUS aí é diferente porque você tem que remover milhões de esforços para que você minimamente chegue a um produto vamos dizer assim, falando de dispositivo, tô falando de dispositivo, então assim, a dificuldade quando você vem nessa mão inversa é porque são muitos obstáculos que você encontra." (G05) linhas 501-507.

Com relação ao direcionamento estratégico foi identificado que a inovação não é pauta do planejamento estratégico e que os NITs não costumam participar das decisões estratégicas, o que, conseqüentemente, leva a uma indefinição do que se é esperado em termos de inovação e os gestores ficam sem parâmetro de atuação:

Mas o que que a instituição quer com o setor ou espera do setor... muitas vezes eu faço, vou fazendo as coisas, mas não tem ninguém que cobre ou me diga, XXXX eu quero que você faça mais dessa área ou mais daquela ou quero que você vá mais... é... parceria mais com o Mercosul ou não. Eu não tenho esse direcionamento na instituição, então parece que o que eu fizer, está bom." (G02) linhas 341-345.

Com relação à Gestão de Pessoas foram apontadas dificuldades de manter a equipe motivada, de relacionamento interpessoal com pesquisadores e de conseguir capacitações para a área, assim como foi identificado por Torkomian (2009). Com relação ao primeiro aspecto

foi salientado que o baixo índice de transferência e o grande volume de rejeições de pedidos de patente acabam por levar a equipe a ter a sensação de que seu trabalho está sendo feito em vão, então manter a motivação é uma tarefa extremamente complexa. Já com relação ao relacionamento interpessoal com pesquisadores houve relatos de que há muita resistência por parte deles para com o caráter burocrático das atividades do NIT, o que dificulta a aproximação, conforme extrato de entrevista parcialmente transcrito abaixo:

"Ah... as pessoas... chegar nas pessoas [...] só que a resistência deles, porque tá mudando sabe... é... tira a zona de conforto, que eles estavam acostumados a fazer de uma certa forma que era muito informal e você fala "não, vamos formalizar, as coisas não podem ser desse jeito". Quando é aquele pesquisador que passou já por um problema, ele aceita maravilhosamente, mas quando não é... principalmente os mais antigos, você falar isso é muito difícil." (G06) linhas 514-524.

Por se tratar de uma área extremamente específica é difícil encontrar ofertas de capacitações adequadas. Os entrevistados relataram particularmente a dificuldade de encontrar algum tipo de capacitação em relação à proteção por direitos autorais e precificação de tecnologias.

Outro fator mencionado como dificultador foi a cultura organizacional (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS, 2009; TORKOMIAN, 2009), que afeta o exercício da gestão do NIT em dois aspectos: ausência de conhecimento sobre a existência do NIT e desestímulo à formação de pessoas com conhecimentos sobre propriedade intelectual. Muitas das vezes os pesquisadores da instituição nem conhecem a existência do NIT ou questões sobre legislação de propriedade intelectual e TT, então tendem a não procurar o NIT. Como não existe uma cultura orientada para a TT, existem poucas pessoas na instituição interessadas ou com conhecimentos sobre a área, o que dificulta a composição dos NIT.

A ausência de apoio institucional também foi apontada como um dificultador importante porque impacta sobre possíveis contratações para compor o corpo técnico dos NITs e sobre a possibilidade de financiamento de capacitações. Outra questão apontada com relação a este aspecto é a de que inexiste uma obrigatoriedade de que as pesquisas passem pelo NIT, o que dificulta a identificação de potenciais invenções e, conseqüentemente, faz com que oportunidades de inovação possam ser perdidas.

Por fim, foi indicada a ausência de corpo técnico especializado em questões de propriedade intelectual e TT. Nesse sentido apontaram a ausência de advogados especializados, o que leva a decisões diferentes e às vezes contraditórias para casos similares. A Procuradoria da instituição também foi apontada como não especializada, o que leva a demora e insegurança na emissão de pareceres. Outro ponto levantado foi a dificuldade de formar servidores com conhecimentos sobre a legislação da área, porque a formação do profissional demanda muito tempo.

Todas estas dificuldades levam a sentimentos de desmotivação, insegurança e abandono aos gestores dos NIT:

"uma Procuradoria que também não é especializada... advogados que também não são especializados, eles vão estudando conforme vai acontecendo as coisas e aí realmente, assim, a gente vai construindo junto... é inseguro, é... bastante... isso aí eu não vou dizer assim, que a minha competência, se eu for falar hoje... conheço bastante, mas eu não me sinto competente... É isso (risos)." (G08) linhas 301-305.

"[...] muitas vezes você manda uma notificação de invenção e demora alguns meses para vir a resposta e a resposta vem negativa e aí você já fica assim... imagina o pesquisador, né?... E aí para você passar essa mensagem para o pesquisador e... o resultado prático, porque se você for ver, a Fiocruz ela transfere muito pouco para o mercado, do tanto que a gente produz, da nossa capacidade, do nosso orçamento.

Tinha que ter mais produtos no mercado e... não é uma coisa só da Fiocruz, é uma coisa do Brasil inteiro... os nossos índices de inovação cada vez caindo mais... e aí você pergunta "poxa, mas o que eu estou fazendo aqui?" (G02) linhas 268-276.

"Então, por exemplo, assim, os NITs... ah eles, ok... toda unidade tem que ter um NIT... é... mas eu acho que, assim, eu me sinto as vezes um pouco abandonado como NIT pela Gestec e pela própria instituição, né... então o que que acontece... "ah XXXX você é o NIT", entendeu? "Ah, olha só, todo projeto de pesquisa tem que passar pelo NIT"... mas eles não passam... então assim, eu vou, eu falo com o diretor, eu falo com o vice-diretor de pesquisa e aí, assim, aí o cara ignora (risos). " (G09) linhas 489-494.

Ao lidar com o exercício da atividade e enfrentar as dificuldades mencionadas os gestores dos NIT acreditam ter desenvolvido competências, que foram geradas por meio de processos de aprendizagem individual e coletivo.

4.1.6. Tipos de aprendizagem

Esta categoria descreve, a partir da perspectiva dos entrevistados, as formas pelas quais eles aprenderam a exercer a atividade de gestão. Os dados empíricos revelaram processos de aprendizado experiencial e reflexivo, em níveis individual e coletivo/público.

Os processos de aprendizagem experiencial (KOLB, 1984; FINGER; BRAND, 2001; ANTONELLO, 2006) se manifestaram pelas experiências profissionais acumuladas anteriormente, pela resolução de demandas e enfrentamento de problemas do dia-a-dia, bem como com reflexões sobre os erros e acertos.

A aprendizagem por reflexão individual (ARGYRIS; SCHÖN, 1996; SCHÖN, 2000) se manifesta quando o gestor realiza autocrítica sobre suas práticas ou quando ele busca por conta própria leituras de procedimentos padrão, conteúdos sobre propriedade intelectual em sítios de internet, artigos, revistas, dentre outros. A aprendizagem por reflexão individual representa uma importante forma de aprendizagem para a atividade de gestão da TT, dada a grande pulverização de informações em diversas fontes, bem como as constantes alterações de legislação e interpretação dos juristas.

Já a aprendizagem por reflexão coletiva (ARGYRIS; SCHÖN, 1996) ou pública (RAELIN, 2001) se manifestou por três pilares: realização de cursos específicos sobre gestão de propriedade intelectual e TT; participação em grupos de estudo, redes de discussão, debates em eventos, feiras ou fóruns temáticos; e observação e busca de aconselhamento com outras pessoas.

A aprendizagem formal (FLACH; ANTONELLO, 2010) por meio de realização de cursos está intimamente relacionada ao desenvolvimento de conhecimentos técnicos sobre propriedade intelectual e transferência de tecnologia, representando a base de conhecimentos necessários para o entendimento inicial do processo de gestão tecnológica da Fiocruz. Estes cursos também permitem trocas de experiências com pessoas de outras instituições por meio de reflexão coletiva.

A participação em grupos de estudo, redes de discussão e eventos permite que os gestores participantes estudem, troquem ideias, compartilhem conhecimento e por meio de ajustes de ideias cheguem a uma compreensão unificada do problema nos moldes da reflexão pública de Raelin (2001), da combinação de Nonaka e Takeuchi (2008) e da integração de Crossan, Lane e White (1999) e, a partir disto, possam propor soluções, conforme ilustrado pelo relato de um dos gestores:

Linhas 298-304: "Tem a questão de sentar, conversar e debater os assuntos. Então isso é uma coisa que a gente faz sempre. Eles estão sempre atualizados das

demandas, a não ser aquelas que o diretor fala que é para ficar comigo, que eu não posso passar. Mas tudo o que a gente faz aqui é aberto, eu converso com eles para a gente ter essa troca. Provoco eles, como se eu não soubesse e provoco para que eles me deem a resposta, para que eles busquem a resposta, né, e tô sempre provocando a leitura, o estudo e a atualização." (G04)

A aprendizagem observacional (GODOI; FREITAS, 2008) se manifestou quando consultaram outras instituições que detinham expertise para aconselhamento, procurando espelhar o trabalho realizado ou adaptar soluções para o ambiente da Fiocruz, conforme relatado por um dos entrevistados:

"É uma coisa muito nova... então começou a fazer as parcerias com o INPI para poder o INPI dar cursos para a gente... a gente também morou um tempão no INPI para aprender todos os processos relacionados a depósitos de patente e transferência de tecnologia... informação tecnológica, porque lá também tem uma área muito forte de informação tecnológica dentro do INPI. Foi daí que nasceu essa área aqui da GESTEC. A gente meio que espelhou o que o INPI fazia aqui para dentro, então a gente foi conseguindo assim adquirir as competências... já tinha esse background de apoio do INPI e de outras instâncias via essa REPICT. Mas tudo com esforço daqui mesmo... não foi inserido dentro do plano plurianual da Fiocruz, nem coisa nenhuma..." (G01) linhas 626-634.

Não foram identificadas evidências de programas de capacitação formal que auxiliem nos processos de aprendizagem dos profissionais envolvidos com atividades de gestão de TT.

Por meio dos processos de aprendizagem supracitados os gestores relataram ter desenvolvido competências para a gestão do NIT, conforme explicitado pela próxima categoria.

4.1.7. Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT

Esta categoria descreve as competências individuais, ou seja, o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (DURAND, 1998) apontados pelos gestores como tendo sido desenvolvidos em função do exercício da atividade de gestão do NIT.

Os entrevistados creem ter desenvolvido competências durante sua trajetória na gestão do NIT que envolvem competências gerenciais, competências de articulação e algumas atitudes.

As competências gerenciais consistem no grupo de conhecimentos, habilidades e atitudes que viabilizam que o gestor planeje e execute suas atividades e processos de trabalho, bem como gerir pessoas, imprevistos e desafios.

A gestão de processos de trabalho envolve saber utilizar os conhecimentos adquiridos sobre legislação de propriedade intelectual e transferência de tecnologia para mobilizar recursos de modo a executar a gestão tecnológica. Envolve, também, ter capacidade de organização e saber pensar na inovação de forma estratégica, de modo a conseguir identificar aplicabilidade nas pesquisas desenvolvidas. Apresentada de forma coletiva, esta é uma das competências essenciais para ETT na visão de acordo Alexander e Martin (2013) e Olegário-da-Silva e Segatto (2017).

Alguns gestores mencionaram ter desenvolvido a competência de gestão de pessoas, que envolve mediar interesses individuais e institucionais, saber delegar atividades, gerenciar conflitos e capacidade de dar *feedback*.

A gestão de imprevistos ou desafios também foi identificada como uma competência gerencial desenvolvida e inclui a habilidade de fazer *benchmarking* com outras instituições de modo a replicar as soluções aplicadas, procurar aconselhamento para a construção da solução

e habilidade de agrupar informações, pareceres técnicos e justificativas de modo a respaldar a decisão tomada e incrementar o nível de segurança dos processos de TT.

As competências de articulação referem-se à capacidade de interagir com os diferentes atores envolvidos em processos de TT, ou seja, fazer *networking*, negociar, capacidade de convencimento, saber ouvir e dialogar, demonstrar segurança e ter flexibilidade. Todas estas características permitem mediar interesses de modo a estabelecer parcerias que viabilizem que o conhecimento gerado pela instituição chegue até a sociedade e representam uma importante habilidade para o desenvolvimento da competência de licenciar tecnologias apontada por Alexander e Martin (2013) e Olegário-da-Silva e Segatto (2017).

As atitudes (DURAND, 1998) desenvolvidas englobam o comportamento proativo e a resiliência. A proatividade foi apontada como extremamente importante para a gestão do NIT, englobando a capacidade de antever aplicabilidade nas pesquisas em andamento e mobilizar esforços para fazer com que as coisas aconteçam. A resiliência permite que o profissional não esmoreça diante de negativas de pedidos de patentes ou quando uma determinada tecnologia não avança.

Conforme apontado por Mello e Amâncio Filho (2010) e Brandão e Bahry (2005) as competências desenvolvidas pelos entrevistados devem ser comparadas com as competências necessárias para um ETT e com o *gap* de competências para que sejam traçadas estratégias para o desenvolvimento das competências desejadas.

Além das competências desenvolvidas os gestores identificaram capacidades que consideram necessárias para a gestão dos NIT, apresentadas sob a forma de capacidades ainda não desenvolvidas ou que consideram importantes para outros profissionais.

4.1.8. Capacidades necessárias para os profissionais do Sistema Gestec-NIT

Esta categoria descreve as capacidades necessárias para a gestão dos NITs e os dados de campo apontam para a existência de capacidades elencadas como imprescindíveis para os profissionais que lidam com gestão de TT desempenhem suas atividades.

As capacidades apontadas de acordo com a percepção do gestor foram subcategorizadas em capacidades intrapessoais e interpessoais. As primeiras estão relacionadas ao nível de autoconhecimento, emoções e habilidades individuais e as últimas estão relacionadas ao estabelecimento de parcerias que fortaleçam o trabalho.

As capacidades intrapessoais levantadas pelos dados de campo incluem proatividade, visão multidisciplinar, paciência, bom humor, equilíbrio, franqueza, capacidade de planejamento individual e autodidatismo. Em especial a proatividade e o autodidatismo foram apontados como extremamente importantes em decorrência da ampla necessidade de mobilização de esforços e constante atualização requeridas para o exercício da gestão do NIT.

Já as capacidades interpessoais estão mais atreladas à capacidade de articulação com diferentes *stakeholders* de modo a estabelecer parcerias que viabilizam a TT, incluindo gestão de processos e pessoas, articulação, diálogo, negociação e prospecção de parcerias conforme apontado por Alexander e Martin (2013) e Olegário-da-Silva e Segatto (2017).

As capacidades necessárias levantadas pelos entrevistados representam capacidades valorizadas e possíveis *gaps* de competências, que devem ser consideradas em um sistema de gestão de competências consoante salientado por Mello e Amâncio Filho (2010) e Brandão e Bahry (2005).

Para desenvolver estas capacidades necessárias ou aprimorar as capacidades existentes os gestores apresentaram sugestões para a institucionalização da capacitação para o Sistema Gestec-NIT, tal qual descrito pela próxima categoria.

4.1.9. Sugestões para a capacitação dos gestores de transferência tecnológica

Os entrevistados externalizaram diversas sugestões de capacitação para suprir as necessidades de desenvolvimento próprias e de outros gestores envolvidos com processos de gestão tecnológica da Fiocruz, apontando conteúdo, modalidades, público-alvo e intervenientes que influem na participação em atividades de capacitação.

- *Intervenientes na participação em atividades de capacitação*

A falta de recursos foi apresentada como elemento que influencia negativamente no desenvolvimento ou participação em atividades de capacitação. Não há orçamento formal para a capacitação dos profissionais do Sistema Gestec-NIT e, desta forma, o recurso que conseguem obter é via submissão de projetos para agências de fomento.

Dentro desse contexto os cortes orçamentários dos últimos anos também têm impactado na realização de cursos por parte dos NITs das unidades e perdem-se oportunidades de desenvolver os profissionais do Sistema.

Outro interveniente apontado reside na grande especificidade da área, não havendo uma formação específica para atuar na gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, bem como a carência de cursos para áreas específicas, o que dificulta a formação de um corpo técnico especializado em gestão tecnológica, conforme relato de um dos entrevistados:

"Não é foco de graduação, de pós-graduação... então, assim, acho que a difícil... a maior dificuldade é essa... você ter uma formação adequada para desenvolver essas... tanto geral quanto específico. É... é caro... acho que justamente por ser específico os escritórios cobram muito caro, então você não pode simplesmente "ah, quero contratar um escritório para poder me dar uma consultoria e me dar apoio", porque é muito caro, entendeu? Ai assim, acho que fica mais fácil e menos custoso, é, investir no servidor ou nos responsáveis que estão ali pra poder, é... dar o retorno até imediato." (G08) linhas 552-558.

Algumas áreas são tão específicas que não há qualquer tipo de curso de capacitação que verse sobre as reais necessidades da instituição ou unidade, como é o caso do NIT que faz a gestão da propriedade intelectual do museu, que não encontrou qualquer tipo de capacitação voltada para direitos autorais museológicos.

Outro interveniente apontado pelos dados empíricos aponta que o apoio das instâncias superiores (chefias, diretores de unidade e presidência da Fiocruz) pode impactar tanto positivamente quando negativamente. Atua positivamente quando financiam participação em capacitações, disponibilizam horários para que os profissionais participem de eventos, debates e grupos de trabalho. O impacto negativo é manifestado em geral quando a direção da unidade não vê a atuação do NIT como algo importante ou estratégico e, conseqüentemente, não incentiva e financia a realização de capacitações.

- *Público-alvo*

Os gestores entrevistados apontaram ser extremamente importante capacitar pesquisadores, futuros pesquisadores e a alta direção da Fundação, por estarem intimamente ligados ao processo de gestão tecnológica e porque ações de capacitação destinadas a este público-alvo contribuiriam para difundir e ampliar a cultura de transferência de tecnologia.

Recomendam, ainda, que a capacitação para eles deva ser obrigatória porque, além de contribuir para se familiarizem com os termos e etapas do processo de proteção de

propriedade intelectual e TT, contribui para ampliar a visão de aplicabilidade das pesquisas e, conseqüentemente, com o aumento da conscientização sobre a importância da proteção e do impacto benéfico que produtos gerados pela Fiocruz possam gerar para a sociedade. A ênfase na obrigatoriedade é ilustrada pelo extrato transcrito abaixo:

"eu começaria capacitando os pesquisadores, obrigatoriamente e os gestores, né, tanto direção, capacitando todo mundo e de forma obrigatória meeeeeesmo, porque senão eles não buscam. E se eles não se capacitarem nisso, não adianta eu ser uma mega especialista em propriedade intelectual e transferência, não vai adiantar... vai ser um investimento jogado fora. Então se os pesquisadores forem capacitados e a diretoria também, tem muito mais chance de ter sucesso, né...na... nessa área... assim... na Fiocruz." (G02) linhas 372-378.

Os gestores também manifestaram ser importante capacitar os servidores recém-ingressos no Sistema Gestec-NIT, pela grande especificidade da área e tempo demandado para a formação de um gestor do Sistema. Recomendaram, inclusive, ser importante que o novo profissional passe um tempo na Gestec, para conhecer a execução do trabalho e as pessoas que trabalham na Coordenação.

Por fim, relataram ser importante capacitar os gestores que já trabalham no Sistema, que devem estar sempre atualizados com as modificações na legislação e desenvolver ou aprimorar as competências necessárias para a gestão.

- *Conteúdo das Ações de Capacitação*

Com relação ao conteúdo das capacitações a serem ofertadas, a maior parte dos entrevistados acredita ser necessário haver treinamentos constantes sobre propriedade intelectual, abrangendo requisitos de patenteabilidade, tipos de patentes, buscas em bases de patentes, redação de patente, direito autoral e registro de programas de computador. Foi apontado a necessidade de capacitações em níveis básico e avançado dependendo do perfil do profissional (pesquisador, servidores recém-ingressos e profissionais mais antigos do Sistema Gestec-NIT), além de atualizações sobre mudanças na legislação.

Outro conteúdo apontado como extremamente importante pelos dados de campo refere-se a capacitações em idioma estrangeiro, tendo sido elencados três principais idiomas: inglês, francês e espanhol. Deficiências em língua inglesa foram apontadas como uma das barreiras que dificultam a transferência de tecnologia por Garnica e Torkomian (2009).

Tal demanda emerge do fato de que grande parte das negociações, contratos, documentos de patentes e material sobre propriedade intelectual ser disponibilizado em idioma estrangeiro, além do fato de a instituição ter interesse em desenvolver tecnologias para serem depositadas em diversos países. Desta forma os entrevistados relatam não ser apenas importante saber ler, falar e compreender o idioma, mas também conhecer aspectos técnicos, como termos jurídicos e termos atrelados a negociação e biodiversidade.

Conteúdos sobre gestão de projetos e gestão por processos foram sugeridos com o intuito de aprimorar fluxos e práticas de trabalho, bem como ofertar auxílio na gestão das diversas fases e priorização dos projetos de pesquisa desenvolvidos pela instituição.

O conteúdo sobre prospecção de mercado foi mencionado em decorrência de uma parte dos entrevistados acreditar que a forma como a instituição faz a interlocução com o mercado ser prioritariamente reativa e, desta forma, seria importante capacitar os profissionais para que fizessem uma prospecção de mercado mais profissionalizada e efetiva, buscando parceiros que efetivamente possam contribuir com o desenvolvimento e comercialização de tecnologias.

Outros conteúdos indicados referem-se ao desenvolvimento de habilidades de valoração de tecnologias, negociação e formalização de contratos, apontados como barreiras à TT vivenciados por NITs brasileiros por Torkomian (2009). Em relação à valoração de tecnologias os profissionais devem ser capacitados a fazer estudos de viabilidade-econômica e métodos de custeio. Para negociação e contratos foi enfatizado ser importante capacitar os profissionais a participar de mesas de negociação de modo a mediar interesses, além de negociar aspectos contratuais mais específicos, como definição de *royalties*.

Por fim, o conteúdo sobre captação de recursos foi mencionado como relevante em decorrência da necessidade de obtenção de recursos via submissão de projetos para agências de fomento, além da necessidade de compreender outras fontes de captação, de modo a ampliar o escopo de captação de recursos para o desenvolvimento de projetos tecnológicos.

- *Modalidades de Capacitação*

Assim como previsto por Freitas (2002) e Freitas e Brandão (2005) os entrevistados apontaram uma variedade de recursos de aprendizagem que sobrepujam os treinamentos formais, abordando modalidades como cursos formais, *workshops*, oficinas, estudos de caso, troca de experiência com instituições ou pessoas que possuam expertise ou vivência e visitas técnicas ou estágios em outras instituições.

Embora tenha sido mencionado o formato *online* para os cursos formais os entrevistados relatam ser importante que os cursos sejam ofertados presencialmente para viabilizar o debate e a troca de experiências entre os participantes. Outro ponto importante é que os gestores indicaram que os cursos devem ser ministrados por pessoas com *expertise* e vivência nos temas da capacitação.

Além dos cursos formais os entrevistados expuseram ser importante ofertar atividades em formato de workshop, oficinas, fóruns e estudos de caso que permitam que o conteúdo seja ministrado com um caráter mais prático. Para estas modalidades foi enfatizado a troca de experiências e o uso de cases práticos como pontos importantes para a compreensão da realidade vivenciada por outras instituições e de como as demandas foram conduzidas e solucionadas.

Também foi apontado ser importante convidar pessoas ou instituições que possuam vivência ou expertise para rodadas de conversas em temas relacionados à propriedade intelectual, para que relatem suas experiências, conforme extrato transcrito abaixo:

"Seria interessante também se a gente pudesse ter acesso a especialistas que tragam para a Fiocruz uma discussão acerca do acordo TRIPs, né, que foi um marco no direito de Propriedade Intelectual, que o foco fundamental do acordo TRIPs foi a indústria farmacêutica, né, mas também os bens culturais, que aí entra direto na atividade da Casa. E normalmente quando se fala em acordo TRIPs aqui no Brasil, em palestras e tal, normalmente se foca na indústria farmacêutica e os bens culturais ficam meio que relegados, né. E para a gente seria importante ter essa... alguma abor... uma abordagem de um especialista, de repente um cara que tenha participado mais diretamente das discussões do GATT, rodada do Uruguai, como que foram definidos os termos do acordo, entendeu? Porque foi esse acordo que definiu todas as legislações de todos os países, né..." (G07) linhas 730-742.

Por fim os gestores acreditam que realizar visitas técnicas ou fazer estágios de curta duração em outros Escritórios de Transferência de Tecnologia ou instituições ligadas à propriedade intelectual como o INPI permitiria que os profissionais do Sistema Gestec-NIT observassem práticas e metodologias aplicadas para solucionar problemas que pudessem contribuir para o exercício da gestão dos NITs da Fiocruz.

Após a discussão dos resultados de campo é possível prosseguir com a resposta da questão de pesquisa, que será evidenciada na próxima seção.

4.2. Resposta da Questão de Pesquisa a Partir da Análise e Discussão dos Dados

Os resultados de campo permitiram que o pesquisador compreendesse o modelo de gestão tecnológica da Fiocruz, bem como os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências dos gestores que lidam com transferência de tecnologia.

O modelo de gestão tecnológica da Fiocruz funciona no formato de rede descentralizada colaborativa visando acelerar o processo de criação e comercialização de tecnologias, na medida em que disponibiliza núcleos de inovação nas unidades da instituição, de modo a facilitar a identificação de potenciais invenções e promoção de ações de conscientização, pela proximidade dos NIT com potenciais inventores.

Os inventores são os servidores da instituição que, motivados por questões que incluem desde o anseio de resolver problemas reais de saúde pública até o surgimento acidental de um produto durante a condução de uma pesquisa, desejam que seus *insights* sejam convertidos em bens e serviços para a sociedade.

Os NITs atuam como intermediários entre a Gestec e os inventores, sendo várias das atribuições da Coordenação compartilhadas com os núcleos, incluindo as atividades de proteção da propriedade intelectual, prospecção de parceiros, negociação e formalização de contratos.

A gestão da propriedade intelectual envolve definir sobre a necessidade de proteção e escolha das formas de proteção adequadas a cada caso. Após protegida a tecnologia pode ser ofertada ao mercado, dando início ao processo de busca de parceiros e negociação para que a tecnologia seja transferida e introduzida no mercado da saúde pública. Além de ofertar tecnologias a Fiocruz também absorve tecnologias externas para suprir demandas de saúde, de modo a fabricar e abastecer o SUS, ampliando as possibilidades de acesso por parte da sociedade.

Desta forma o trabalho do gestor envolve um profundo conhecimento sobre o arcabouço legal vigente no que tange à inovação, proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, aspectos regulatórios no campo da saúde e outras legislações que possam ser correlatas ao desenvolvimento de novas tecnologias.

Dentro desse contexto os NITs são estruturados com poucas pessoas e seus gestores normalmente são escolhidos porque não existem outras pessoas para ocupar a função. Desta forma um número considerável de NITs tem como gestores pessoas que foram concursadas e alocadas diretamente na gestão do núcleo, o que demanda uma série de capacitações para sua formação.

De acordo com a percepção dos gestores o seu processo de desenvolvimento, em geral, foi apoiado por suas unidades mediante financiamento de cursos e disponibilização de horários, entretanto como a atividade requer uma formação específica, multidisciplinar e que demanda um extenso horizonte de tempo, muitos dos gestores não se sentem seguros sobre suas funções.

Aliado a isso os NITs vivenciam uma série de dificuldades que vão desde a presença de aspectos culturais que dificultam a transferência de tecnologia, ausência de fluxos definidos até a morosidade inerente do processo, o que leva os gestores a desenvolver sentimentos de insegurança e desmotivação. Outros fatores intervêm no processo de transferência de tecnologia, atuando como barreiras ou facilitadores, devendo os últimos ser potencializados e os primeiros mitigados ou gerenciados para minimizar seus impactos negativos.

Ao lidar com o exercício da atividade de gestão tecnológica e enfrentar as dificuldades supracitadas os gestores acreditam ter desenvolvido competências para a gestão do NIT, que se apresentaram sob a forma de competências gerenciais, competências de articulação e atitudes, que foram desenvolvidas por meio de processos de aprendizagem experienciais e reflexivos.

As dificuldades vivenciadas permitiram, também, que os gestores identificassem capacidades necessárias para o exercício da gestão dos NITs, configuradas sob capacidades que acreditam ainda não terem desenvolvido ou capacidades que enxergam como necessárias para outros gestores do Sistema Gestec-NIT.

Com vistas a contribuir para o desenvolvimento de capacidades os gestores apresentaram sugestões de capacitação para o Sistema, estando atreladas à promoção de atividades diversificadas, intimamente ligadas às suas próprias trajetórias de aprendizado e desenvolvimento de competências e que, portanto, incluem atividades que estimulem a experiência prática e reflexão individual e coletiva.

Estas sugestões de capacitação incluem conteúdos, público-alvo e modalidades de capacitação, além de revelarem alguns intervenientes quanto à participação dos gestores em atividades de capacitação que devem ser gerenciados, minimizando àqueles prejudiciais.

Desta forma capacitar os gestores envolve aspectos técnicos relativos à propriedade intelectual e aspectos inerentes ao gestor, que incluem sua percepção sobre os processos adequados de formação para a gestão tecnológica, sobre as dificuldades vivenciadas, sobre as competências que acreditam ter desenvolvido e àquelas que ainda necessitam desenvolver, sobre as capacidades necessárias para atuação na gestão de um NIT, sobre os tipos de aprendizagem adequados ao desenvolvimento de competências e sobre suas sugestões de capacitação.

As particularidades dos gestores são contempladas pela abordagem de trilhas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências, onde os gestores podem, com o auxílio da Fiocruz, construir mapas de oportunidades de aprendizagem, traçando rotas customizadas para desenvolver as competências desejadas.

A resposta para a pergunta da pesquisa aqui apresentada subsidia a formulação das conclusões e recomendações deste estudo, conforme apresentado no próximo capítulo.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir da discussão e análise dos resultados de campo, se conclui que a gestão tecnológica da Fiocruz é caracterizada por aspectos técnicos complexos que envolvem conhecimentos sobre propriedade intelectual e transferência de tecnologia que viabilizem que o conhecimento gerado pela fundação seja disponibilizado na forma de bens e serviços de saúde pública ou absorver tecnologias externas para posterior abastecimento do SUS. Em ambos os casos o objetivo final é o de ampliar o acesso para a sociedade.

A gestão da propriedade intelectual envolve traçar estratégias para escolha adequada das formas de proteção disponíveis para as tecnologias desenvolvidas pela instituição, sejam elas via proteção por patentes para produtos tecnológicos ou direitos autorais para as chamadas tecnologias sociais.

O objetivo da proteção é a futura negociação das tecnologias, que são ofertadas e transferidas para parceiros, com vistas a aprimorá-las ou adequá-las para o segmento industrial e, posteriormente, serem disponibilizadas. Em outro extremo, em decorrência de demandas reais de saúde pública a instituição pode incorporar tecnologias externas, fabricar produtos em suas unidades fabris e abastecer os estoques do SUS.

Em ambos os casos, seja ofertando ou absorvendo tecnologias, para viabilizar o processo de transferência a instituição precisa negociar com parceiros, de modo a mediar interesses e firmar contratos de transferência de tecnologia que sejam interessantes para os envolvidos. Além disso, para o caso específico da ótica da oferta é necessário valorar as tecnologias desenvolvidas determinando o preço final de negociação. Dentro desse contexto foi identificada a presença da dificuldade de valorar e negociar tecnologias.

A gestão tecnológica da instituição é realizada em formato de uma rede colaborativa descentralizada, contanto com uma coordenação central e núcleos de inovação nas unidades da instituição, com o intuito de aproximar os inventores das pessoas que fazem a gestão tecnológica, facilitando a identificação de potenciais invenções e sua futura transferência.

O processo de transferência de tecnologia é permeado por elementos que motivam o desenvolvimento de tecnologias e elementos que facilitam ou dificultam a transferência de tecnologia.

Dentre os motivadores destacam-se as possibilidades de geração de benefício público e o desafio científico. O primeiro ocorre quando o inventor objetiva solucionar problemas reais de saúde pública e, a partir daí, desenvolver soluções que possam melhorar ou facilitar a vida das pessoas. O desafio científico representado por problemas de saúde vivenciados pela população pode estimular que pesquisadores se empenhem no desenvolvimento de pesquisas que possam resultar em soluções inovadoras para a saúde pública.

Os resultados de campo permitiram identificar diversos elementos que atuam como fatores facilitadores para a transferência de tecnologia como: credibilidade da instituição, patentes como métrica de produtividade, novo marco legal de lei de inovação, alinhamento da Gestec com outras unidades da Fiocruz, rede de relacionamentos, estrutura institucional, apoio de instâncias superiores; e compatibilização de publicação e proteção. Destes aspectos se sobressaem: a credibilidade da Fiocruz, que atrai potenciais parceiros para o desenvolvimento de tecnologias; a rede de relacionamentos estabelecida, que viabilizou o desenvolvimento de competências como a realização de estudos de viabilidade patentária, pela proximidade com instituições detentoras de grande expertise, como o INPI; e a estrutura institucional que integra ensino e pesquisa, além de contar com diversos laboratórios e duas

unidades fabris, desta forma o futuro inventor dispõe, simultaneamente, de público-alvo, estrutura e pessoal capacitado para conduzir pesquisas e gerenciar seus resultados.

Entre as diversas barreiras apontadas pelos resultados de campo, a ausência de perfil empreendedor dos inventores, cultura não orientada para a transferência de tecnologia e diferenças de percepção e *timing* entre instituições públicas e privadas, foram apontados como principais elementos dificultadores do processo de transferência de tecnologia, denotando a presença de barreiras fortemente relacionadas à cultura e missão institucional.

Muitos pesquisadores da instituição desempenham sua atividade de pesquisa sem vislumbrar a possibilidade de uma aplicabilidade sob a forma de bens e serviços de saúde ou se desmotivam ao deparar com as etapas do processo até chegar ao escalonamento industrial do produto e desistem no meio do percurso.

Com relação às diferenças de percepção entre o mundo da pesquisa e o segmento produtivo, é recorrente que pesquisadores não tenham um olhar voltado para a velocidade requerida pelo mercado privado, gerando dificuldades de comunicação e embates que podem retardar ou inviabilizar processos de transferência.

Dentro desse contexto os gestores exercem a atividade gerencial, que tem como plano de fundo multifacetados aspectos que vão desde as condições de alocação e formação do gestor, até o desenvolvimento da atividade de gestão propriamente dita e as dificuldades atreladas ao seu exercício.

O processo de alocação do gestor não ocorre por meio de eleição ou processo seletivo, mas sim por indicação de instâncias hierárquicas superiores. Além disso outros aspectos práticos ou subjetivos podem influenciar a escolha dos gestores como a ausência de outras pessoas que possam ocupar a função, interferência política, competências identificadas e que podem ser úteis para a atividade ou experiência acadêmica e de gestão.

A experiência acadêmica ou de gestão em atividades relativas a propriedade intelectual ou transferência de tecnologia pode ser convertida em prol da atividade de gestão tecnológica, dada a ausência de formação específica para esta área.

E em se tratando do processo de formação do gestor, os resultados de campo revelaram que é um processo longo, porque demanda absorver conceitos específicos de múltiplas áreas e que nem sempre conta com o apoio das instâncias superiores. Aliado a isto, a estrutura de carreira não é orientada para o estímulo ao desenvolvimento e especialização dos profissionais, uma vez que valoriza muito mais a formação acadêmica do que a especialização em aspectos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Mesmo diante deste cenário de ausência de uma formação específica e parcial falta de apoio das instâncias superiores os gestores relataram ter desenvolvido competências durante a prática de suas atividades, que viabilizam a execução da gestão e a lidar com as dificuldades vivenciadas.

Este processo de desenvolvimento de competências durante a prática da gestão ocorreu por meio da execução das tarefas, por processos de tentativa e erro e resolução de problemas, denotando a presença de aprendizagem experiencial, ou seja, com a práxis os gestores começam a compreender os aspectos objetivos e subjetivos, bem como o encadeamento do seu trabalho.

Os gestores relataram aprender, também, por meio de realização de autocrítica, estudos autodirigidos, grupos de estudo, redes de discussão, participação em eventos, cursos e observando outras pessoas, unidades ou instituições. Estes aspectos demonstram a utilização de processos de aprendizagem por meio de reflexão individual e coletiva, sendo o aprendizado observacional uma forma importante de aprendizagem, ao proporcionar que os gestores aprendam mediante aconselhamento com pessoas que já vivenciaram situações semelhantes ou detenham expertise sem ter que passar pela tentativa e erro.

A partir de suas trajetórias de aprendizagem os gestores propuseram modalidades de capacitação que incluem cursos formais, *workshops*, oficinas, estudos de caso, grupos de trabalho, fóruns de discussão, trocas de experiências com outras pessoas ou instituições, visitas técnicas e estágios. As modalidades sugeridas priorizam o aprendizado prático, muito em decorrência da escassez de cursos formais de capacitação direcionados para a gestão tecnológica e pelo caráter prioritariamente prático do trabalho.

Outro aspecto enfatizado pelos gestores é o de que as capacitações, mesmos os cursos formais, devem ser ministradas por pessoas que possuam vivência no tema lecionado, de modo que permita a troca de experiência entre os participantes.

A necessidade de que os potenciais inventores e instâncias superiores sejam capacitados, de modo a ampliar sua conscientização sobre a importância da propriedade intelectual, demanda a utilização de mecanismos que estimulem a participação destes públicos nas atividades de capacitação.

Por fim, para que as ações de capacitação orientadas para a gestão tecnológica sejam amplamente reconhecidas como relevantes para a Fiocruz, recomenda-se que sejam institucionalizadas.

5.1. Recomendações

Objetivando ofertar subsídios para uma política de capacitação orientada para o desenvolvimento de competências dos gestores do Sistema Gestec-NIT da Fiocruz, como **primeira recomendação** sugere-se estruturar a capacitação de modo que leve em consideração atender às necessidades imediatas de aquisição de conhecimentos nos campos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Esta ação justifica-se porque o processo de escolha do gestor ocorre por indicação, sem a necessidade de o futuro gestor já dispor de conhecimentos prévios nestes campos do conhecimento.

Estes conhecimentos permitirão ao gestor compreender aspectos sobre propriedade intelectual, proteção por patentes, requisitos de patenteabilidade, buscas em bases de patentes, proteção por direito autoral, oferta e absorção de tecnologias, licenciamento, dentre outros, de modo que possam se ambientar com os conceitos-base que nortearão a execução do trabalho de gestão tecnológica. Estes conhecimentos representam uma das capacidades necessárias aos gestores, conforme revelado na categoria “Capacidades necessárias para os profissionais do Sistema Gestec-NIT na visão do Gestor”.

Como **segunda recomendação** sugere-se a adoção do modelo de competências organizacionais de ETTs de Olegário-da-Silva e Segatto (2017), desenvolvido a partir da análise da configuração das competências organizacionais ETTs brasileiros, aliado aos resultados de campo representados pelas categorias “Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT” e “Capacidades necessárias para os profissionais do Sistema Gestec-NIT na visão do Gestor”. Esta associação do modelo com os resultados de campo, desde que adequada à cultura e ao padrão institucional, poderá contribuir para a determinação da base de competências a ser desenvolvida para a gestão tecnológica da Fiocruz, conforme ilustrado pelo Quadro 19.

Com a determinação da base de competências viabiliza-se identificar quais as competências precisam ser aprimoradas e quais precisam ser desenvolvidas (BRANDÃO; BAHRY, 2005) e, a partir daí estabelecer processos de aprendizagem para suprir *gaps* de conhecimentos, habilidades e atitudes requeridas para o desenvolvimento de competências (PIRES et al, 2005).

Quadro 19 - Construção da Base de Competências para a Gestão Tecnológica

Competências Organizacionais dos ETTs (OLEGÁRIO-DA-SILVA; SEGATTO, 2017)	Resultados de Campo da Fiocruz	
	Competências desenvolvidas no exercício da gestão do NIT	Capacidades necessárias para os profissionais do Sistema Gestec-NIT na visão do Gestor
<p>Estabelecer e gerenciar projetos de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidade de fomentar o estabelecimento de projetos de pesquisa Habilidades de articular os interesses distintos dos atores envolvidos Habilidade de elaborar contratos de projetos de pesquisa Habilidade de negociar os elementos de projetos de pesquisa Habilidade de gerenciar e controlar as atividades do ETT 	<ul style="list-style-type: none"> Gestão de pessoas <ul style="list-style-type: none"> Gestão de processos Gestão de imprevistos e desafios Negociação com outras pessoas ou instituições Ouvir/dialogar Firmeza/segurança <ul style="list-style-type: none"> Flexibilidade Proatividade Resiliência Paciência Patentes Viabilidade patentária Direito autoral Biodiversidade <ul style="list-style-type: none"> Identificar projetos com potencial de inovação Controle de publicações/compatibilização de publicação e proteção Prospecção de parceiros 	<ul style="list-style-type: none"> Proatividade <ul style="list-style-type: none"> Visão multidisciplinar Identificar projetos com potencial de inovação <ul style="list-style-type: none"> Paciência Flexibilidade Bom Humor Autodidatismo <ul style="list-style-type: none"> Equilíbrio Franqueza Planejamento Gestão de Pessoas <ul style="list-style-type: none"> Articulação Negociação Empreendedorismo <ul style="list-style-type: none"> Prospecção de parceiros <ul style="list-style-type: none"> Ofertar tecnologias/ gestão do portfólio Valorar tecnologias Elaborar e formalizar contratos Idioma estrangeiro
<p>Oferecer serviços de apoio para as empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidade de desenvolver serviços de apoio para as empresas Habilidade de prestar serviços de apoio ao registro de patentes Habilidade de compartilhar equipamentos Habilidade de gerenciar e controlar as atividades do ETT 		
<p>Expandir a fronteira do conhecimento por meio de recursos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidade de interagir em redes de conhecimento Habilidade de estabelecer conhecimento de fronteira por meio da interação de recursos humanos Habilidade de gerenciar e controlar as atividades do ETT 		
<p>Licenciar Tecnologias</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidade de incentivar a cultura de proteção do conhecimento Habilidade de proteger propriedade intelectual Habilidade de avaliar o potencial de mercado e valorar tecnologias Habilidade de divulgar tecnologias Habilidade de elaborar contratos de licenciamento de tecnologias Habilidade de licenciar tecnologias da universidade para empresas Habilidade de negociar os elementos do licenciamento de tecnologias Habilidade de gerenciar e controlar as atividades do ETT 		
<p>Facilitar atividades Empreendedoras</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de incentivar a cultura de empreendedorismo Habilidade de facilitar o estabelecimento de empresas nascentes Habilidade de fomentar o empreendedorismo por meio de competições Habilidade de gerenciar e controlar as atividades do ETT 		

Fonte: Adaptado de Olegário-da-Silva e Segatto (2017) com inserção dos resultados de campo

Desta forma, como **terceira recomendação** sugere-se que a capacitação para a gestão tecnológica da Fiocruz adote a noção de trilhas de aprendizagem de Freitas (2002) e Freitas e Brandão (2005), que considera caminhos alternativos, flexíveis e customizados para promoção do desenvolvimento de pessoas, ao mesmo tempo em que tenta conciliar anseios de

desenvolvimento pessoal com as necessidades organizacionais, sendo estruturada da seguinte forma:

- **Definição das competências:** determinação dos pontos de chegada, ou seja, das competências que devem ser desenvolvidas pelos profissionais;
- **Levantamento das opções de aprendizagem:** identificação de opções de aprendizagem que capazes de desenvolver competências e promover melhoria do desempenho;
- **Definição dos recursos:** elencar os recursos (financeiros, humanos e materiais) que viabilizem as opções de aprendizagem como, por exemplo, orçamento, equipamentos, espaço físico, etc.;
- **Determinação dos prazos:** definir os prazos para o desenvolvimento das competências desejadas.

A abordagem de trilhas de desenvolvimento de competências de Freitas (2002) e Freitas e Brandão (2005), apresenta uma proposta que permite que os gestores experimentem uma ampla diversidade de opções de aprendizagem, que vão desde conhecimentos teóricos a opções de aprendizagem de cunho prático.

As competências desenvolvidas pelos NIT, as capacidades apontadas como necessárias aos profissionais do Sistema Gestec-NIT, as competências que o NIT precisa desenvolver e as sugestões de capacitação para os gestores, incluindo conteúdos e modalidades, podem ser associadas ao modelo de trilhas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências (FREITAS, 2002; FREITAS; BRANDÃO, 2005). Esta associação, ilustrada pelo Quadro 20, poderia contribuir para a definição de estratégias de desenvolvimento de competências para os gestores.

Quadro 20 - Associação dos Resultados de Campo com as Trilhas de Aprendizagem

Ponto de Partida (FREITAS; BRANDÃO, 2005)	Ponto de Chegada (FREITAS; BRANDÃO, 2005)		Opções de Aprendizagem (FREITAS; BRANDÃO, 2005)	
Competências Desenvolvidas no Exercício da Gestão do NIT (resultados de campo da Fiocruz)	Capacidades Necessárias para o Gestor do NIT (resultados de campo da Fiocruz)		Sugestões de Capacitação (resultados de campo da Fiocruz)	
	Competências a Desenvolver	Competências Necessárias	Conteúdo	Modalidades
<ul style="list-style-type: none"> • Articulação • Competências Gerenciais • Proatividade • Resiliência 	<ul style="list-style-type: none"> • Negociação <ul style="list-style-type: none"> • Ofertar Tecnologia • Prospecção de Parceiros • Avaliar potencial inventivo <ul style="list-style-type: none"> • Valorar Tecnologias • Direitos de Autor <ul style="list-style-type: none"> • Busca de anterioridade • Contratos • Priorização de projetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Processos • Gestão de Pessoas <ul style="list-style-type: none"> • Articulação, Diálogo, Negociação e Estabelecimento de Parcerias • Proatividade <ul style="list-style-type: none"> • Visão Multidisciplinar • Flexibilidade • Equilíbrio • Planejamento Individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Legislação de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia <ul style="list-style-type: none"> • Idiomas Estrangeiros • Gestão de Projetos • Prospecção Mercadológica • Negociação e Contratos • Captação de Recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos Formais, incluindo cursos acadêmicos <ul style="list-style-type: none"> • Workshops, Oficinas e Estudos de Caso • Participação em Grupos de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> • Trocas de Experiências com pessoas/instituições que possuem expertise/vivências • Visitas Técnicas

Fonte: Adaptado de Freitas (2002), Freitas e Brandão (2005) e inserção de dados de campo.

As competências organizacionais de ETTs e as diversas habilidades propostas pelo modelo de Olegário-da-Silva e Segatto (2017) também podem ser consideradas na determinação dos pontos de partida e chegada, formando a base de competências a ser desenvolvida, conforme a segunda recomendação.

Assim, a partir da definição dos pontos de chegada e considerando as próprias sugestões dos gestores, podem ser definidas as trilhas de aprendizagem para o seu desenvolvimento, conforme ilustrado pelo exemplo a seguir (Quadro 21):

Quadro 21 - Construção de Trilhas de Aprendizagem a partir dos Dados de Campo

Competência	Aplicar legislação de propriedade intelectual
Padrões Requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Lei 9.279/96 – Lei de Propriedade Industrial; • Lei 9.609/98 – Lei de Registro de Software; • Lei 9.610/98 – Lei de Direitos do Autor; • Lei 10.973/04 – Lei de Inovação Tecnológica; • Lei 13.123/15 – Biodiversidade e acesso ao patrimônio genético; • Lei 13.243/16 – Incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.
Opções de Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de legislação de propriedade intelectual (presenciais e online); • Visita Técnica ao INPI; • Visita Técnica à Biblioteca Nacional; • Visita Técnica à Escola de Belas Artes da UFRJ; • Visita Técnica ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia • Visita Técnica à Escola de Música da UFRJ; • Visita Técnica à Agência Nacional de Cinema; • Visita Técnica a outros ETTs considerados referência (ex: Inova Unicamp); • Participação em <i>Workshops</i>, oficinas, congressos, fóruns de discussão. • Estudos de Caso e atividades simuladas; • Conversas com pessoas de outras instituições que possuam expertise.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento (incluindo diárias) • Espaço físico (salas para os cursos); • Computadores; • Material didático; • Instrutores.
Prazos	2019

Fonte: Elaboração própria, a partir do modelo de Brandão e Freitas (2005) e dos resultados de campo.

Ao possibilitar flexibilidade na construção do processo de desenvolvimento dos profissionais o sistema de trilhas de aprendizagem se adequa ao perfil de gestores, que normalmente devem estar presentes em reuniões ou outras atividades que consomem tempo, e pesquisadores, cuja atividade principal não envolve a propriedade intelectual e transferência de tecnologia. No entanto é importante que a unidade de gestão de pessoas divulgue oportunidades de aprendizagem e auxilie os indivíduos a traçarem suas rotas de desenvolvimento, conforme salientado por Freitas e Brandão (2005).

Como **quarta recomendação** propõe-se associar a abordagem de trilhas de aprendizagem (FREITAS, 2002; FREITAS; BRANDÃO, 2005) com as diretrizes para treinamento previstas na norma NBR ISO 10015 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001), estruturando as ações de capacitação pelas etapas de: a) definição das necessidades de treinamento (competências, pontos de partida e chegada); b) projeto e planejamento do treinamento (opções de aprendizagem, definição de recursos e prazos); c) execução do treinamento; d) avaliação dos resultados do treinamento; e) monitoramento. Com relação a avaliação, que tem por objetivo medir os resultados da ação de

capacitação sobre o desenvolvimento de competências, deve ser permitindo que os treinandos contribuam com sugestões de aprimoramento para posteriores ajustes e avaliar se houve mudança de desempenho. Neste sentido, além das avaliações de aprendizagem tradicionais de curto prazo (provas e avaliação de reação), devem ser realizadas avaliações de longo prazo (avaliação das chefias e medição de resultados), para aferir se houve mudança comportamental em período posterior à realização da capacitação.

Como **quinta recomendação** propõe-se ações de sensibilização para estimular a participação dos públicos-alvo (gestores, pesquisadores e direções de unidade) nas atividades de aprendizagem, de modo a ampliar a participação.

Tais ações podem ser aliadas com a **sexta recomendação** que consiste na formação de redes de inovadores, nos moldes propostos por Anthony et al (2011), contando com profissionais que obtiveram êxito em perpassar todas as etapas da transferência de tecnologia, desde a fase de bancada até a produção industrial, de modo que atuem como conselheiros, além de estimular àqueles que estão iniciando estas atividades. Esta iniciativa pode estimular a participação tanto de gestores quanto de pesquisadores, além de possibilitar compartilhamento de experiências.

A **sétima recomendação** reside em estimular que os gestores se capacitem mediante cursos *lato e stricto sensu* que estejam relacionados com propriedade intelectual, de modo a ampliar seus conhecimentos acadêmicos na área. Tal ação pode ser ofertada em formato de parceria com instituições que ofertam pós-graduação na área de propriedade intelectual como o INPI.

A **oitava recomendação** consiste em desenvolver ações de capacitação que auxiliem os gestores a lidar com os intervenientes apontados pelos resultados de campo, de modo a minimizar impactos gerados por barreiras e potencializar facilitadores. Para esta recomendação sugere-se a presença de pessoas que superaram estes intervenientes como agentes facilitadores do processo.

Assim como apontado pelos gestores entrevistados a **nona recomendação** sugere que as ações de capacitação sejam conduzidas por pessoas que detenham *expertise* no assunto, que tenham vivenciado casos reais e que sejam de instituições de referência.

Outro apontamento dos gestores e que compõe a **décima recomendação** consiste na priorização de atividades de capacitação que contenham elementos práticos, atividades simuladas ou estudos de caso, de modo que os participantes sejam estimulados a refletir e ter exemplos práticos de sucesso. Dentro desta recomendação sugere-se considerar a participação como observadores de representantes de diferentes NITs em processos reais de negociação de licenças junto a outras unidades que estão vivenciando processos de transferência, de modo que possam observar a condução da mesa de negociações e aprender nos moldes de Godoi e Freitas (2008).

Por fim, apresenta-se a **décima primeira** recomendação que se traduz na institucionalização da capacitação dentro da Escola Corporativa da Fiocruz, de modo que passe a integrar o planejamento e calendário anual, além de dispor de recursos (instalações, espaço físico, equipamentos, recursos humanos, orçamento e etc.) que viabilizem a execução das atividades de capacitação.

5.2. Sugestões para Pesquisas Futuras

O presente estudo abordou a caracterização da gestão da transferência de tecnologia da Fiocruz, bem como os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências dos gestores sob a perspectiva do gestor.

Como primeira sugestão indica-se uma análise da estruturação do Sistema Gestec-NIT avaliando quais competências a Fiocruz tem ganhos em concentrar no âmbito da Gestec e quais devem ser levadas a efeito pelos NITs.

A segunda recomendação consiste na identificação dos motivadores, barreiras e facilitadores à transferência de tecnologia na perspectiva do inventor, de modo a confrontar com aquelas identificadas pelos gestores e validá-las.

A terceira sugestão consiste em avaliar o grau de complementaridade de competências por parte de instituições externas nos moldes previstos por Olegário-da-Silva e Segatto (2017), identificando como elas influenciam no desenvolvimento de competências do Sistema Gestec-NIT.

Como quarta sugestão propõe-se avaliar se a assimetria de competências identificada entre os NITs impacta na celeridade e eficácia de processos de transferência de tecnologia, considerando cada uma das etapas: proteção, desenvolvimento de protótipos, prospecção, oferta, negociação, elaboração de contratos, transferência e pós-transferência.

A quinta sugestão consiste em pesquisar os processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências de gestores responsáveis por processos de transferência de tecnologia em outras instituições públicas e privadas, de modo a identificar similaridades e divergências.

Por fim, a sexta sugestão é pesquisar a gestão tecnológica em instituições privadas ou empresas públicas, que também estão submetidas à mesma legislação de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, de modo a identificar as práticas de gestão empregadas e avaliar sua aplicação em instituições públicas, de modo a dotar o processo de um maior grau de celeridade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. 2.ed. 6. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 10015:2001. **Gestão da qualidade – diretrizes para treinamento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ALEXANDER, A. T.; MARTIN, D. P. Intermediaries for open innovation: A competence based comparison of knowledge transfer offices practices. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 1, p. 38–49, 2013.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa** v. 36, n. 129, p. 637–651, dez. 2006

ANTHONY, S. D. et al. **Inovação para o crescimento - Ferramentas para incentivar e administrar a inovação**. São Paulo: M. Books/ Harvard Business Review Press, 2011.

ANTONELLO, C. S. Aprendizagem na ação revisitada e sua relação com a noção de competência. **Revista Comportamento Organizacional e Gestão**, Lisboa, v. 12, n. 2, p.199-220, 2006.

_____. O Processo de Aprendizagem Interníveis e o Desenvolvimento de Competências. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, v.9, n. 25, p.39-58, set/dez 2007.

ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald. **Organizational learning II: theory, method, and practice**. Reading, MA: AddisonWesley, 1996.

AUSPIN. **Propriedade Intelectual**. Disponível em: <<http://inovacao.usp.br/propriedade-intelectual/propriedade-intelectual/>>. Acesso em 11 nov. 2017(a).

_____. **Patentes**. Disponível em: <<http://inovacao.usp.br/propriedade-intelectual/patentes/>>. Acesso em 11 nov. 2017(b).

BALDINI, N.; GRIMALDI, R.; SOBRERO, M. To patent or no to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives and obstacles to university patenting. **Scientometrics**, v. 70, n. 2, p. 333-354, 2007.

BARBOSA, D. B. **Direito da Inovação: Comentários à Lei 10.973/2004 - Lei Federal da Inovação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 627-655, 2000.

BRANDÃO, H.; BAHRY, C. Gestão por competências: Métodos e técnicas para mapeamento de competências. **Revista do Serviço Público**. Brasília 56 (2): 179-194, Abr./Jun. 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Emenda Constitucional nº 85**, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. DF: Senado, 2015.

_____. Decreto 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 03 dez. 2004, Seção 1, p 2.

_____. Decreto 5.707, de 23 de fevereiro de 2006. Institui a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 24 fev. 2006, Seção 1, p 3.

_____. Decreto 8.932/16, de 14 de dezembro de 2016. Aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, substitui cargos em comissão do Grupo Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo – FCPE. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 15 dez. 2016, Seção I.

_____. Decreto 9.094/17, de 17 de julho de 2017. Dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, ratifica a dispensa do reconhecimento de firma e da autenticação em documentos produzidos no País e institui a Carta de Serviços ao Usuário. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 18 jul. 2017, Seção I.

_____. Decreto 9.283/18, de 07 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 08 fev. 2018, Seção I.

_____. Lei 5.988, de 14 de dezembro de 1973. Regula os direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 20 dez. 1973.

_____. Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 15 mai. 1996.

_____. Lei 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 20 fev. 1998(a).

_____. Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 20 fev. 1998(b).

BURRELL, G.; MORGAN, G. **Sociological paradigms and organizational analysis: Elements of the sociology of corporate life**. London: Heinemann Educational Books, 1979.

CAPART, G.; SANDELIN, J. **Models of, and missions for, transfer offices from public research organizations.** 2004. Disponível em <<http://otl.stanford.edu/documents/JSmissionsModelsPaper-1.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2016.

CARDOSO, L. R. Avaliando Sistemas de Remuneração Baseados em Habilidades e Competências: A visão dos profissionais de Gestão de Pessoas. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, v.8, n. 21, p. 45-56, mai/ago 2006.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n. 3, p. 35-41, 2003.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3ª Ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CROSSAN, M. M.; LANE, H.; WHITE, R. E. An Organizational Learning Framework: From intuition to Institution. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522-537, 1999.

CURI, C.; DARAIO, C.; LLERENA, P. University technology transfer: how (in) efficient are French universities?. **Cambridge Journal of Economics**, v. 36, n. 3, p. 629-654, 2012.

DAMANPOUR, F.; WISCHNEVSKY, J. D. Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. **Journal of engineering and technology management**, v. 23, n. 4, p. 269-291, 2006.

DECTER, M.; BENNETT, D.; LESEURE, M. University to business technology transfer - UK and USA comparisons. **Technovation**, v. 27, n. 3, p. 145-155, 2007.

DEITOS, M. L. M. S. **A Gestão da tecnologia em pequenas e médias empresas: fatores limitantes e formas de superação.** Cascavel: Edunioeste, 2002.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 17, n. 3, p. 263-284, Jun. 2013.

_____. Como a USP transfere tecnologia?. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 21, n. 70, p. 489-507, Set. 2014.

DIREH. **Direh apresenta projeto de Escola Corporativa Fiocruz.** Disponível em <http://www.direh.fiocruz.br/?i=rh_na_fiocruz&p=noticias&inc=noticia&id=1252>. Acesso em: 04 dez. 2016(a).

_____. **Escola Corporativa: aberta seleção para mestrado em administração na UFBA.** Disponível em <http://www.direh.fiocruz.br/?i=rh_na_fiocruz&p=noticias&inc=noticia&id=1268>. Acesso em 04 dez. 2016(b).

_____. **Escola Corporativa apresenta resultados da seleção para o mestrado em administração pública da FGV.** Disponível em <http://www.direh.fiocruz.br/?i=rh_na_fiocruz&p=noticias&inc=noticia&id=1263>. Acesso em 04 dez. 2016(c).

_____. **Escola Corporativa e ENSP lançam mestrado profissional.** Disponível em <http://www.direh.fiocruz.br/?i=rh_na_fiocruz&p=noticias&inc=noticia&id=1323>. Acesso em 04 dez. 2016(d).

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, Dec. 2004.

DURAND, T. Forms of incompetence. In: **Proceedings Fourth International Conference on Competence-Based Management**. Oslo: Norwegian School of Management. 1998.

DUTRA, J. S.; HIPOLITO, J. A, M.; SILVA, C. M. Gestão de pessoas por competências: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 161-176, Abr. 2000.

DUTRA, J. **Competências: Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna**. 1 ed. 9 reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

EASTERBY-SMITH, M.; ARAUJO, L. Aprendizagem Organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAUJO, L. **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 15-38.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review** v. 14, n. 4, p. 532, out. 1989.

EMERICK, M. C. Gestão da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia na Fiocruz. In: Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - FORTEC, 11., Fortaleza, 2017. **Anais...** Fortaleza: FORTEC, 2017. Disponível em: <<http://fortec.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Maria-Celeste-Emerick.pdf>>.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo-Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. Pp 83-104.

FINGER, M.; BRAND, S. B. Conceito de “Organização de Aprendizagem” Aplicado “a Transformação do Setor Público: contribuições conceituais ao desenvolvimento da teoria. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAUJO, L. **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p.64-80.

FIOCRUZ. **Presidência**. Disponível em <<http://portal.FIOCRUZ.br/pt-br/node/82>>. Acesso em: 27 fev. 2016(a).

_____. **História**. Disponível em <<http://portal.FIOCRUZ.br/pt-br/node/119>>. Acesso em: 27 fev. 2016(b).

_____. **VI Congresso Interno da FIOCRUZ – Plano Quadrienal 2011 a 2014**. Disponível em <<http://www.FIOCRUZ.br/media/planoquadrienal20112014.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2016(c).

_____. **Linha do Tempo.** Disponível em <<http://portal.FIOCRUZ.br/pt-br/content/linha-do-tempo-em-texto>>. Acesso em: 27 fev. 2016(d)

_____. **Organograma.** Disponível em <<http://portal.FIOCRUZ.br/pt-br/content/organograma>>. Acesso em: 13 mar. 2016(e).

_____. **Portfólio de Inovação.** Disponível em <http://portfolioinovacao.fiocruz.br/?page_id=37>. Acesso em: 03 mar. 2018.

FISHER, A. Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas. p. 11-34. In: FLEURY, M. **As Pessoas na Organização.** São Paulo: Editora Gente, 2002.

FLACH, L.; ANTONELLO, C. S. A Teoria sobre Aprendizagem Informal e suas implicações nas organizações. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, PROPAD/UFPE, v.8, n.2, p. 193-208, mai/ago. 2010.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 5, n. spe, p. 183-196, 2001.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 28, p. 139-152, Ago. 2004.

FREITAS, I. A. Trilhas de desenvolvimento profissional: da teoria à prática. In: Encontro da ANPAD - EnANPAD, 26., Salvador, 2002. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002.

FREITAS, I. A.; BRANDÃO, H. P. Trilhas de aprendizagem como estratégia para desenvolvimento de competências. In: Encontro da ANPAD - EnANPAD, 29., Brasília, 2005. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2005.

FRIEDMAN, J.; SILBERMAN, J. University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter? **Journal of Technology Transfer**, v.28, p.17-30, 2003.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, Dez. 2009.

GESTEC. **O Sistema Gestec-NIT.** Disponível em <<http://www.fiocruz.br/vppis/gestec/sistema.php>>. Acesso em 03 out. 2017(a).

_____. **Quem Somos.** Disponível em <<http://www.fiocruz.br/vppis/gestec/quemsomos.php>>. Acesso em 06 nov. 2017(b).

GODOI, C. K.; FREITAS, S. F. A Aprendizagem Organizacional sob a Perspectiva Sócio-Cognitiva: Contribuições de Lewin, Bandura e Giddens. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 13, n. 4, p. 40-55, out/dez. 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, Jun 1995, vol.35, no.3, p.20-29.

INPI. **Patentes - Mais Informações**. 2016. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/guia-completo-de-patente>>. Acesso em 11 nov. 2017.

_____. **Guia Básico de Patentes**. 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente>>. Acesso em 11 nov. 2017.

HATCH, M. J. **Organization Theory: modern, symbolic and postmodern perspectives**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

HUNG, S. W.; TANG, R. H. Factors affecting the choice of technology acquisition mode: An empirical analysis of the electronic firms of Japan, Korea and Taiwan. **Technovation**, v. 28, n. 9, p. 551-563, 2008.

KALIL, A. P. et al. **Gestão por competências em organizações de governo**. Brasília: ENAP, 2007.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. New Jersey: Prentice Hall, 1984.

KUMAR, U. et al. State sponsored large scale technology transfer projects in a developing country context. **The Journal of Technology Transfer**, v. 32, n. 6, p. 629-644, 2007.

KUMAR, V.; KUMAR, U.; PERSAUD, A. Building technological capability through importing technology: the case of Indonesian manufacturing industry. **The Journal of Technology Transfer**, v. 24, n. 1, p. 81-96, 1999.

LE BOTERF, Guy. **Compétence et navigation professionnelle**. Paris: Éditions d'Organisation, 1999.

LEE, H.; LEE, S.; PARK, Y. Selection of technology acquisition mode using the analytic network process. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 49, n. 5, p. 1274-1282, 2009.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. 1. ed. Campinas, São Paulo: Komedi, 2009, p. 41-73.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **Revista de Administração de Empresas - eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 2, dez. 2005.

MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C, T & I**. 2011. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73410.html>>. Acesso em 27 nov. 2016.

MELLO, M. L. B. C.; AMÂNCIO FILHO, A. A gestão de recursos humanos em uma instituição pública brasileira de ciência e tecnologia em saúde: o caso Fiocruz. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 3, p. 613-636, MAIO/JUN 2010.

MONTENEGRO, K. B. M. **Transferência de tecnologia**: análise e proposição de estratégia para aperfeiçoar a interação IPPs/universidades-empresas com vistas à inovação em saúde. 2011.

_____. **Guia de ações preventivas em propriedade intelectual, informação tecnológica e transferência de tecnologia como geradores de conhecimento**. 2ª vers. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2016. Disponível em <http://www.fiocruz.br/vppis/gestec/docs/guia_acoes_prev16.pdf>. Acesso em 04 dez. 2016.

MOTTA, P. R. M. O estado da arte da gestão pública. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 1, p. 82-90, 2013.

MPOG. **Portaria nº 208, de 25 de julho de 2006**. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 jul. 2006, Seção 1, P. 66.

NAZARENO, C. **As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação) e seus impactos no setor**. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2016.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. Reimpressão 2009. Porto Alegre: Bookman, 2008.

OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Publicado pela FINEP, 3ª Edição, 2006.

OLEGARIO-DA-SILVA, A. C.; SEGATTO, A. P. Competências Organizacionais dos Escritórios de Transferência de Tecnologia: Evidências do Contexto Brasileiro. In: Encontro da ANPAD – EnANPAD, 41., São Paulo, 2017. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2017.

OLIVEIRA, C. L. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Revista Travessias**. vol. 2, nº 3. 2008.

PIRES, A. et al. **Gestão por competências em organizações do governo**. Brasília: ENAP, 2005.

POPADIUK, S.; CHOO, C. W. Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? **International Journal of Information Management**, v. 26, n. 4, p. 302-312, 2006.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 79-91, 1990.

QUENTAL, C.; EMERICK, M. C. Transferência de tecnologia em institutos de pesquisa. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20., São Paulo, 1998. **Anais...** São Paulo: PGT/USP, 1998

RAELIN, J. Public reflection as the basis of learning. **Management Learning**, v. 32, n. 1, p. 11-30, 2001.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: Guia para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertações e Estudos de Caso**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ROGERS, E. M.; TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, v. 21, n. 4, p. 253-261, 2001.

RUAS, R. L. Gestão por Competências: uma contribuição à estratégia das organizações. In: RUAS, R. L.; ANTONELLO, C. S.; BOFF, L. H., e colaboradores. **Os Novos Horizontes da Gestão: aprendizagem organizacional e competências**. Porto Alegre: Bookman, 2005(a). p. 34-55.

_____. Literatura, dramatização e Formação Gerencial: a apropriação de práticas teatrais ao desenvolvimento de competências gerenciais. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 12, p. 121-142, 2005(b).

SANDBERG, J. Understanding Human Competence at Work: An interpretative approach. **Academy of Management Journal**, v.43, n.1, p.9-25, 2000.

SANTOS, M. E. R. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. 1. ed. Campinas, São Paulo: Komedi, 2009, p. 75-108.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHREYÖGG, G.; KLIESCH-EBERL, M. How Dynamic Can Organizational Capabilities Be? Towards a Dual-Process Model of Capability Dynamization. **Strategic Management Journal**, 28(9): p. 913-933, 2007.

SCHOLZE, S.; CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. **Parcerias Estratégicas**, n. 8, p. 85-92. 2000.

SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 10, n. spe, p. 53-75, 2006.

SILVA, F. M.; RUAS, R. L. Competências Coletivas: Considerações Acerca de sua Formação e Desenvolvimento. REAd. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 22, n. 1, p. 252-278, 2016.

SILVA, L. C. S.; KOVALESKI, J. L.; GAIA, S. Criação de Conhecimento Organizacional visando à Transferência de Tecnologia: os desafios enfrentados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica da UESC. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 31., Belo Horizonte, 2011. **Anais...** Belo Horizonte: ABEPRO, 2011.

STEVENS, A.; TONEGUZZO, F.; BOSTROM, D. AUTM US licensing survey: FY 2004 survey summary. 2005.

TAKAHASHI, V. P. Transferência de conhecimento tecnológico: estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 255-269, 2005.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533.

THOMAS, D. R. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. **American journal of evaluation**, v. 27, n. 2, p. 237-246, 2006.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORKOMIAN, A. L. V. Panoramas dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. 1. ed. Campinas, São Paulo: Komedi, 2009. p. 21-38.

UTFPR. **Propriedade Industrial**. Disponível em <<http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estrutura-universitaria/diretorias/direc/nit/pi/propriedade-industrial>>. Acesso em 11 nov. 2017(a).

_____. **Direito Autoral**. Disponível em <<http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estrutura-universitaria/diretorias/direc/nit/pi/direito-autoral>>. Acesso em 11 nov. 2017(b).

_____. **Proteção Sui Generis**. Disponível em <<http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estrutura-universitaria/diretorias/direc/nit/pi/protecao-sui-generis>>. Acesso em 11 nov. 2017(c).

VAN GILS, M.; VISSERS, G.; DE WIT, J. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. **European Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 4, p. 492-511, 2009.

VERGARA, S. C. **Métodos de Coleta de Dados no Campo**. São Paulo: Atlas, 2009.

VILLARDI, B. Q; LEITAO, S. P. Organizações de Aprendizagem e Mudança Organizacional. **Revista de Administração Pública**, v.34, n. 3, p.53-70, Maio/Junho 2000.

WATSON, T. J. Organização e Trabalho em Transição: Da lógica “Sistêmico-Controladora” à Lógica “Processual-Relacional”. **Revista de Administração de Empresas**, v.15, n.1, p. 14-23, Jan/Mar2005.

WIPO. **Convention Establishing the World Intellectual Property Organization**, Estocolmo, 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/text.jsp?file_id=283854#P50_1504>. Acesso em 11 nov. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZARIFIAN, P. **O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas**. São Paulo: SENAC, 2003.

ANEXO A - Termo de Consentimento e Livre Esclarecido



UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO ICSA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS MPGE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado (a) Senhor (a),

Meu nome é **Fernando Victor Cavalcante** e estou realizando a pesquisa acadêmica aplicada sobre o tema “**Gestão por Competências no Serviço Público**”. Esta pesquisa compõe a minha dissertação de mestrado realizada no Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), cujas informações podem ser encontradas no site: <http://cursos.ufrrj.br/posgraduacao/ppge/>.

O professor **Thiago Borges Renault**, Doutor em Engenharia de Produção com ênfase em Inovação e Empreendedorismo (<http://lattes.cnpq.br/3066311100730283>), orientador deste projeto de pesquisa, pode ser contatado pelo endereço eletrônico thiagorenault@gmail.com e poderá fornecer quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários.

A pesquisa visa descobrir “**como se realiza a aprendizagem coletiva para o desenvolvimento de competências profissionais dos gestores responsáveis pelos processos de transferência tecnológica da Fiocruz**”.

O convidamos para participar desta pesquisa como voluntário devido a sua experiência profissional na Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) da Fiocruz e sua percepção sobre a organização, ambiente interno, trabalho, desempenho, competências e desenvolvimento é muito importante para a realização desta pesquisa.

Para tanto é necessário formalizarmos a sua autorização para o uso das informações obtidas nos seguintes termos:

- A sua participação é totalmente voluntária;
- Pode se recusar a responder qualquer pergunta a qualquer momento;
- Pode se retirar da entrevista e dá-la por encerrada a qualquer momento;
- A coleta de dados tem caráter confidencial e seus dados estarão disponíveis somente para o pesquisador autor do projeto e para seu orientador;
- Partes do que for dito poderão ser usadas no relatório final da pesquisa, sem, entretanto, revelar os dados pessoais dos entrevistados, como nome, endereço, telefone, etc. Dessa forma, as informações obtidas não serão divulgadas para que não seja possível identificar o entrevistado, assim como não será permitido o acesso a terceiros, garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação ou estigmatização;
- Os dados e resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em congressos, publicados em revistas especializadas e da mídia, e utilizados na dissertação de mestrado, preservando sempre a identidade dos participantes;
- Fica, também, evidenciado que a participação é isenta de despesas;
- Caso você autorize, a entrevista será gravada e seu depoimento será transcrito e lhe enviado para validação dos dados e realização dos acertos ou correções que julgar necessários;
- Se desejar, lhe será enviada uma cópia dos resultados da pesquisa, bastando assinalar ao lado essa opção: () **SIM, desejo receber cópia do relatório final.**

Ao concordar com os termos descritos e aceitar participar do estudo, pedimos que assine o termo em sinal de que o TCLE foi lido, formalizando o consentimento voluntário de participante.

Nome completo por extenso: _____

Tel.: () _____ E-mail: _____

_____, Data: ____/____/____.

(Assinatura)

APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista

Esclarecimentos sobre a pesquisa

Estou realizando uma pesquisa sobre a gestão da transferência de tecnologia da Fiocruz, objetivando a elaboração de um plano de capacitação, baseado no desenvolvimento de competências e aprendizagem organizacional.

O aprimoramento da gestão da transferência de tecnologia pode contribuir para acelerar a conversão das tecnologias geradas pelo trabalho de pesquisa da Fundação em bens e serviços para à sociedade, que refletirão em melhorias à saúde da população.

O tempo médio para a conclusão desta pesquisa é de cerca de 1 hora.

Como forma de demonstrar nosso agradecimento por sua participação, nos comprometemos a lhe enviar uma cópia dos resultados apurados por esta pesquisa.

Todas as suas respostas serão estritamente confidenciais.

Autoriza gravação de áudio?

Dados do Entrevistado

Identificação do Entrevistado	
Nome do Entrevistado:	
Vínculo com a Fiocruz (servidor/terceirizado/etc.):	
Cargo:	
Função:	Tempo na Função:
Lotação:	Exercício:
Sexo:	Idade:
Tempo de Serviço na Fiocruz:	Tempo de Serviço na GESTEC:
Tempo de Experiência em Transferência de Tecnologia:	
Formação Acadêmica:	
Data da Entrevista:	
Horário:	
Local:	

Questões de Pesquisa

Objetivo do Tópico	Perguntas
Modelo e Gestão da Transferência de Tecnologia	<ol style="list-style-type: none"> 1) Como a Fiocruz transfere tecnologia? 2) Como ocorre o processo de proteção de uma invenção gerada pela Fiocruz? 3) Como é feito o processo de oferta e aquisição de tecnologias? 4) A Fiocruz desenvolve tecnologias por meio de parcerias? Se sim, como isto é realizado? 5) A Fiocruz analisa a capacidade de absorção do parceiro? Se sim, como este processo é realizado? 6) Como é feita a precificação ou valoração das tecnologias desenvolvidas pela Fiocruz? 7) Como são negociadas as tecnologias e os contratos inerentes? 8) Como a instituição atua no processo de assimilação das tecnologias transferidas para parceiros? 9) Quais são os fatores que facilitam e os que dificultam a transferência de tecnologia no âmbito da Fiocruz?
Aprendizagem e Competências	<ol style="list-style-type: none"> 10) Como chegou até sua função atual na Gestec/NIT? 11) Como aprendeu a realizar seu trabalho na Gestec/NIT? 12) Como realiza seu trabalho (descreva sucintamente como é o seu trabalho)? 13) Como os profissionais de área aprendem as atribuições necessários para o desenvolvimento das atividades? 14) Que capacidades considera ter aprendido ou desenvolvido? Como aplica estas capacidades em sua rotina diária? 15) Esse processo de aprendizado foi apoiado pela instituição? 16) Que capacidades considera que ainda necessita desenvolver? 17) Como tem procurado se desenvolver? 18) Qual o maior desafio ou dificuldade enfrentado para o exercício da atividade? 19) Quando se depara com situações desafiadoras ou complexas, como faz para superar de modo que o trabalho seja executado? 20) Que características considera importantes para um profissional que lida com gestão da transferência de tecnologia? 21) Aponte competências em que a atuação do seu NIT se destaca em relação aos demais NIT da Fiocruz. 22) Aponte competências que seu NIT precise aprimorar se comparado a outros NIT da Fiocruz. 23) Baseado em sua experiência, quais sugestões daria para ações de capacitação relativas ao desempenho das atividades do setor? Como deveria ser esta atividade de capacitação (conteúdo, metodologias e público-alvo)?

APÊNDICE B - Ilustração de uma Transcrição de Entrevista

O trecho da entrevista aqui apresentada ilustra a coleta de dados desta pesquisa. Para manter o anonimato do entrevistado será omitido com o símbolo XXX as palavras que possam identifica-lo.

Os trechos que correspondem às perguntas do roteiro são apresentados em negrito. Os trechos que correspondem às respostas do gestor são apresentados sem negrito.

DADOS DO ENTREVISTADO

Nome: XXX

Vínculo: Servidor

Cargo: Tecnologista em Saúde Pública

Função: Coordenadora do NIT

Tempo na Função: 2 anos

Lotação: XXXX

Exercício: XXXX

Sexo: Feminino

Idade: 41 anos

Tempo de Serviço na Fiocruz: 9 anos

Tempo de Serviço no sistema GESTEC-NIT: 2 anos

Tempo de Experiência em Transferência de Tecnologia: 2 anos

Formação Acadêmica: Química - bacharelado/UFRJ (graduação), Bioquímica com ênfase em Tecnologia Enzimática/UFRJ (mestrado), Tecnologia de Processos Bioquímicos/UFRJ (doutorado)

DADOS DA ENTREVISTA

Data da Entrevista: 21/08/2017.

Hora: 10:00 horas

Duração: 01:12:04 horas

Local: XXXX

ENTREVISTA

Seção de Transferência de Tecnologia

- 1
- 2 00:01 min
- 3 **Como a Fiocruz transfere tecnologia, né? Como é o processo de transferência de**
- 4 **tecnologia daqui.**
- 5 É... Eu sou do NIT do XXX e NIT... os NITs né são braços da Gestec dentro da Fiocruz. A
- 6 Gestec que faz todo esse processo de transferência de tecnologia com a participação dos NITs.
- 7 Então aqui no XXX, quando as possibilidades que existem de transferência de tecnologia
- 8 geralmente vêm de patentes. Então já houve um depósito de patente e começa a fazer alguma
- 9 interação com a pa... com... com empresas. No geral são os próprios pesquisadores que são
- 10 procurados... nós não temos ainda hoje essa busca... queremos até ter uma busca ativa do NIT.
- 11 **Prospecção de parceiros?** Isso prospecção de parceiros... começamos a fazer alguma aqui,
- 12 mas muito embrionária, mas no geral as... as empresas procuram o pesquisador e o
- 13 pesquisador aí sim vem ou pro NIT ou pra Gestec, porque os pesquisadores aqui do XXX
- 14 tinham já essa cultura de procurar diretamente a Gestec. Até mesmo porque o NIT do XXX
- 15 vai fazer 10 anos e muitas patentes tem mais do que... os depósitos de patentes têm mais do
- 16 que 10 anos e só existia mesmo a Gestec no passado, então eles já tinham esse caminho, que

17 era direto com a Gestec. Então é tudo conforme a Gestec orienta, tá? Então a gente já tem...
18 claro não tem um... enraizado esse processo de transferência de tecnologia com um padrão.
19 Cada um é feito de um jeito porque também foi se desenvolvendo, mas a Fiocruz transfere
20 tecnologia através da Gestec... pelo menos no nosso... no nosso olhar, no nosso olhar de NIT.
21 **Pelo que entendi daqui vocês transferem daqui para fora. Isso. Vocês absorvem algum**
22 **tipo de tecnologia também, de fora para dentro?** O XXX não. Eu sei que na Fiocruz tem,
23 porque como eu trabalhei em Biomanguinhos, Biomanguinhos tem processo de transferência
24 de tecnologia ao contrário, né, que vem de fora e é incorporado pela unidade, mas no XXX, o
25 que passa pelo NIT, nesses meus dois anos, não. Teve já transferência de tecnologia daqui do
26 XXX para outras unidades, mas não para fora... receber de fora. **E o processo de**
27 **desenvolvimento conjunto também? Com parceiros...** aí seria o que a gente fala de acordo
28 de cooperação técnica. Existem muitos acordos de cooperação técnica... muitos que não
29 passam pelo NIT, feitos entre pesquisador e outro pesquisador ou outras empresas, mas... o
30 que eu vejo muito não é que chegam num produto final... é muito mais em pesquisa, em
31 desenvolvimento. O que nós temos aqui no XXX que realmente é um desses casos que não
32 passou pelo NIT, passou pela Gestec e também tem um caminho muito mais (risos)
33 complexo, que é o do SM14 da doutora XXXXXXXX. Esse é um processo já institucional, eu
34 vejo isso, eu já participei de uma reunião no CRIS dela e eu percebo que é muito complexo, já
35 passou por várias esferas da Fiocruz, inclusive Gestec... mas NIT mesmo nunca participou do
36 processo, porque já foi uma pessoa que começou lá atrás, já tem uma abertura com a
37 Presidência. Então eu acho que o que falta é isso, é um fluxo muito bem definido. Cada um é
38 feito de um jeito. Quem começa por a gente, a gente faz esse caminho da Gestec, mas quem
39 não começa...

40 03:42 min.

41 **A próxima pergunta é: Como ocorre o processo de proteção de uma invenção gerada**
42 **pelo XXX?**

43 Sim, aí é via NIT e Gestec, é o que a gente chama de Sistema Gestec-NIT.... Patente: é... que
44 seria nesse caso uma proteção da inovação que gera uma patente, nós temos todo um fluxo
45 muito bem definido, que é a notificação de invenção, que tem duas etapas: primeiro, é, o
46 pesquisador preenche um formulário... e nós vamos verificar se tem viabilidade patentária,
47 tendo viabilidade patentária ele passa por uma segunda etapa... preenche um segundo
48 formulário, que aí após ela vai para a COPAT, que é uma comissão de patentes e de
49 Propriedade Intelectual, que vai avaliar se vai ter um depósito ou não. Isso já é com a Gestec,
50 mas nós participamos de todo esse processo. Tendo a aprovação do depósito de patente, aí
51 entra o escritório, redige a patente e faz o depósito. Depósito no Brasil, no INPI. Escritório
52 brasileiro. Depois de um tempo, se não me engano depois de um ano, porque você tem até 18
53 meses para fazer um depósito em outros escritórios, então 1 ano depois retorna para a
54 COPAT, para avaliar quais são os países que vão ser depositados, aí tem o envolvimento de
55 uma outra área, também de dentro da Gestec, que é a de informação tecnológica, que já vai
56 dar uma orientação de quais países poderi... seriam favoráveis para aquele depósito, mas o
57 pesquisador também pelo seu *know-how* vai indicar alguns países, então esse é o processo
58 para patente, que é o cargo chefe do NIT do XXX é patente, depósito de patentes. Mas
59 ultimamente nós estamos tendo uma busca sobre software e aí o depósito de software, para a
60 gente, é... vamos dizer que nós estamos galgando e também tem um formulário, que aí é
61 encaminhado para a Gestec... a Gestec vai avaliar se tem possibilidade ou não de registrar
62 aquele software e aí, quase agora a gente tá começando, tem uma interação com a CGTI... ex-
63 CGTI, que agora eu não sei qual o nome do... **Cogetic**. Cogetic. Tem uma interação NIT –
64 CGTI porque eles que vão dizer se é passível de proteção ou não, porque não é como a
65 COPAT, que aí na COPAT tem pesquisadores de várias unidades que vão avaliar, mas quem
66 iria avaliar um software... não é nosso cargo chefe aqui... é... não é algo da área de saúde...

67 então fica difícil... então, pelo que eu to vendo agora é o CGTI. Tem um outro... outro tipo de
68 propriedade, que são direitos autorais e aí, também para mim é um pouco nebuloso o
69 processo, a gente tá entrando também porque aqui no XXX tem várias publicações de jogos,
70 livros... e o que eu sei é que as pessoas já iam direto e registravam, nem passavam por aqui.
71 Alguns casos agora estão passando por aqui, muito porque os jogos são registrados e eles
72 querem comercializar. E a gente entra muito nessa questão de contrato... então por conta da
73 comercialização, nós estamos agora entrando nesse meio do direito autoral que aí sim o fluxo
74 eu já não sei definir... não é muito claro para mim, entendeu? Mas também tem um formulário
75 que preenche e também passa pela Gestec, mas esse fluxo NIT-Gestec e o registro dessa
76 inovação, isso daí não é muito claro.

77 07:10 min

78 **Como é feito o processo de oferta das tecnologias aqui do XXX?**

79 Tá, hoje em dia nós estamos trabalhando com o portfólio da Fiocruz, mas nesses dois anos
80 para mim não era muito claro como que era ofertado, porque o que que tem? Tem um site que
81 a empresa vai buscando o produto e encontra esse portfólio. Então ele vai lá e encontra os
82 projetos que existem, quais são os produtos daquele projeto e... e busca. Só que nessa procura
83 para atualização do portfólio e até mesmo para a inserção de novos projetos nós percebemos
84 que o XXX já tinha... eu não era do XXX então eu vim para cá para ficar como coordenadora,
85 eu era de Biomanguinhos, então eu não sabia como era o processo daqui e em relação aos
86 jogos já tinha uma página no XXX ofertando os jogos. Tipo não era um portfólio, mas
87 apresentava os jogos que tinha. Então eu acho isso muito fraco. Você só está expondo, mas
88 nem sempre as empresas querem aquilo e nem sempre tudo o que você tem tá exposto. Muitas
89 coisas estão dentro da gaveta e se você não instigar o pesquisador e revelar o que ele tem
90 guardado na gaveta... as vezes ele não revela por medo... “ah alguém vai vir e pegar” só com
91 o que eu coloque... isso daí já eu acho um ponto fraco. O que a gente tava tentando fazer aqui
92 e eu não sei como que vai continuar, porque com mudança de diretoria a gente tem que
93 explicar tudo o que... que deseja, porque aí tem uma outra pessoa que... porque o NIT tá
94 dentro de uma plataforma, o NIT aqui no XXX está dentro de uma plataforma de apoio a
95 pesquisa e inovação e a plataforma tem uma pessoa, que é a coordenadora XXXXXXXX e a
96 intenção dela era nós procurarmos fazer uma busca ativa por parceiros. Não só deixar exposto
97 no portfólio, mas pegar “aqui tá o nosso portfólio de patentes, portfólio de livros, direitos
98 autorais”... quem a gente pode buscar? E aí começar um processo de busca, de busca de
99 pessoas que poderiam... de empresas que poder tar adquirindo esse produto, trabalhando como
100 parceiro mesmo no desenvolvimento daquele produto pra... porque tem muito produto aqui
101 que você percebe que ele não passa de uma etapa... tipo... processos biológicos que você vê
102 que não passa do *scale-up*, não consegue chegar no *scale-up*, que seria o processo maior, eles
103 conseguem chegar a uma etapa laboratorial, escala laboratorial, mas numa escala industrial
104 você não consegue... porque não é a característica do XXX. Então teria que buscar realmente
105 parceiros para você fazer o *scale-up* e isso muitas vezes o próprio pesquisador não tem
106 pernas, porque também não é a... não é o objetivo dele, então ele não consegue ultrapassar
107 essa barreira. Os que tem contato... os pesquisadores que tem contato com Farmanguinhos,
108 Biomanguinhos e o próprio pessoal de Curitiba, se não me engano, o ICC e o IBMP
109 conseguem avançar mais nisso, nessa etapa. Ou então aqueles que tem empresa que procura
110 eles e aí acaba entrando nesse acordo de cooperação técnica e aí dividem lá e já definem... o
111 ideal é que antes (risos) a divisão dos *royalties* e não depois que já tem o produto é...
112 finalizado.

APÊNDICE C - Ilustração da Análise a Partir de Trechos da Entrevista

Esta entrevista apresenta 62 fragmentos apresentados na coluna “Respostas Literais (B) que foram analisados pela abordagem indutiva e interpretados por meio de hermenêutica. A primeira coluna (A) contém a pergunta do roteiro que norteou o fragmento e as demais colunas apresentam a interpretação, noção central e categoria estabelecida.

Pergunta (A)	Respostas Literais (B)	Interpretação (C)	Noção Central (D)	(Sub)Categoria (E)
1) Como a Fiocruz transfere tecnologia?	Linhas 20-27: "É, aí eu ponho uma questão, né. Que a transferência, você pode transferir a tecnologia e você pode absorver a tecnologia, né, até onde eu sei a maior parte é, quando a gente está falando de inovação tecnológica. Seu campo é inovação como um todo ou inovação tecnológica, o seu recorte, só para eu... Tecnológica, né, tá. Então é... é... eu acho que a gente tem muita prática na absorção de tecnologia, então na verdade quando a gente fala de transferência de tecnologia, a mão é do externo para o interno." (G05)	A Fiocruz transfere tecnologias para fora e absorve tecnologias, tendo mais experiência em absorver tecnologias	Fiocruz oferta e absorve tecnologias (G05)	Ótica de Atuação
1) Como a Fiocruz transfere tecnologia?	Linhas 29-34: "É, então eu acho que aí é uma dupla face, entende? Obviamente que independente se a Fiocruz né, mesmo que a via de maior via de fluxo seja a absorção de tecnologia é, isso é feito através de contratos normalmente, essas transferências são suportadas por contratos que tem por detrás as questões mais técnicas que são os planos de trabalho, né? Então normalmente existe uma negociação onde vários fatores são postos à mesa. Estabelece-se um contrato tendo pano de fundo um plano de trabalho para que essa tecnologia seja transferida." (G05)	O processo de transferência de tecnologia envolve a formalização de contratos, que devem contemplar questões de cunho técnico que são negociadas e findam em um plano de trabalho para os envolvidos.	Processo de Transferência envolve negociação, formalização de contratos e planos de trabalho. (G05)	Negociação e Formalização de Contratos
1) Como a Fiocruz transfere tecnologia?	Linhas 37-47: "Sim. Aí, é, a gente obviamente tem né, dentro da questão de desenvolvimento tecnológico a gente tem uma vertente que é a questão do co-desenvolvimento, onde também são suportados por documentos legais que suportam e estabelecem os limites tanto técnicos quanto relacionados a direito de propriedade intelectual, enfim." (G05)	O desenvolvimento tecnológico em parcerias ou Co-desenvolvimento envolve também a formalização de contratos, nos quais devem constar limites técnicos e de propriedade intelectual.	Co-desenvolvimento envolve a formalização de contratos com limites técnicos e de PI (G05)	Desenvolvimento Tecnológico em Parceria

Pergunta (A)	Respostas Literais (B)	Interpretação (C)	Noção Central (D)	(Sub)Categoria (E)
1) Como a Fiocruz transfere tecnologia?	Linhas 40-47: "A Fiocruz, ela tem uma expertise muito bacana nesse sentido, porque ela tem uma área não só é... legal dos aspectos jurídicos relacionados, mas uma questão também da questão da propriedade intelectual abarcada, né, além da expertise técnica né, que é uma face mais conhecida, vamos dizer assim, da Fiocruz, do público externo, né. Então, eu acho que dentro do setor público, em termos principalmente de saúde eu acho que a gente está bem estruturado nesse sentido, né. Com necessidades melhores, mas eu acho que a gente tem uma estrutura hoje que possibilita de forma muito tranquila realizar esse tipo de atividade." (G05)	Entrevistado relata que a Fiocruz possui uma expertise em relação aos aspectos legais de PI e dispõe de expertise técnica em suas pesquisas, o que permite realizar o trabalho de transferência de uma forma relativamente tranquila.	Fiocruz dispõe de expertise técnica em pesquisa e legal em PI (G05)	Facilitador: Estrutura Institucional
2) Como ocorre o processo de proteção de uma invenção gerada pela Fiocruz?	Linhas 51-57: "Perfeito. É... a Fiocruz, ela tem, eu acho... está completando 30 anos um sistema denominado sistema Gestec-NIT, e ele é... é... tinha outro nome, né, lá há 30 anos atrás, ele vem sofrendo assim alteração no nome, mas a atividade, ela vem sendo aprimorada. E hoje existe um sistema onde existe um nível central, que é a Coordenação de Gestão Tecnológica, e é... braços dessa coordenação em cada unidade da Fiocruz, e o papel desse sistema é justamente assessorar a questão da propriedade intelectual. Então, são atividades que são comuns ao NIT né, e algumas atividades são comuns e outras são centralizados no nível da Coordenação Ger, Coordenação Central do sistema Gestec-NIT na Gestec." (G05)	Na Fiocruz a gestão tecnológica e propriedade intelectual é realizada pelo Sistema Gestec-NIT, que conta com uma Coordenação Central e NITs nas unidades, que funcionam como braços da Coordenação. Algumas atividades são centralizadas na Gestec e outras são comuns aos NITs	Gestão tecnológica é feita através do Sistema Gestec-NIT (G05)	Caracterização do Sistema Gestec-NIT na percepção do Gestor
2) Como ocorre o processo de proteção de uma invenção gerada pela Fiocruz?	Linhas 59-62: "E existe todo um suporte, existe diretrizes internas em relação à questão especificamente das patentes, existe é... não existe uma questão muito explícita em termos de documentos, a questão do direito autoral, mas existem normas e algumas diretrizes que amparam toda essa questão da propriedade intelectual." (G05)	O sistema Gestec-NIT dispõe de diretrizes específicas para a área de patentes, mas ainda não tem documentação para o direito autoral.	Diretrizes para patentes, mas sem padronização de direito autoral (G05)	Caracterização do Sistema Gestec-NIT na percepção do Gestor

APÊNDICE D - Ilustração de Organização dos Trechos por Categoria e Ideia Central

Gestão da Propriedade Intelectual				
Produtos Tecnológicos				
Proteção por Patentes	Requisitos de Patenteabilidade	Tipologias de Patentes	Etapas do Processo de Patenteamento	Proteção por Segredo Industrial
Patenteamento é utilizado como mecanismo de proteção do conhecimento, para que a Fiocruz dê a destinação que contribua com o fortalecimento do Complexo Industrial da Saúde (G01)	Requisitos: novidade, aplicação industrial e atividade inventiva. (G01)	Patentes de invenção e modelos de utilidade (G01)	O primeiro passo do patenteamento consiste na procura pelo gerador de tecnologia. Em seguida é feito o EVP. (G01)	Segredo industrial como mecanismo de proteção, quando a tecnologia é simples e não compensaria patentear (G01)
Requisitos, exigências técnicas para o depósito de patentes e relação custo benefício influem na decisão pelo patenteamento (G01)	Novidade, Atividade Inventiva e Aplicação Industrial (G02)		EVP: novidade, aplicação industrial e atividade inventiva. (G01)	
Gestão de conflitos no processo de patenteamento (G01)	Requisitos legais de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (G03)		Comissão avalia a tecnologia, por meio de questionamentos ao inventor. (G01)	
Riscos de desperdício de dinheiro público e de apropriação do conteúdo por terceiros, caso o pedido de patente seja rejeitado por ter sido mal escrito. (G01)	Requisitos legais de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial). (G07)		Pareceres da Comissão, escrita da patente e depósito. (G01)	