

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

LEILA COSTA DUARTE LONGA

**ESTUDOS PROSPECTIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA
SUBSIDIAR TOMADA DE DECISÃO EM PROJETOS
DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA FIOCRUZ**

Rio de Janeiro

2022

Leila Costa Duarte Longa

**Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar
tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda Margherita Fierro

Coorientadora: Profa. Dra. Adelaide Maria de Souza Antunes

Rio de Janeiro

2022

L849 Longa, Leila Costa Duarte.

Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz. Rio de Janeiro, 2022. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2022.

214 f. ; figs.; gráfs.; tabs.; quadros.

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda Margherita Fierro.

Coorientadora: Profa. Dra. Adelaide Maria de Souza Antunes.

1. Pesquisa e Desenvolvimento – Projetos. 2. Pesquisa e Desenvolvimento – Prospecção tecnológica. 3. Pesquisa e Desenvolvimento – Fundação Oswaldo Cruz. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. Título.

CDU: 5/6:001.76(81)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada à fonte.

Leila Costa Duarte Longa

**Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar
tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Aprovada em

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda Margherita Fierro

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Coorientadora: Profa. Dra. Adelaide Maria de Souza Antunes

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Wanise Borges Gouvea Barroso

Fundação Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Sandra Aurora Chavez Perez Rodrigues

Fundação Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Rafaela Lora Grando

Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dr. Sergio Medeiros Paulino de Carvalho

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Profa. Dra. Rita de Cássia Pinheiro Machado

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Rio de Janeiro

2022

DEDICATÓRIA

Aos meus amores: Tia Therezinha Nunes de Souza Santos e Mãe Neusa Santos da Costa (in memoriam)

AGRADECIMENTOS

A Deus, Jesus e todos os amigos espirituais, que me permitiram construir esse trabalho, realizado com muito carinho para a Fundação Oswaldo Cruz;

Às minhas orientadoras: Profa. Dra. Iolanda M. Fierro e Profa. Dra. Adelaide Antunes, pelas orientações e incentivo ao trabalho realizado;

Ao meu filho Fábio Longa, por particular ajuda estatística no trabalho e apoio na realização da tese;

À minha filha Aline Longa e minha nora Leticia Dourado, pelo apoio e leitura da tese;

Ao meu esposo José Carlos Longa, pela paciência e tolerância nos períodos de execução do trabalho;

Aos Professores Doutores que fizeram parte da banca da tese;

Ao Patrono da Fundação Oswaldo Cruz, Dr. Oswaldo Cruz, na construção da ciência, da tecnologia e da inovação no âmbito da saúde no Brasil;

À Presidência e amigos da Fiocruz, que me incentivaram na realização da tese e sempre acreditaram em meu trabalho;

Aos gestores e coordenadores dos NIT da Fiocruz, que se disponibilizaram para a realização da pesquisa;

Aos companheiros da turma de 2018 de doutorado na Academia do Instituto Nacional da Propriedade Industrial;

A todos os professores da Academia do Instituto Nacional da Propriedade Industrial;

Ao Vice-presidente de Inovação da Fiocruz, Dr. Marco Aurélio Krieger, por ter aceitado a realização do meu doutorado, acreditando em meu trabalho;

Às Coordenadoras da Coordenação de Gestão Tecnológica, Maria Celeste Emerick e Carla Maia Einsiedler, por terem apoiado a minha liberação para realização do doutorado;

Aos amigos Teresa Lowen, Marcia Amaral, Vera Lucia Queiroz, Wanise Barroso, Antonio Pereira de Freitas, Leonardo Leite, Rogério Almeida Meneghin, por acreditarem em meu trabalho, apoio e incentivo;

À querida amiga Karla Bernardo, que sempre acreditou em meu trabalho e me incentivou durante a elaboração da tese;

Aos professores Shirley Coutinho, Elizabeth Ritter, Gilda Massari, Ana Cristina Muller, Henry Suzuki, Sérgio Delarcina pelo incentivo;

À minha querida amiga Ana Cláudia Piacenti, pelo estímulo e orações;

Às minhas irmãs Denise e Wanda, pelo estímulo e orações;

Aos meus irmãos e amigos do Lar de Frei Luiz, pelo incentivo, apoio e orações;

À minha amiga, secretária do lar, Pedrina Soares da Costa, pelo apoio e orações.

Paciência e perseverança, duas dádivas que Deus sempre concede aos que têm boa vontade, vencem todas as dificuldades que se encontram nos caminhos.

Frei Luiz

RESUMO

LONGA, Leila Costa Duarte. **Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz**. 2022. 212 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2022.

A transformação dos resultados de pesquisa em produto tem sido um grande gargalo em instituições que trabalham com ciência, tecnologia e inovação, como a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que sempre atuou com o compromisso de desenvolver produtos para a saúde no atendimento à sociedade. A Instituição possui inúmeros **projetos** de pesquisa e precisa retirar das prateleiras as tecnologias que podem gerar produtos, evitando que fiquem obsoletas, de forma a atender ao Ministério da Saúde e ao mercado nacional. Para ajudar a ter resultados mais efetivos, a informação tecnológica pode ser o instrumento de apoio, impulsionando o processo de inovação. A prospecção tecnológica é uma ferramenta para identificar oportunidades para os projetos de pesquisa e desenvolvimento de produtos, norteando um caminho de cenários e tendências que possam ser utilizados nos processos decisórios. Neste trabalho objetivou-se avaliar se estudos de prospecção tecnológica poderiam subsidiar a tomada de decisão para reduzir entraves na transformação do conhecimento científico e técnico em produtos inovadores na Fiocruz. Foram analisados os projetos inseridos no Programa Fiocruz de Fomento à Inovação, “Inova Fiocruz”, e no Portfólio de Inovação da Fiocruz, desenvolvidos no Instituto Oswaldo Cruz. Além disso, foram realizadas entrevistas com gestores e coordenadores de Núcleos de Inovação Tecnológica da Fiocruz e com gestores do Instituto Butantan e da Agência de Inovação da Unicamp. Apesar de muitos avanços, foi constatada a necessidade do fortalecimento da cultura da prospecção na Instituição, principalmente associada a um planejamento de gestão de forma mais estratégica, que permita um acompanhamento permanente dos projetos e tecnologias desenvolvidos na Fiocruz, contribuindo para impulsioná-los e torná-los mais eficazes.

Palavras-chave: Informação Tecnológica. Prospecção Tecnológica. Pesquisa e Desenvolvimento. Saúde. Inovação.

ABSTRACT

LONGA, Leila Costa Duarte. **Prospective studies as a strategy to support decision making in research and development projects at Fiocruz**. 2022. 212 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2022.

Turning research results into products has been a great challenge to science, technology, and innovation institutions, such as Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), which has always been committed to developing health products on behalf of society. The Institution holds several research projects and must get its technological solutions off the drawing board before they become obsolete, in order to create products and meet the needs of the Health Ministry and national market. Technological information may be the support tool to help achieve more effective results, boosting the innovation process. Technology prospecting is a tool to identify opportunities for research projects and product development, providing a direction through scenarios and trends that may be used in decision making. This work aims at analyzing if technology prospecting studies may support decision making to reduce obstacles when turning scientific and technical knowledge into innovative products at Fiocruz. An analysis was conducted based on the Innovation Promotion Program, “Inova Fiocruz”, and the Fiocruz Innovation Portfolio, developed at Instituto Oswaldo Cruz. Interviews were also conducted with managers at Instituto Butantan and Unicamp Innovation Agency. Despite the great progress, it was found that the Institution’s prospecting culture must be strengthened, especially when it comes to a more strategic management planning that allows for a permanent follow-up on projects and technologies developed at Fiocruz, helping to boost them and make them more effective.

Key words: Technological Information. Technology Prospecting. Research and Development. Health. Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema de governança da Fiocruz.....	30
Figura 2 - Relatório de Gestão do exercício de 2021.	32
Figura 3 - Estrutura Organizacional da Fiocruz.	34
Figura 4 - Organizações e instituições parceiras.	37
Figura 5 - Organograma da VPPIS.....	38
Figura 6 - Atuações da VPPCB	41
Figura 7 - Indicadores de documentos de patentes do IOC.....	46
Figura 8 - Sistema GESTEC/NIT.....	50
Figura 9 - Organograma da GESTEC.....	52
Figura 10 - Fluxo de trâmite de proteção patentária na Fiocruz.....	57
Figura 11 - Sistema de Inovação da Fiocruz	63
Figura 12 - Portfólio de Inovação da Fiocruz.....	65
Figura 13 - Programa Inova Fiocruz em números 2018/2020.....	69
Figura 14 - Questões relevantes para prospecção.....	78
Figura 15 - Etapas da inteligência competitiva	80
Figura 16 - Prospecção estratégica para tomada de decisões	81
Figura 17- Quebra-cabeça da prospecção.....	81
Figura 18 - Fluxo do uso dos métodos de prospecção.....	88
Figura 19 - Diagrama da Invenção	101
Figura 20 - Classificação internacional com setores tecnológicos	103
Figura 21 - Orange Book.....	111
Figura 22 - <i>Purple Book</i>	112
Figura 23 - Análise e avaliação de risco.....	120
Figura 24 - Gestão de Risco	122
Figura 25 - Ficha de tecnologias do Portfólio Inovação.....	125
Figura 26 - Nível de Maturidade Tecnológica dos projetos	132
Figura 27 - Projetos que podem gerar produtos para o mercado.....	134
Figura 28 - Produtos gerados por projetos do IOC.....	134
Figura 29 - Projetos estratégicos para o MS e OMS.	136
Figura 30 - Projetos considerados estratégicos para a direção do IOC.	137
Figura 31 - Prospecções realizadas para os projetos.	138
Figura 32 - Fontes de informações utilizadas em estudos prospectivos.....	139
Figura 33 - Parcerias internas e/ou externas	140
Figura 34 - Projetos que realizaram levantamento sobre tecnologias similares.....	142
Figura 35 - Nível de Maturidade Tecnológica dos projetos no Portfólio de Inovação	146
Figura 36 - Produtos apontados nos projetos no Portfólio de Inovação.....	147
Figura 37 - Fontes de informações utilizadas em estudos prospectivos.....	149
Figura 38 - Parcerias.....	149
Figura 39 - Visão global de indicadores de patentes para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue na base Cortellis	153

Figura 40 - Top 10 empresas que desenvolvem produtos no Projeto vacina para prevenção da Dengue.	154
Figura 41 - Visão do status das tecnologias no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	154
Figura 42 - Principais tecnologias para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	155
Figura 43 - Designações regulamentares dos produtos para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	155
Figura 44 - Motivo de descontinuação dos produtos levantados no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	156
Figura 45 - Total de vendas dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue em 2021.	156
Figura 46 - Previsão de vendas dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue em 2022.	157
Figura 47 - Indicadores de ações dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	157
Figura 48 - Tipos de transações dos ativos referentes ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	158
Figura 49 - Visualização total dos produtos no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	159
Figura 50 - Top 10 depositantes de patentes para produtos no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	160
Figura 51 - Tendência das tecnologias nos últimos 20 anos para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	160
Figura 52 - Cobertura de mercado das TOP 10 para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	161
Figura 53 - Colaborações levantadas para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue. ...	162
Figura 54 - Domínio tecnológico por depositante levantados para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	163
Figura 55 - Citações em documentos de patentes levantados para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.	164
Figura 56 - Status legal de patente.	165
Figura 57 - Modelo prospectivo contínuo composto por plataformas de prospecção.	170

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Áreas e Linhas de Pesquisa Da Fiocruz.....	35
Quadro 2 - Linhas de Pesquisa do IOC	44
Quadro 3 - Parcerias e Contratos do IOC	48
Quadro 4 - Portfólio de Patentes da FIOCRUZ.....	53
Quadro 5 - Balanço COPAT 2020/2021.....	54
Quadro 6 - Parceiros de Patentes da FIOCRUZ	55
Quadro 7 - Principais Eixos do Programa Inova FIOCRUZ	66
Quadro 8 - Técnicas de Prospecção - Famílias e Métodos/Técnicas	89
Quadro 9 - Bases de Patentes Gratuitas.....	106
Quadro 10 - Bases para Informações sobre Produtos e outras Informações que podem ser Utilizadas na Prospecção de Informações para a Saúde.....	108
Quadro 11 - Bases Comerciais e suas Características	113
Quadro 12 - Bireme Modelo em Ficha Campo de Busca.....	117
Quadro 13 - Tipos de Operadores Booleanos.....	118
Quadro 14 - Estrutura Analítica de Riscos	123
Quadro 15 - Correlação entre o TRL e o Nível de Maturidade Tecnológica	130
Quadro 16 - Projetos no Portfólio de Inovação	144
Quadro 17 - Consolidação das Respostas com Instituições Externas	166

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Proteções de Patentes por Laboratório do IOC	47
Tabela 2 - Editais Inova e Respostas ao Questionário.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIO	Instituto de Tecnologia em Imunológicos
BCG	Bacilo de Calmette e Guérin
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CDTS	Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde
CEIS	Complexo Econômico Industrial da Saúde
CIP	Classificação Internacional de Patentes
<i>CIPO</i>	<i>Canadian Intellectual Property Office</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COC	Casa de Oswaldo Cruz
Cogeplan	Coordenação-Geral de Planejamento Estratégico
COPAT	Comissão de Patente
CPC	Classificação Cooperativa de Patentes
Diplan	Diretoria de Planejamento, Administração e Logística
EAR	Estrutura Analítica de Riscos
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
EPO	Escritório Europeu de Patentes
EPSJV	Escola Politécnica Joaquim Venâncio
EVP	Estudo de Viabilidade Patentária
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAR	Instituto de Tecnologia em Fármacos Farmanguinhos
<i>FDA</i>	<i>Food and Drug Administration</i>
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
GESTEC	Coordenação de Gestão Tecnológica
IAM	Instituto Ageu Magalhães
IBMP	Instituto de Biologia Molecular do Paraná
ICC	Instituto Carlos Chagas
ICICT	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
IFF	Instituto Fernandes Figueira
IGM	Instituto Gonçalo Muniz
ILMD	Instituto Leônidas & Maria Deane
INCQS	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
INI	Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IRR	Instituto René Rachou
ISF	Instituto Soroterápico Federal
ISI	<i>International Scientific Indexing</i>
LABDIP	Laboratório de Díptera
LaBECFar	Laboratório de Bioquímica Experimental e Computacional de Fármacos
LABENT	Laboratório de Enterobactérias
LABIFIV	Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia de Infecções Virais
LABINFLA	Laboratório de Inflamação
LABMAM	Laboratório de Biologia Molecular Aplicada em Micobactérias
LABMOF	Laboratório de Biologia Molecular de Flavivírus
LAB-Sefar/CEF	Serviço de Farmacocinética e Equivalência Farmacêutica
LAFICAVE	Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores
LAGFB	Laboratório de Genômica Funcional e Bioinformática
LAHAN	Laboratório de Hanseníase
LAMICEL	Laboratório de Microbiologia Celular
LAPSA	Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental
LATHEMA	Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários
LATOX	Laboratório de Toxinologia
LBCS	Laboratório de Biologia Computacional e Sistemas
LBqT 1	Laboratório de Bioquímica de Tripanossomatídeos
LCC	Laboratório de Comunicação Celular
LEE	Laboratório de Esquistossomose Experimental
LEMEF	Laboratório de Entomologia Médica e Forense
LFB	Laboratório de Fisiologia Bacteriana
LIMUNOFAR	Laboratório de Imunofarmacologia
LITEB	Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos
LPM	Laboratório de Pesquisa em Malária

LPT	Laboratório de Pesquisa sobre o Timo
LVRS	Laboratório de Vírus Respiratório e Sarampo
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MS	Ministério da Saúde
NIH	<i>National Institutes of Health</i>
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NMT	Nível de Maturidade Tecnológica
OCDE	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
OMS	Organização Mundial da Saúde
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDP	Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo
PI	Propriedade Intelectual
PNI	Programa Nacional de Imunização
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
Scielo	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TFA	<i>Technology Future Analysis</i>
TRL	<i>Technology Readiness Level</i>
UBEC	União Brasileira de Educação e Cultura
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
Unasul	União de Nações Sul-Americanas
USPC	<i>United States Patent Classification</i>
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
VPGDI	Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional

VPPCB	Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas
VPPIS	Vice-Presidência de Produção e Inovação em Saúde
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
OBJETIVOS	20
JUSTIFICATIVA	21
1 FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	23
1.1 CONTEXTO HISTÓRICO	24
1.2 CONTEXTO ATUAL	28
1.3 ORGANIZAÇÃO DA FIOCRUZ	32
1.4 VICE-PRESIDÊNCIA DE PRODUÇÃO E INOVAÇÃO EM SAÚDE	38
1.5 VICE-PRESIDÊNCIA DE PESQUISA E COLEÇÕES BIOLÓGICAS	40
2. INSTITUTO OSWALDO CRUZ	43
3. PROPRIEDADE INTELECTUAL NA FIOCRUZ	49
3.1 SISTEMA GESTEC/NIT	49
3.2 COORDENAÇÃO DE GESTÃO TECNOLÓGICA	50
3.2.1 Áreas Técnicas	52
3.2.1.1 Patentes.....	53
3.2.1.2 Informação Tecnológica.....	57
3.2.1.3 Transferência de Tecnologia	59
4. INOVAÇÃO NA FIOCRUZ	61
4.1 PORTFÓLIO DE INOVAÇÃO	64
4.2 PROGRAMA INOVA FIOCRUZ	65
5. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA	70
5.1 ERA DO CONHECIMENTO	70
5.2 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA – CONCEITO	73
5.3 CONTEXTO HISTÓRICO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA.....	74
5.4 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NA VISÃO DE FUTURO	77
5.5 A IMPORTÂNCIA DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NAS ICT	82
5.6 PROSPECÇÃO NO PROCESSO DE ANÁLISE DE TECNOLOGIAS DO FUTURO	85
5.7 MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADOS NA PROSPECÇÃO.....	87
5.8 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NO ARCABOUÇO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	97
5.9 PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	98
5.9.1 Demais Fontes de Informação Tecnológica.....	104
5.9.2 Ferramentas ou bases utilizadas na prospecção tecnológica.....	105
5.10 ESTRATÉGIA DE PROSPECÇÃO COMO MODELO-PADRÃO	115
5.11 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E A GESTÃO DE RISCO.....	118
METODOLOGIA	124
RESULTADOS	129

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	168
CONCLUSÃO	172
REFERÊNCIAS.....	173
APÊNDICE A - LABORATÓRIOS DO IOC	181
APÊNDICE B - UNIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DA FIOCRUZ	194
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS COORDENADORES DE PROJETOS DO IOC	198
APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM GESTORES DA FIOCRUZ	202
APÊNDICE E - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM COORDENADORES DE NIT DA FIOCRUZ.....	203
APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA AS ENTREVISTAS	204
APÊNDICE G - ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA AS ENTREVISTAS COM O INSTITUTO BUTANTAN E INOVA	205
APÊNDICE H - PRINCIPAIS PONTOS TRANSCRITOS DAS ENTREVISTAS COM GESTORES, COORDENADORES DE NIT E INSTITUIÇÕES EXTERNAS	206

INTRODUÇÃO

A transformação dos resultados de pesquisa em produto tem sido um grande gargalo em instituições que trabalham com ciência, tecnologia e inovação, como a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que sempre atuou com o compromisso de desenvolver produtos para a saúde no atendimento à sociedade.

No VIII Congresso Interno, realizado em 2017, ficou patente a preocupação com o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), e o IX Congresso, em 2021, teve como objetivo a minimização dos riscos de transmissão do vírus SARS-CoV-2 (Covid-19), priorizando a transformação de conhecimentos e tecnologias gerados na instituição em produtos direcionados ao SUS e ao mercado nacional.

O mercado da saúde no Brasil demanda produtos nacionais, que deveria ser de fácil acesso e custo/benefício mais viável para todos. Como uma instituição pública alinhada com o Ministério da Saúde, a Fiocruz busca soluções para diversos setores do Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS), como medicamentos/fármacos; bioinseticidas/biocidas; vacinas; diagnósticos; equipamentos; informação e comunicação; serviços em saúde e ambiente; serviços socioeducativos e assistenciais. O CEIS envolve um conjunto de atividades interdependentes com a saúde e diversos subsistemas de base industrial (química, biotecnológica, mecânica, eletrônica e de materiais) e de serviços.

A Fiocruz precisa retirar das prateleiras as tecnologias que podem gerar produtos para atender a sociedade, evitando que fiquem obsoletas, encontrando espaço no mercado para estes produtos. O gerenciamento dos projetos deve ser priorizado de maneira a haver um impulsionamento constante, ajudando a viabilizarem produtos para saúde.

Para ajudar a ter resultados mais efetivos, as informações tecnológicas devem ser o instrumento de apoio, impulsionando o processo de inovação. A prospecção tecnológica é uma ferramenta para identificar oportunidades, um caminho para realizações futuras, como instrumento de transformação, por meio de cenários e tendências, por exemplo, que possam ser utilizados nos processos decisórios, onde a Fiocruz precisa atuar.

Encontrar soluções para a produção com a diminuição de perdas tecnológicas e otimização de projetos poderia ser viável com o uso da prospecção, reduzindo: i) a carência de parcerias provocada pelo desinteresse de empresas; ii) a imaturidade da tecnologia para desenvolvimento de produto; iii) a descontinuidade da pesquisa, quer seja por alto custo ou por limitação no desenvolvimento; e, iv) o desinteresse institucional, entre outros.

Os estudos prospectivos devem ser sistematizados e contínuos, pois as mudanças tecnológicas estão cada vez mais expressivas e dinâmicas, e essa orientação poderá funcionar como um norteador para soluções de entraves e gargalos enfrentados pelas tecnologias, rompendo barreiras internas e externas que porventura apareçam.

Particularmente no setor da saúde este desafio necessita de mais atenção e o gerenciamento de projetos na Fiocruz pode ser realizado por meio de estudos prospectivos que contribuirão para impulsioná-los e torná-los mais eficazes.

Neste trabalho procurou-se demonstrar como a prospecção contínua é um mecanismo estratégico e fundamental, bem como uma alavanca para um modelo gerencial, servindo como indutor e impulsionador – da bancada à inovação no mercado – para tecnologias geradas na Fiocruz.

O trabalho encontra-se estruturado em nove capítulos. No capítulo 1 apresenta-se a Fiocruz, o contexto histórico e atual e sua organização. No capítulo 2 discorre-se sobre o Instituto Oswaldo Cruz – IOC, seus projetos inseridos em programas inovadores da Fiocruz. No capítulo 3 discute-se a propriedade intelectual na Fiocruz e seus desdobramentos e a inovação na Instituição está no capítulo 4. A prospecção tecnológica está delineada no capítulo 5. Em seguida apresenta-se a metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho, seguida dos resultados, considerações finais e sugestões e a conclusão do trabalho.

OBJETIVOS

Geral

Avaliar se estudos de prospecção tecnológica poderiam subsidiar a tomada de decisão para reduzir entraves na transformação do conhecimento científico e técnico em produtos inovadores na Fiocruz.

Específicos

- Selecionar uma unidade da Fiocruz, considerando os projetos e tecnologias com alto valor agregado;
- Identificar os projetos e analisar suas características e estágios de desenvolvimento;
- Realizar entrevistas com gestores e coordenadores de NIT da Fiocruz;
- Levantar modelos de prospecção utilizados por instituições externas que desenvolvem produtos na área da saúde;
- Propor um modelo para estudo prospectivo a fim de subsidiar o desenvolvimento de produtos na Fiocruz.

JUSTIFICATIVA

A Fiocruz tem a missão de promover a saúde e o desenvolvimento social, além de gerar e difundir conhecimento científico e tecnológico, atuando como agente de cidadania no Brasil. A sua visão institucional é ser reconhecida pela capacidade de colocar a ciência, a tecnologia, a produção tecnológica e insumos estratégicos na promoção da saúde da população, no âmbito do desenvolvimento de produtos para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde.

A Instituição tem inúmeros projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. Entretanto, muitos são interrompidos e, por diferentes motivos, não chegam às fases de maior desenvolvimento. Produtos originados destes projetos, considerados prioritários, são protegidos por patentes, mas não há uma regra estabelecida para esta priorização e, muitas vezes, a proteção é abandonada por questões adversas, como, por exemplo, pela paralisação da pesquisa, mas por quê?

Algumas tecnologias, ainda que protegidas por patentes, acabam ficando obsoletas e gerando produtos desatualizados para um mercado competitivo é um risco, que custa tempo e dinheiro. Há pesquisas nos laboratórios da Fiocruz que podem gerar produtos com iguais ou melhores resultados do que está sendo comercializado no mercado. Que mecanismos deve-se seguir para fortalecer uma tecnologia para que esta se torne um produto e chegue ao mercado?

A Fiocruz possui um número de produtos no mercado que, no entanto, é pequeno frente à sua missão institucional. Portanto, é imprescindível identificar onde estão os gargalos, identificar o que deu certo, buscar alternativas e prospectar novos modelos de ação que possam ajudar o desenvolvimento de produtos para o mercado da saúde, trazendo benefícios com baixo custo para o Ministério da Saúde.

Estudos prospectivos são mecanismos cada vez mais eficazes para subsidiar projetos desenvolvidos em organizações de pesquisa e desenvolvimento (P&D), empresas e instituições de pesquisa. Mudanças tecnológicas são demandadas a todo momento em um mundo globalizado, que vem atravessando vários desafios em diversos setores, principalmente na área da saúde nas últimas duas décadas, quando, a partir de 2020, a busca tornou-se implacável por vacinas, medicamentos, diagnósticos, equipamentos, entre outros, para combater a pandemia da Covid-19.

Na Fiocruz, os estudos prospectivos são utilizados isoladamente, apenas para questões pontuais. No entanto, um estudo estratégico, abrangente, que permita a identificação do mercado futuro, garantindo uma escala de pesquisa baseada na atuação prioritária, segura e robusta, pode colaborar com atuações no setor produtivo nacional da saúde.

Este trabalho pode contribuir para a tomada de decisões, subsidiando a capacidade institucional da Fiocruz de transformar os conhecimentos relacionados à pesquisa em inovações e atendendo ao que a sociedade espera da Fiocruz, produtos para ajudar a sanar os problemas de saúde no país.

1 FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), criada pelo Decreto nº 66.624, de 22 de maio de 1970, personalidade jurídica de direito público vinculada ao Ministério da Saúde (MS), guarda nos seus 122 anos de existência, um histórico de atividades nos campos da saúde, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico, devendo, em especial: i) participar da formulação e da execução da Política Nacional de Saúde e da Política Nacional de Ciência e Tecnologia (C&T) e da Política Nacional de Educação; ii) promover e realizar pesquisas básicas e aplicadas 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 (DECRETO Nº 8.932, 2016).

A missão da Fiocruz aprovada no VI Congresso Interno de 2010 é:

Produzir, disseminar e compartilhar conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) e que contribuam para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira, para a redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo a defesa do direito à saúde e da cidadania ampla como valores centrais. (RELATÓRIO FINAL DO VI CONGRESSO INTERNO, 2010)

¹.

¹ Relatório do VI Congresso Interno da Fiocruz. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/relatorio_final_ultima_versao.pdf.

A visão da Fiocruz aprovada no VI Congresso Interno de 2010 é:

Ser instituição pública e estratégica de saúde, reconhecida pela sociedade brasileira e de outros países por sua capacidade de colocar a ciência, a tecnologia, a inovação, a educação e a produção tecnológica de serviços e insumos estratégicos para a promoção da saúde da população, a redução das desigualdades e iniquidades sociais, a consolidação e o fortalecimento do SUS, a elaboração e o aperfeiçoamento de políticas públicas de saúde. (RELATÓRIO FINAL DO VI CONGRESSO INTERNO, 2010/2012).

De acordo com a presidência da Fiocruz:

... a instituição é voltada para a pesquisa básica e aplicada, a ciência, o desenvolvimento tecnológico, o ensino, a formação de recursos humanos, a assistência e a produção de vacinas e medicamentos que beneficiam a população brasileira e fortalecem o Sistema Único de Saúde. (<https://portal.fiocruz.br/presidência>, acessado em set 2019).

A Instituição se depara com um passado de uma trajetória provida de procedimentos seletivos, imbuídos das motivações de várias naturezas, técnicas, políticas, ideológicas. Além das motivações naturais ou necessárias, capazes de se manterem como ativos institucionais, especialmente considerada a condição tangível dos registros da memória, que são mais relevantes para representar as maneiras pelas quais a Instituição emergiu e se legitimou ao longo do tempo (POLÍTICA DE MEMÓRIA INSTITUCIONAL DA FIOCRUZ, 2020).

1.1 CONTEXTO HISTÓRICO

O grande marco histórico se inicia com a resposta para a peste bubônica e a criação do Instituto Soroterápico Federal (ISF), em 1900, em Manguinhos, no Rio de Janeiro, dando início às primeiras pesquisas para atendimento às demandas de saúde pública no Brasil.

O ISF foi organizado e dirigido pelo Barão de Pedro Affonso, para viabilizar a fabricação de soros e vacinas. Oswaldo Cruz fora convidado a integrar a equipe trazendo todo aprendizado dos serviços técnicos especializados aprendidos no Instituto Pasteur, onde cursou Microbiologia (BENCHIMOL & TEIXEIRA, 1993).

Passando a dirigente do Instituto, no lugar do Barão de Pedro Affonso, Oswaldo Cruz passou a ter poder técnico e político, permitindo o início do processo de transformação do ISF nos moldes do Instituto Pasteur de Paris, com a criação do centro de produção de soro “anti peste”, implantação de linhas de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos profiláticos e terapêuticos (SANTOS, 1999).

Oswaldo Cruz incorporou cientistas renomados ao ISF, no intuito de criar uma instituição de referência no domínio da microbiologia e, ao mesmo tempo, atender às demandas de saúde pública (EMERICK, 2004).

A partir das mudanças políticas ocorridas em 1903, na gestão da prefeitura do engenheiro Francisco Pereira Passos no Rio de Janeiro, aconteceu a realização de ampla reforma urbana para a modernização da cidade. Oswaldo Cruz foi, então, nomeado Diretor Geral de Saúde Pública (cargo que correspondia ao Ministro da Saúde), promovendo campanhas para o saneamento na capital (FIOCRUZ, 2007).

Com os poderes políticos dados a Oswaldo Cruz, viabilizou-se a criação do código sanitário de 1904, fundamentado na obrigatoriedade da vacinação antivariólica. Esta lei acabou gerando duras críticas na oposição pública com o nome “código de tortura”, culminando com a manifestação chamada “revolta da vacina”, uma intensa rebelião da população. Na tentativa de contornar o manifesto, o governo suspendeu essa obrigatoriedade. Contudo, Oswaldo Cruz prosseguiu no projeto, dando continuidade ao desenvolvimento de vacinas e, conseqüentemente, à vacinação da população (FIOCRUZ, 2007).

Com a erradicação da febre amarela, em 1907, e o impacto positivo gerado pela vacinação, deu-se um novo marco na história do ISF e, a partir desse momento, o governo federal sancionou que o Instituto Soroterápico Federal se transformasse em Instituto de Patologia Experimental de Manguinhos, responsável pela elaboração de vacinas (Emerick 2004) e rebatizado em 1908, como Instituto Oswaldo Cruz (IOC), homenageando seu diretor por seu trabalho referente à varíola, bem como por toda sua luta para inserir a vacinação no país.

Oswaldo Cruz era um visionário com um olhar para o futuro. Foi um grande incentivador da propriedade intelectual, com a concessão, em 1908, da primeira patente de Manguinhos, referente à vacina contra o carbúnculo sintomático² ou “peste da manqueira”, desenvolvida pelo pesquisador Alcides Godoy em parceria com outros pesquisadores. O trabalho foi encomendado para atender a uma demanda da agropecuária, com o objetivo de criar bases de sustentação para o Instituto fora do estado (Emerick 2004). Após a obtenção da patente, Godoy efetuou uma escritura de cessão de direitos, transferindo para o IOC os direitos obtidos com a proteção, com o propósito de incentivar novas pesquisas, além de estimular as

² O carbúnculo sintomático é uma doença infectocontagiosa e ficou muito conhecido, no final do século XIX e início do século XX, no Brasil, como peste da Manqueira ou Mal do Ano. Nos países de língua inglesa, essa doença é conhecida como *blackleg* (MORAES, 2008).

atividades de exploração industrial do imunizante, caracterizando assim, a primeira transferência de direitos para o Instituto (MORAES, 2008).

A cessão dos direitos para a produção de vacina foi o evento científico que evidenciou a informação como elemento estratégico para o processo de inovação científica e tecnológica, mesmo sob uma perspectiva histórica, ou seja, mesmo não havendo o conceito de inovação estabelecido, estava presente o desenvolvimento das ações para viabilizar a criação de um produto. A patente trouxe o primeiro e grande auxílio financeiro ao IOC, que visava ser autossuficiente nos moldes do Instituto Pasteur, pois tinha como proposta produzir insumos por meio de suas pesquisas que, vendidos, serviriam para o financiamento de novas pesquisas. O retorno financeiro advindo da proteção deu origem aos primeiros *royalties*, referentes aos ganhos de vendas do produto patentado, que foram partilhados de forma que o inventor recebeu 5% da renda obtida com a venda das vacinas até 1917. A partir dessa data, o ganho foi alterado para 8% do total das vendas da vacina. O IOC ficou com o restante, que foi utilizado para cobrir seus gastos com o ensino, pesquisa e produção da vacina, sem ter que solicitar ajuda governamental (D'AVILA apud CHAMAS, 2006). A propriedade intelectual se iniciou na Fiocruz a partir da propriedade industrial com esta patente, servindo de modelo para outras iniciativas posteriores na Instituição.

Em 1937, com o Estado Novo no país, o IOC perdeu sua autonomia, devido à proibição de obtenção de recursos próprios com a venda de seus produtos e com a receita gerada pela exploração das patentes, e toda a arrecadação passou a ser recolhida pelo Tesouro.

Ainda em 1937, houve a inauguração pela Fundação Rockefeller, do Laboratório do Serviço Especial de Profilaxia da Febre Amarela, no IOC, destinado à produção da vacina contra a febre amarela. (EMERICK, 2004) Desde então, a vacina vem sendo produzida pela Instituição, que hoje é responsável por 80% da produção mundial deste imunizante.

Verdadeiros paradigmas que forçosamente foram quebrados ou rompidos em benefício da saúde pública brasileira pela Fiocruz. Devido a essas rupturas, conforme Benchimol (1990), o IOC perde sua autonomia administrativa e financeira, se tornando vulnerável às políticas externas e resultando em um esvaziamento progressivo (SANTOS, 1999).

Em 1970, o IOC vivenciou um dos momentos mais críticos de sua história, com a interrupção das pesquisas, das linhas de produção e evasão de pessoal, por conta da cassação, pelo Ato Institucional nº 5, de 10 eminentes cientistas, no que ficou conhecido como o “Massacre de Manguinhos”.

Através do Decreto nº 66.624/70, inspirado no Decreto-Lei nº 200/67, que dispunha sobre as entidades da Administração Pública, houve a nomeação do IOC como Fundação

Instituto Oswaldo Cruz, caracterizando uma nova fase, um novo ressurgimento para ajudar à saúde. Assim, surgiu uma nova entidade jurídica, vinculada ao Ministério da Saúde. Com a mudança, surgindo a Fundação, que recebeu permissão para angariar renda própria que seria recolhida junto ao Fundo Nacional de Saúde. Assim, uma aglutinação de caráter meramente jurídico-administrativo inicia com um grande instituto de ciência e tecnologia em saúde, centrado em pesquisa, produção e ensino, resgatando as bases do projeto inicial de Manguinhos. Uma verdadeira “Fênix” da ciência. Em 1974, por meio do Decreto nº 74.891, foi alterada a razão social da Instituição, que passou a ser definitivamente Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), como se mantém até hoje.

A partir desse momento, a Fiocruz conheceu novamente a democracia, mas de forma mais ampliada, na gestão do sanitarista Sergio Arouca, com novas ideias e estratégias estabelecidas para superação da crise que vinha se arrastando no decorrer dos anos passados (EMERICK, 2004).

Na reorganização do setor de saúde no país, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS)³, foram adotados os princípios da igualdade, hierarquização do sistema e acesso universal, a partir de uma base eficaz de financiamento. Assim, na gestão Arouca, a Fiocruz foi o palco de grandes avanços, como por exemplo, em 1987, quando foi isolado no Brasil o vírus HIV, causador da AIDS. Com estímulos de programas e estruturas recriados, a Fiocruz desenvolveu e realizou seu primeiro Congresso Interno, em julho de 1988, iniciando o marco da moderna gestão da Fundação Oswaldo Cruz.

Neste contexto de mudanças históricas na administração, nos primeiros anos do século 21 houve ampliação das suas instalações e o estatuto publicado pelo Decreto nº 8.932, de 14 de dezembro de 2016, consolidou como reconhecida a entidade de C&T do país.

Avanços científicos sempre fizeram parte da história da Fiocruz, como o sequenciamento do genoma do BCG, bactéria usada na vacina contra a tuberculose, desenvolvida em parceria com a Fundação Atauilpho de Paiva. A Instituição recebeu o Prêmio Mundial de Excelência em Saúde Pública 2006, concedido pela maior e mais importante instituição de Saúde Pública do mundo, a Federação Mundial de Associações de Saúde Pública, e a Ordem do Mérito Científico Institucional 2006, a mais importante honraria concedida anualmente pelo governo federal (PORTAL FIOCRUZ, 2019).

³ O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo, abrangendo desde o simples atendimento para avaliação da pressão arterial, por meio da Atenção Primária, até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país - <http://www.saude.gov.br>.

A Fiocruz sempre amplia seu papel estratégico no estado e no país, com novas conquistas, como as recentes pesquisas e iniciativas para o enfrentamento da disseminação dos vírus responsáveis pela zika, chikungunya, dengue, além do controle do mosquito *Aedes aegypti*. A inclusão social e o combate a todas as formas de discriminação em ambiente institucional também são iniciativas relevantes por meio da criação do Comitê Fiocruz pela Acessibilidade e Inclusão das Pessoas com Deficiência e o Comitê Fiocruz Pró-Equidade de Gênero e Raça (PORTAL FIOCRUZ, 2019).

1.2 CONTEXTO ATUAL

A trajetória política e científica da Fiocruz se confunde com o próprio desenvolvimento da saúde pública no Brasil, como uma instituição pública federal de excelência para o MS e pioneira no âmbito da propriedade intelectual (PI) e assuntos correlatos. Configura-se como Instituição que sempre busca a inovação.

Na Política Científica e Tecnológica da Fiocruz (2020), encontra-se a seguinte consideração:

A Política de Memória Institucional da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) se propõe a orientar as iniciativas que visem a recuperar, registrar, valorizar e difundir a memória na instituição, de maneira que se desenvolvam de forma integrada e alinhada a princípios e diretrizes gerais comprometidos com a identidade institucional, que vem sendo constituída a partir das múltiplas e distintas narrativas que convergem para a unidade na diversidade de uma Fiocruz em constante transformação. (POLÍTICA DA MEMÓRIA INSTITUCIONAL DA FIOCRUZ, 2020).

Assim, essa política perpassa pelo cumprimento e direcionamento de uma Instituição vigilante no seu aperfeiçoamento e que tem por objetivo atender a sua missão na consolidação da sua atuação estratégica de Estado no tocante às questões que envolvem toda a saúde pública.

Por ser uma entidade pública e estratégica para o Brasil no âmbito da saúde, o reconhecimento se faz presente pela sociedade nacional e internacional, devido à sua capacidade de fomentar ciência, tecnologia, inovação, educação, além da produção tecnológica, de serviços e insumos na melhoria da saúde pública, cujo processo de desenvolvimento responde de forma significativa à expectativa de ser uma entidade de reconhecimento mundial nos moldes do Instituto Pasteur, como foi idealizado por Oswaldo Cruz (POLÍTICA DA MEMÓRIA INSTITUCIONAL DA FIOCRUZ, 2020).

A Fiocruz, nos anos de 2020 e 2021, procurou assumir responsabilidades marcadas por emergências sanitárias, como é o caso da pandemia de Covid-19. Uma emergência declarada pela Organização Mundial de Saúde - OMS de suma importância, com normas e legislações nacionais e internacionais que disciplinam e regulamentam medidas que os governos são obrigados a adotar para enfrentar o processo pandêmico. A necessidade da produção rápida e o desenvolvimento de inovações científicas buscou a materialização de produtos de fato que impulsionaram mudanças comportamentais na Instituição, na viabilização de processos que ajudaram o desenvolvimento de produtos, e no estabelecimento de parcerias que muito buscaram contribuir para tal desenvolvimento em parceria com a indústria.

A Fiocruz mais uma vez se colocou à frente com todas as mudanças necessárias, atuando incisivamente com seus comitês de ética, sistemas de informação para análise, compartilhamento de dados de pesquisa, mídias sociais e geral, onde todas as áreas funcionam em nova dinâmica (RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO, 2020).

Os efeitos nas relações negociais com o setor produtivo competitivo da biotecnologia foram bastante ativados com novos princípios e regras para atividades adotadas, de pesquisa e compartilhamento de dados. Para a Fiocruz, coube mobilizar todas as suas competências para operar processos decisórios, visando respostas rápidas em defesa da vida. Assim, toda a sua governança agiu de total prontidão, por meio de um conselho deliberativo que sempre procurou atuar no atendimento às demandas institucionais (RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO, 2020).

O sistema de governança⁴ (Figura 1), considerado um modelo de gestão pública, busca a efetividade em termos de resultados institucionais com soluções para as demandas da saúde da população. Durante a pandemia vem atuando com a finalidade de atender à sociedade e ao Ministério da Saúde, por meio de seus órgãos colegiados, entidades de controle ligados à Instituição. Tem a participação da presidência, vice-presidências, coordenações e órgão de apoio e órgãos de específicas singularidades, além das Unidades Técnico-Científicas atuantes no sistema. As instâncias de apoio, como ouvidoria, comitê de ética, comissão de pesquisa, também são fundamentais no processo, integrando um trabalho coletivo de ação institucional.

Esse sistema de governança em 2021 foi marcado pela continuidade da emergência sanitária da pandemia da Covid-19. Todo o ecossistema de pesquisa também se altera, com fluxos para a realização de pesquisa no assunto, bem como as negociações com setor produtivo, altamente competitivo da Biotecnologia entre países, alterando os princípios e regras na

⁴ Sistema de governança - para garantir a implementação da Política ficam instituídos mecanismos de governança em quatro níveis: deliberativo, consultivo, executivo e operacional.

realização de determinadas atividades produtivas, de pesquisa e para compartilhar dados (RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO, 2021).

Foi um cenário de grande adaptação e resiliência com a governança institucional, procurando garantir processos ágeis e de qualidade com toda prontidão para responder as necessidades da saúde em defesa da vida (RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO, 2021).



Figura 1 - Sistema de governança da Fiocruz.
Fonte: Relatório de Gestão do Exercício (2020).

No relatório do VIII Congresso da Fiocruz, realizado em 2018, teve como tema “A Fiocruz e o Futuro do SUS e a Democracia”, descrevendo que a Instituição se encontra estruturada em princípios e práticas que corroboram para a participação democrática no processo de decisões corporativas, resultando em deliberações colegiadas em todos os níveis organizacionais que compõem a governança, conforme suas atuações a seguir:

- Congresso Interno – órgão máximo de representação da comunidade da Fiocruz. Sua competência é deliberar sobre assuntos estratégicos relacionados ao macroprojeto institucional, regimento interno e propostas de alteração do estatuto. Atua sobre matérias de importância para os rumos da Instituição.

- Conselho Superior – tem por missão o controle social em nome da sociedade civil. É responsável por acompanhar a execução de planos estratégicos e recomendar providências que julgar convenientes para a adequação das atividades técnicas e científicas da Fiocruz à consecução dos seus objetivos.

- Conselho Deliberativo – composto pela presidência, vice-presidências, chefia de gabinete, representante do Sindicato dos Servidores de Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública, dirigentes máximos das Unidades técnico-científicas, técnico-administrativas, auditor chefe, procurador chefe e ouvidor, além do dirigente da Diretoria Regional de Brasília. Realiza deliberações por votos dos seus membros, com exceção dos diretores das Unidades técnico-administrativas.

- Câmaras Técnicas – assessoram as decisões do Conselho Deliberativo, além de constituírem espaços privilegiados de debate ampliado de questões estratégicas para a Instituição referentes às áreas de atuação (pesquisa, produção de insumos em saúde, laboratório de referência, ensino, gestão, atenção de referência).

Segundo o Relatório de Gestão do Exercício da Fiocruz (2020), o cumprimento das deliberações pelos órgãos colegiados, atuando em conformidade com sua missão, mostra a Fiocruz organizada em uma estrutura hierárquica necessária para suportar todos os processos desenvolvidos pela Instituição.

Toda essa estrutura é positiva para uma instituição que busca a inovação, como a Fiocruz, contudo, a importância do desenvolvimento de novos modelos que impulsionem o desenvolvimento de produtos, deve ser levada em consideração na organização institucional.

A Fiocruz tem computado resultados que demonstram e reafirmam a sua relevante atuação como uma instituição de ciência, tecnologia e inovação. Conforme a Dra. Nísia Trindade, presidente da Fiocruz, no Relatório de 2020:

... o ano de 2020 foi um marco que inaugura o século 21, em função da crise mundial gerada pela pandemia de Covid-19”. A Fiocruz se dedicou integralmente ao esforço de enfrentamento da mais grave crise sanitária desde a gripe espanhola, em 1918 e designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como laboratório de referência para o combate ao novo coronavírus nas Américas.

Essa conduta fortaleceu a capacidade institucional de lidar e se permitir liderar diante dos problemas graves, como pandemia, em contínuo aprendizado para atender a questão emergente. Em menos de 50 dias foram construídas duas centrais de apoio ao diagnóstico de Covid-19, e instaladas outras duas pré-existentes, uma delas em parceria com o laboratório DASA (RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO, 2020).

A parceria estabelecida com a empresa farmacêutica britânica AstraZeneca foi um ganho nos indicadores da Instituição, quando foram realizadas por encomenda tecnológica a produção e entrega ao Programa Nacional de Imunizações do Brasil, cerca de 100 milhões de doses de vacina até junho de 2021, além da transferência de tecnologia com a entrega, no segundo semestre, de mais 110 milhões de doses.

Os indicadores caracterizam os resultados de produção, ciência, tecnologia, inovação e educação (Figura 2).



Figura 2 - Relatório de Gestão do exercício de 2021.

FONTE: [HTTPS://PORTAL.FIOCRUZ.BR/DOCUMENTO/RELATORIO-DE-GESTAO-2021](https://portal.fiocruz.br/documento/relatorio-de-gestao-2021)

1.3 ORGANIZAÇÃO DA FIOCRUZ

De configuração complexa, existem atuações interligadas, voltadas para um trabalho coletivo em prol da saúde. Dentro da estrutura organizacional⁵, há uma coordenação executiva⁶

⁵ Formada por órgãos seccionais da Fiocruz, coordenações envolvidas na administração, recursos humanos, planejamento, auditoria, procuradoria e ouvidoria, possuem papéis específicos singulares nas operações de gestão. As Unidades Técnico-Científicas são geradoras de ciência e tecnologia.

⁶Coordenação Executiva - Grupo ao qual compete a coordenação, gestão, operação, implementação e comunicação da Política de Memória Institucional. Tem por objetivos implementar as linhas de ação e plano de trabalho, e promover a articulação entre as unidades. Formado por diferentes unidades, sua coordenação estará sob a responsabilidade da Casa de Oswaldo Cruz (Política de memória institucional da Fiocruz / Fundação Oswaldo Cruz. – Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2020).

e um núcleo de memória institucional⁷. Na descrição do Decreto nº 8.932/2016, tem em sua composição da atuação presidência, órgão colegiados e demais atuantes (Figura 3), baseados no cumprimento da missão institucional, necessária para suportar todos os processos de desenvolvimento da Fiocruz. Acrescenta-se que há de se ter a necessidade de maior flexibilidade em sua organização funcional pelas suas estruturas de forte complexidade de C&T, com ênfase na inovação de processos, produtos e serviços.

⁷ Responsáveis por propor, acompanhar, realizar e avaliar ações de memória institucional no limite de cada unidade, em consonância com as diretrizes da Política de Memória Institucional (Política de memória institucional da Fiocruz / Fundação Oswaldo Cruz. – Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2020). ISBN 978-85-9543-026-6.

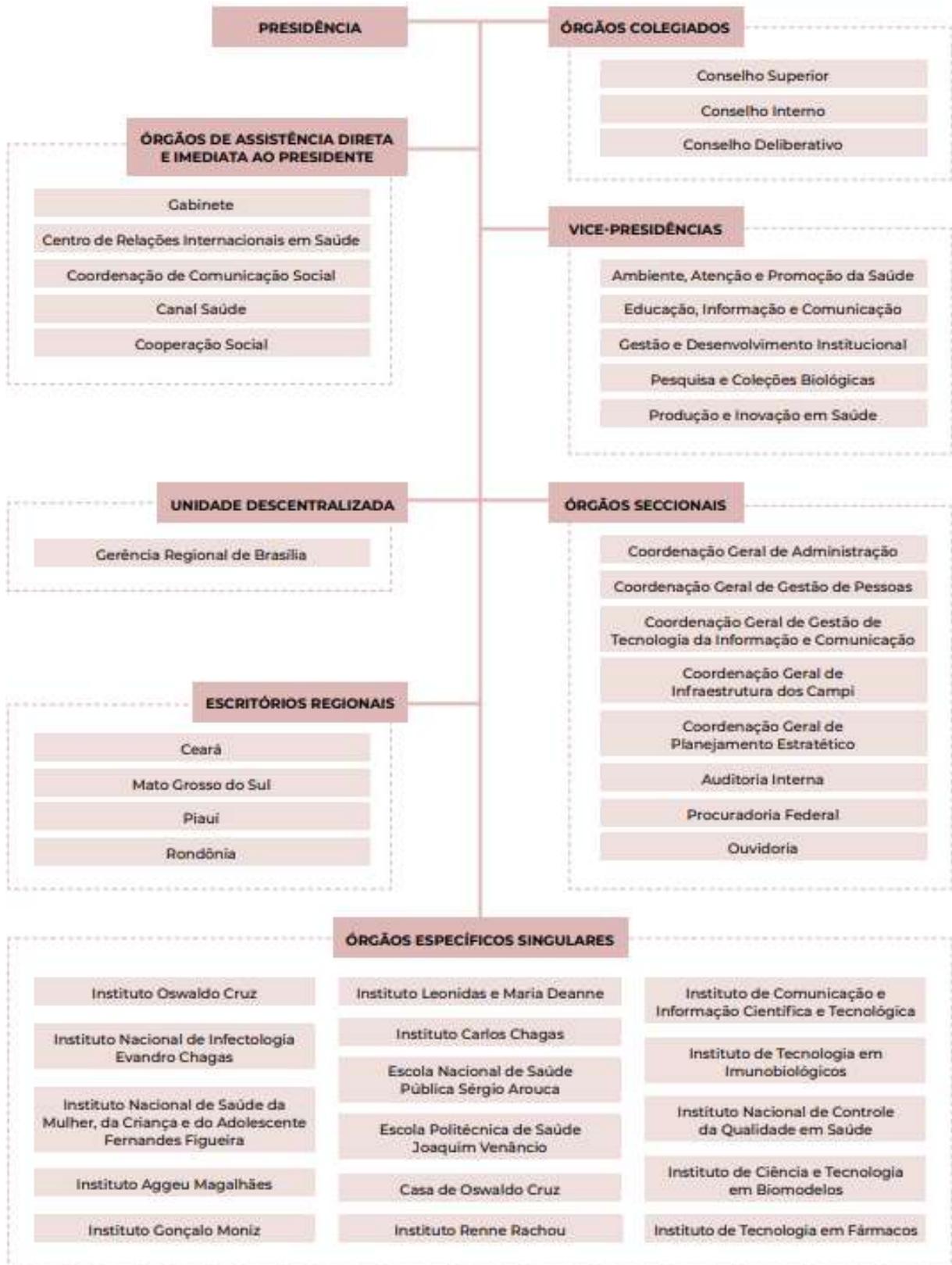


Figura 3 - Estrutura Organizacional da Fiocruz.
 Fonte: Portal Fiocruz (<http://portal.fiocruz.br/organograma>).

De acordo com o Relatório de Gestão do Exercício da Fiocruz (2020), em sua estrutura destaca-se a importância das coordenações transversais, com ações de prospecção, de estratégias de integração regional e nacional, de implantação dos institutos nacionais, de vigilância em saúde e laboratórios de referência e da qualidade, que contribuem para o alcance dos resultados.

A Fiocruz atua na geração de conhecimento, no desenvolvimento de produtos e processos com aplicação potencial em novas vacinas e medicamentos; medicamentos à base de plantas; métodos de diagnóstico e monitoramento da saúde do trabalhador, aprimorando o sistema de saúde nacional. A Instituição tem hoje em torno de 30 áreas (Quadro 1) com 323 linhas de pesquisa.

Quadro 1 - Áreas e Linhas de Pesquisa Da Fiocruz.

Áreas de Pesquisa	Linhas de Pesquisa
Genética e epidemiologia molecular em saúde, farmacocinética	3
Tecnologia de informação e comunicação	4
Entomologia, Biologia de vetores e Reservatórios de agentes infecciosos	5
Parasitologia	5
Modelos experimentais de doenças	5
Nanotecnologia e novos materiais	5
Imunidade e inflamação	6
Pesquisa de desenvolvimento de vacinas profiláticas e terapêuticas	6
Gestão e desenvolvimento institucionais	6
Microbiologia e saúde em meio ambiente	7
Educação não formal, divulgação das ciências e saúde	7
Pesquisa e desenvolvimento de diagnósticos	7
Doenças crônicas não transmissíveis, medicina regenerativa	8
Saúde e gênero, saúde do idoso	8
Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde	8
Avaliação e economia da saúde	10
Pesquisa e desenvolvimento de processos industriais	10
Vigilância em saúde	11
Genômica, Proteômica, Biologia de sistemas, Biologia sintética,	12
Pesquisa e desenvolvimento de fármacos e medicamentos	12
Políticas públicas para saúde em territórios	12
Promoção da saúde	13
Epidemiologia, métodos estatísticos e quantitativos	14
Informação e Comunicação em Ciência e Saúde	14
História, saúde e ciência	14
Educação, Ciência e Saúde	15
Ambiente, ecologia e saúde	16
Saúde perinatal da criança e do adolescente	17
Políticas públicas, planejamento e gestão em saúde	19
Sociologia, Antropologia, Fisiologia e Saúde, Cultura e Sociedade	21
Pesquisas clínicas e ensaios clínicos	28

Fonte: Elaboração própria, baseada no Relatório de Áreas e Linhas de Pesquisa da Fiocruz, 2018.

Nas últimas décadas houve um significativo crescimento e fortalecimento da Fiocruz como Instituição de Estado, buscando estratégias para a saúde. Essa avaliação resulta na ampliação da produtividade da pesquisa da pós-graduação, inserção dos institutos tecnológicos em políticas centrais de desenvolvimento nacional, fortalecimento da área de informação e comunicação, criação dos institutos nacionais, entre outros (RELATÓRIO GESTÃO FIOCRUZ, 2018). Entre as resultantes observou-se a ampliação da participação em importantes políticas governamentais, como o Programa Nacional de Imunização (PNI), o Programa Nacional de HIV/AIDS, o Programa Farmácia Popular, a Rede Cegonha, a Universidade Aberta do SUS.

A Fiocruz está instalada em dez estados em todo o território nacional, com unidades em todas as regiões do Brasil, além da atuação internacional. Possui 50 laboratórios considerados centros de referência nacional, com seus departamentos distribuídos entre as suas diferentes unidades. Dispõe de 17 unidades técnico-científicas em diversos estados; quatro escritórios nos estados do Ceará, Mato Grosso do Sul, Piauí e Rondônia; dois programas especiais no Rio de Janeiro – Fiocruz Mata Atlântica e Fiocruz Petrópolis; quatro unidades técnico-administrativas. Essas unidades são voltadas para pesquisa, ensino, inovação, assistência, desenvolvimento tecnológico e extensão no âmbito da saúde. A Instituição possui uma unidade de apoio e atuação na produção de animais de laboratório e derivados de animais. As unidades técnico-administrativas são voltadas às operações comerciais e de gestão econômico-financeira. A Gerência Regional de Brasília representa a Instituição junto aos órgãos dos poderes Executivo e Legislativo, instituições públicas e entidades privadas.

No âmbito internacional, no estabelecimento de acordos e parcerias com outros países, a Fiocruz mantém relações internacionais com os seguintes países: Alemanha, Angola, Argentina, Austrália, Bélgica, Cabo Verde, Canadá, Itália, Chile, China, Colômbia, Cuba, El Salvador, Equador, Espanha, Estados Unidos, França, Guatemala, Holanda, Japão, Irlanda, México, Moçambique, Panamá, Paraguai, Peru, Portugal, Reino Unido, República Dominicana, Suíça, Tanzânia e Uruguai.

O Centro das Relações Internacionais da Fiocruz, criado em 2009, atua na promoção das parcerias internacionais regidas por uma série de convênios, com diversos projetos em diversas instituições, visando estimular a cooperação internacional e a diplomacia entre os povos, nas políticas globais de saúde em todos os continentes, ampliando suas atuações, principalmente por meio de acordos estabelecidos e promovidos por suas vice-presidências (CENTRO DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS DA FIOCRUZ, 2021). Dentro da análise dessas relações, segundo informações coletadas no portal da Fiocruz, esta rede de

relacionamentos conta com principais instituições científico-tecnológicas e de fomento ao desenvolvimento do mundo, com a presença de instituições multilaterais, regionais, sub-regionais, com entidades pública e privadas de diversos países e com inúmeras universidades, inseridas na Figura 4 com as organizações e instituições parceiras.



Organizações multilaterais

Banco Mundial

Fundo das Nações Unidas para Infância (Unicef)

Organização das Nações Unidas (ONU)

Organização Mundial da Saúde (OMS)

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud)

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma)

Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (Unaid)

Organizações regionais e sub-regionais

Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP)

Mercado Comum do Sul (Mercosul)

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA)

Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)

União das Nações Sul-Americanas (Unasul)

Instituições públicas e privadas

Agência Alemã de Cooperação Técnica (GIZ)

Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional (Cida)

Agência Japonesa de Cooperação Internacional (Jica)

Aliança Global para o Desenvolvimento de Drogas contra Tuberculose (TB Alliance)

Aliança Nacional para Ciências da Vida e da Saúde (Aviesan) - França

Associação das Universidades de Língua Portuguesa (Aulp)

Centro de Controle de Doenças (CDC) - EUA

Centro Internacional de Desenvolvimento da Pesquisa (IDRC) - Canadá

Iniciativa para Drogas contra Doenças Negligenciadas (DNDI) - Multilateral

Instituto Nacional de Saúde (NIH) - EUA

Rede Internacional dos Institutos Pasteur (Riip) - França

Figura 4 - Organizações e instituições parceiras.

Fonte: <https://portal.fiocruz.br/organizacoes-e-instituicoes>.

Na França, a Instituição é a única integrante brasileira da Rede Mundial Pasteur. Nos Estados Unidos a principal aliança é com o *National Institutes of Health* (NIH) e com o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). No Canadá, Japão e Alemanha, a parceria se faz com a agência de desenvolvimento internacional, apoiando projetos tripartites da Fiocruz. Com apoio da Comissão Europeia, a Fiocruz coordena o projeto *EU-LAC Health*, integrado com Alemanha, Argentina, Costa Rica, Espanha, Itália, México e Suíça. As parcerias também incluem instituições de países africanos que têm o português como língua oficial, incluindo

Angola, Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe, países da União de Nações Sul-Americanas (Unasul) e outros latino-americanos como Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Guiana, Haiti, México, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela.

1.4 VICE-PRESIDÊNCIA DE PRODUÇÃO E INOVAÇÃO EM SAÚDE

Concebida em 2007/2008, a Vice-Presidência de Produção e Inovação em Saúde – VPPIS tem por objetivo promover e integrar as atividades de produção e inovação.

Em seu organograma (Figura 5) a VPPIS se configura por ter unidades de atuação ligadas a essa Vice, como: i) Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) que tem por finalidade superar os gargalos na geração de insumos para a produção, funcionando como um elo entre as atividades de pesquisa e produção em saúde; ii) Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) que tem por finalidade desenvolver a gestão da inovação e da propriedade intelectual; realiza o gerenciamento do Sistema GESTEC-NIT, que conta com uma rede de núcleos de inovação tecnológica (NIT) referentes a todas as Unidades Técnico-Científicas da Fiocruz; iii) LAB-Sefar/CEF que atende às demandas internas como suporte analítico aos projetos de pesquisa; estudos de liberação *in vitro*; estudos de farmacocinética; validação de metodologias; participação nos estudos clínicos; e, iv) Assistência técnica, assessoria de gestão e secretaria que são entidades de apoio a VPPIS.

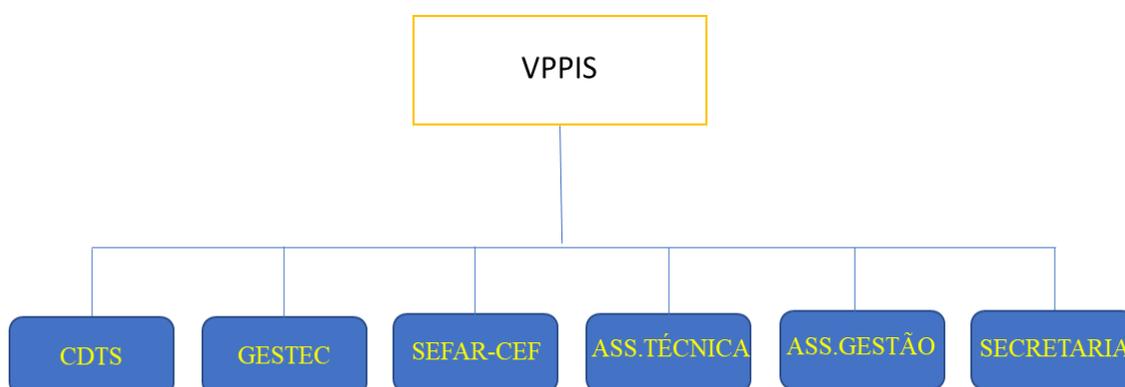


Figura 5 - Organograma da VPPIS

Fonte: Portal Fiocruz: <https://portal.fiocruz.br/vppis-organograma-e-equipe>.

A missão dessa Vice é atender e subsidiar políticas públicas, além de promover a produção e inovação na Fiocruz. Está fortemente ligada ao Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS). Segundo Gadelha (2012), o CEIS viabiliza e promove uma articulação de forma

sistêmica o conjunto de estruturas de saúde pública do país, abrangendo hospitais, laboratórios, indústrias farmacêuticas, escolas de saúde, entre outros. O objetivo do CEIS é atender à demanda da sociedade por bens e serviços do setor, ao mesmo tempo em que garante uma base produtiva responsável pela oferta de medicamentos, equipamentos e insumos;

Então com a criação da VPPIS nos moldes de sua concepção em 2008, vislumbra ser o modelo estratégico de produção, investindo na formação de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP)⁸, destinadas à transferência e absorção de tecnologia, à produção e à capacitação produtiva e tecnológica do país em produtos estratégicos para atendimento às demandas do SUS.

Vale ressaltar o apoio da VPPIS na articulação as PDPs, em sua implantação, que implicaram ajustes no marco regulatório, com destaque para: (i) garantia de mercado público para produtos objeto de PDP associada ao atendimento de critérios preestabelecidos; (ii) transferência de tecnologia de insumos estratégicos para o SUS e ao parque fabril público nacional; e, (iii) processos diferenciados na agência nacional regulatória para registro de produtos objetos de PDP (MOREIRA, 2018).

Cerca de 80% das PDP da Fiocruz permanecem ativas. Contudo, ocorreram algumas suspensões por ordem do MS, como foi o caso de Farmanguinhos, que suspendeu as PDP dos medicamentos pramipexol (Doença de Parkinson), cabergolina (para controle hormonal, entre outras indicações) e sevelâmer (para pacientes com doença renal crônica sob diálise). A unidade deixou de fornecer estes produtos, mas continuou os processos de absorção tecnológica, que se encontram em fase avançada. Neste sentido, já foram finalizadas a fabricação dos lotes-piloto de sevelâmer e cabergolina no Complexo Tecnológico de Medicamentos de Farmanguinhos, que já produziu também em seu parque industrial lotes de teste do pramipexol. Com relação ao medicamento sofosbuvir (Hepatite C), que teve sua PDP formalizada, ela encontra-se em

⁸A Parceria para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) é uma Política de Estado que se pauta na parceria estratégica, mediante acordo, entre instituições públicas e entre instituições públicas e entidades privadas para o desenvolvimento, transferência e absorção de tecnologia, produção, capacitação produtiva e tecnológica do País de produtos estratégicos para atendimento às demandas do Sistema Único de Saúde (SUS).

As PDP foram estabelecidas com os seguintes objetivos: a) ampliar o acesso da população a produtos estratégicos e diminuir a vulnerabilidade do SUS; b) reduzir as dependências produtiva e tecnológica do Brasil; c) racionalizar o poder de compra do Estado; d) proteger os interesses da Administração Pública e da sociedade ao buscar a economicidade e a vantajosidade; e) fomentar o desenvolvimento tecnológico no País; f) promover o desenvolvimento e a fabricação, em território nacional, de produtos estratégicos para o SUS; g) buscar a sustentabilidade tecnológica e econômica do SUS; e, h) estimular o desenvolvimento da rede de produção pública no País e do seu papel estratégico para o SUS. Está incluído no escopo das PDP o desenvolvimento de novas tecnologias (RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, exercício 2018).

processo de disputa judicial e a unidade aguarda definição da Justiça para seguir com o projeto de absorção tecnológica (PORTAL FIOCRUZ, 2019).

Ressalta-se ainda, que a VPPIS é responsável pela coordenação do Programa Fiocruz de Fomento à Inovação, Inova-Fiocruz, lançado em 2018, que visa incentivar ambientes favoráveis à pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em saúde em todas as áreas de atuação da Fundação e atua em parceria com o Programa Inova Labs da vice de pesquisa e coleções biológicas (VPPCB). As atividades têm por finalidade estabelecer ações do Programa da VPPIS de forma institucional, procurando refletir a prioridade estabelecida pela Instituição ao atendimento à demanda nacional por uma base tecnológica e industrial compatível, onde haja propostas de desenvolvimento econômico, com o conjunto de ideias do SUS (PORTAL FIOCRUZ, 2020).

1.5 VICE-PRESIDÊNCIA DE PESQUISA E COLEÇÕES BIOLÓGICAS

A Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas – VPPCB possui um papel importante e estratégico na Ciência, Tecnologia e Inovação na Fiocruz.

É responsável pela proposição de diretrizes da pesquisa institucional e contribui com investimentos em CT&I para a geração de conhecimento e para a formação e qualificação de recursos humanos, por meio de editais internos para projetos e bolsas de pesquisa. (<https://portal.fiocruz.br/vppcb-vice-presidencia-de-pesquisa-e-colecoes-biologicas>).

Entre suas atividades estão i) incentivo à pesquisa; ii) pesquisa clínica; iii) pesquisa translacional; iv) políticas públicas e modelos de atenção; v) coleções biológicas; vi) plataformas tecnológicas; e, vii) equipe (Figura 6).



Figura 6 - Atuações da VPPCB

Fonte: Portal Fiocruz. Acessado janeiro 2021: <https://portal.fiocruz.br/vppcb-vice-presidencia-de-pesquisa-e-colecoes-biologicas>.

Possui atuação nas políticas públicas até a entrega de medicamentos, diagnósticos, processos, com valor agregado para a sociedade do que é realizado para a área de saúde. Também contribui para a formação e qualidade de recursos humanos, com editais internos para projetos e bolsas de pesquisa (PORTAL FIOCRUZ, 2020).

Essa Vice está alinhada com as demais vice-presidências e Institutos localizados nas Unidades Técnico-Científicas da Fiocruz. Estando atualmente inserida em trabalhos voltados a programas inovadores em conjunto com a VPPIS, atuando incisivamente no programa Inova Labs⁹ promovendo treinamentos para os pesquisadores. Em 2021 foram 10 projetos selecionados (RELATÓRIO VPPCB, 2020).

Uma importante atribuição da VPPCB é a coordenação das coleções biológicas com micro-organismos, invertebrados, plantas e amostras histopatológicas, relacionadas a pesquisas em saúde pública, com produtos e serviços qualificados para aplicações em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), o que se pode considerar que as coleções são a base para a realização das pesquisas.

Possui uma Plataforma de Pesquisa Clínica criada para acompanhar os projetos na Instituição e dar suporte em atividades de apoio à pesquisa como gerência de projetos, gerência de dados, garantia de qualidade e farmacovigilância. Há a existência de um portfólio oriundo dessa plataforma que é composto por projetos selecionados por meio de chamadas públicas internas específicas para pesquisa clínica em desenvolvimento tecnológico e projetos não financiados pela VPPCB, que acabam por fazer parte de uma carteira de projetos por meio de acordos e cooperações (PORTAL FIOCRUZ, 2020). Contudo, esses projetos necessitam ser mais fortalecidos por atuações internas que a Fiocruz pode vir a necessitar, identificando prioridades, por exemplo.

⁹ Programa Inova Labs “de pré-aceleração que objetiva identificar oportunidades junto aos pesquisadores da Fiocruz”, atuando em conjunto com a VPPIS no Programa Fiocruz de Fomento à Inovação – Inova Fiocruz.

Embora as Unidades Técnico-Científicas da Fiocruz sejam independentes, com delegação de competência própria, de acordo com suas especificidades, a VPPCB acaba por tentar articular com as Unidades o desenvolvimento e fortalecimento das pesquisas, assumindo o seu papel estratégico na atuação do incentivo à pesquisa¹⁰, pesquisa clínica¹¹, pesquisa translacional¹², políticas públicas e modelos de atenção¹³, coleções biológicas¹⁴ e plataformas tecnológicas¹⁵.

¹⁰ Incentivo à pesquisa – Trata-se de ações em programas de incentivo como o Programa de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), Programa de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação (Pibiti).

¹¹ Pesquisa Clínica - Objetiva fortalecimento do desenvolvimento tecnológico nacional e a contribuição para o alcance de autonomia, suficiência e racionalidade dos processos e produtos disponíveis no cuidado da saúde da população.

¹² Programa de Pesquisa Translacional – Tem como finalidade o desenvolvimento de ferramentas e respostas para o controle de um ou mais agravos importantes no cenário epidemiológico do Brasil, além de fortalecer a capacidade tecnológica na fronteira do conhecimento.

¹³ Programa de Políticas Públicas e Modelos de Atenção e Gestão à Saúde (PMA) é desenvolvido pela Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas, tem como papel estratégico a indução do processo de aplicação dos resultados das pesquisas em soluções no campo das políticas públicas e modelos de atenção e gestão à saúde, buscando aperfeiçoar o desempenho do SUS.

¹⁴ Coleções Biológicas - são resultado de um conjunto de iniciativas associadas à promoção da qualidade e aperfeiçoamento das condições para a excelência da pesquisa e serviços da Fundação Oswaldo Cruz.

¹⁵ Plataformas Tecnológicas da Fiocruz (RPT) integra o plano institucional de indução à ciência, tecnologia e inovação em saúde como eixo estratégico, por seu importante conjunto de infraestrutura utilizada pelos projetos de pesquisa nas diversas unidades da Fiocruz. Atualmente, constituem a rede 12 plataformas tecnológicas com equipamentos de alto desempenho e recurso humanos com excelente capacitação técnica. As plataformas estão organizadas para a oferta de serviços e de acesso às tecnologias para toda a comunidade científica.

2. INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Das renomadas Unidades da Fiocruz, a atenção para o Instituto Oswaldo Cruz (IOC) deve-se por ser um objeto escolhido para estudo nessa tese. Criado em 1900 como uma iniciativa pioneira no país, a história dessa unidade, que se funde à história da Fiocruz de forma significativa. Durante toda a sua existência, o IOC diversificou suas ações e hoje constitui um complexo que gera conhecimento, produtos e serviços na área biomédica para atender às necessidades da saúde da população brasileira.

O papel do IOC como uma das Unidades da Fiocruz é atuar em áreas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, bem como na prestação de serviços de diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas, além do controle de vetores, amparado por comissões internas que garantem os padrões de biossegurança, qualidade e gestão ambiental. O IOC desenvolvendo suas atividades no âmbito da pesquisa básica e aplicada, e também no desenvolvimento tecnológico e inovação e na prestação de serviços de referência para diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas e controle de vetores interage com diversas outras Unidades da Fiocruz, podendo estabelecer parcerias internas para desenvolvimento de pesquisas ou desenvolvimento de produtos em conjunto. Mantém coleções científicas de importância nacional e internacional, além de formar cientistas e técnicos por meio da atuação na educação profissional e de pós-graduação (OLIVEIRA, 2009).

O Instituto adota os valores da Fiocruz definidos no VI Congresso Interno de 2010, onde foram alicerçadas suas atitudes, comportamentos e características: i) Ciência e Inovação como base no desenvolvimento socioeconômico e da promoção da saúde; ii) ética e transparência; iii) cooperação e integração; iv) valorização e diversidade; v) valorização das pessoas; vi) redução das iniquidades nas condições de vida e de saúde; vii) compromisso socioambiental; viii) democratização do conhecimento; ix) educação como processo emancipatório; e, x) caráter público e estatal da Fiocruz.

Sua base de ação está em seus 72 laboratórios de pesquisa (APÊNDICE A), e sua interface mais direta com o SUS consiste na prestação de serviços de referência de âmbito regional, nacional e internacional. Sua interface com a população se dá por meio da assistência médica de referência em hanseníase e hepatites, da capacitação profissional oferecida nas diversas modalidades de cursos e da atualização constante de seu sítio na internet como informação aberta (FIOCRUZ, 2019). As linhas de pesquisa desenvolvidas no IOC ligadas aos seus laboratórios estão descritas no quadro 2.

Quadro 2 - Linhas de Pesquisa do IOC

Linhas de Pesquisa
Ambiente, Ecologia e Saúde
Doenças Crônicas e não-transmissíveis, medicina regenerativas
Educação em ciências e saúde
Entomologia, Biologia e Reservatórios de agentes infecciosos
Genética e epidemiologia molecular em saúde, farmacogenética
Genômica, proteômica, biologia de sistemas, biologia sintética, computação científica
Imunidade e Inflamação
Informação e comunicação em ciências e saúde
Microbiologia em saúde e ambiente
Modelos Experimentais da doença
Nanotecnologia e novos materiais
Parasitologia
Pesquisa clínica e ensaios clínicos
Pesquisa e desenvolvimento de diagnósticos
Pesquisa e desenvolvimento de fármacos e medicamentos
Pesquisa e desenvolvimento de vacinas profiláticas e terapêuticas
Promoção em Saúde
Saúde e gênero, saúde do idoso
Sociologia, antropologia, filosofia e saúde, cultura e sociedade
Virologia e saúde
Taxonomia, Evolução e Ecologia de Vertebrados e Invertebrados
Geração de conhecimento sobre fisiologia, fisiopatologia, imunologia, Doença de Chagas, Leishmaniose, outras doenças parasitárias, viroses e rickettsioses humanas, genética humana, genética médica, genética molecular e de micro-organismos, educação em saúde e ensino de ciências e da saúde, outras doenças bacterianas e fúngica, Malária, Vigilância em Saúde, Hanseníase, Tuberculose, Dengue, ambiente, saúde do trabalhador e ecologia humana, Esquistossomose, aspectos biológicos, epidemiológicos e sociais das DST/AIDS, Ciências Sociais em Saúde Pública e em Ciência e Tecnologia, doenças oncológicas, doenças cardiovasculares, vigilância sanitária, doenças não transmissíveis, violência e saúde
Bioprospecção e Desenvolvimento Tecnológico de produtos bioativos
Desenvolvimento de métodos laboratoriais para Vig. Epidemiológica e Ambiental em Saúde
Desenvolvimento Tecnológico de vacinas e imunoterápicos
Desenvolvimento Tecnológico de processos e métodos em Educação e Educação em Saúde
Desenvolvimento Tecnológico de Reativos e Conjuntos para diagnóstico
Avaliação de Tecnologias em Saúde Pública
Caracterização geográfica do processo saúde doença
Fomento de projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação

Fonte: Elaboração própria, extraída do Relatório de atividades do IOC, 2019.

A comunidade científica do IOC conta com apoio à pesquisa por meio das Plataformas Tecnológicas Multiusuários que são utilizadas para desenvolvimento de pesquisas em diversas abordagens. Essas plataformas possuem gestão e suporte financeiro, por meio do Departamento de Apoio Técnico e Tecnológico do IOC, com coordenadores que por elas se responsabilizam e garantem a qualidade de seus serviços. Além dos recursos orçamentários advindos do IOC, as plataformas contam com equipamentos adquiridos por editais de fomento à pesquisa como a FINEP, FAPERJ, CNPq, CAPES, dentre outras agências de fomento. Os editais específicos de reforço à pós-graduação também têm contribuído para aquisição dos equipamentos que no seu conjunto geram a modernização do parque tecnológico do IOC (FIOCRUZ, 2019).

Em 2017 e 2018, 24 laboratórios de referência do IOC tiveram maior interlocução com a Coordenação de Vigilância em Saúde e Laboratórios de Referência na Fiocruz, desenvolvendo serviços de apoio ao MS e seus pares na esfera estadual e municipal no âmbito da vigilância epidemiológica, prevenção e controle de doenças de interesse para a saúde pública. Estes laboratórios atuam em serviços de referência com atividades laboratoriais especializadas e de alta complexidade, prestando consultoria e assessoramento nas suas respectivas áreas de atuação, bem como promovem a formação de Recursos Humanos para a Rede Oficial de Laboratórios de Saúde Pública e instituições públicas. Os laboratórios de referência são credenciados como centros colaboradores da OMS e Organização Pan-Americana de Saúde, dentre eles o Laboratório de Pesquisa em Malária e de Transmissores de Hematozoários, Laboratório de Referência Nacional para Hepatites Virais, Laboratório de Epidemiologia de Malformações Congênitas, entre outros.

Em 2018, o IOC foi marcado pelo recredenciamento para tornar alguns laboratórios como referência regional no apoio às atividades de inovação, amparado pelo novo marco legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, além da sua adequação à Lei da Biodiversidade, assumindo papel de destaque na Fiocruz. O recredenciamento foi devido a diversos laboratórios que contribuíram para o atendimento ao surto de febre amarela ocorrido no país. O credenciamento, adotado no IOC desde a década de 1990, é inspirado no modelo francês de análise de institutos de pesquisa, que tem por objetivo avaliar o desempenho dos laboratórios no último quadriênio, a partir de critérios relativos à equipe, produção científica, orientação de estudantes de pós-graduação, dentre outros. O credenciamento é realizado mediante editais, a cada seis anos, e conta com a avaliação de um comitê externo formado por especialistas de renome na pesquisa nacional.

Com relação à produção científica, de acordo com o Relatório de Atividades 2017/2021 foram 2553 artigos publicados, em 2017 foram 546 publicações; 2018 foram 589 publicações; 2019 foram 565; 2020 foram 753 produções de artigos científicos indexados (ISI, Pubmed, Scielo e Qualis), e até de 2021 foram computadas 100 publicações, devendo o restante ser contabilizado para o relatório de 2022, além da publicação de 36 livros, 346 capítulos de livros e 649 publicações técnicas (excluídas as publicações de Laboratórios de Referência e Coleções Biológicas).

O IOC tem se mostrado ativo, dando ênfase em seus projetos e reconhecendo a importância da propriedade industrial para as tecnologias oriundas de seus laboratórios, direcionando ao desenvolvimento de produtos para saúde, fortalecendo o compromisso da Fiocruz em inovar para o SUS. No quadriênio do relatório de 2017-2021, as atividades de pesquisa do IOC foram desenvolvidas em 72 Laboratórios de Pesquisa (LP-IOC), no contexto de cerca de 350 macroprojetos.

De acordo com o NIT do IOC, as tecnologias protegidas mostram pesquisas isoladas ou em parceria, em proteções nacionais e internacionais, no período de 2017-2021, com depósitos e patentes concedidas (Figura 7). Segundo o Relatório de Atividades do IOC - 2019, publicado em 2020, a unidade atingiu 30 inventos em 2019, totalizando 156 proteções, em 25 laboratórios (Tabela 1).

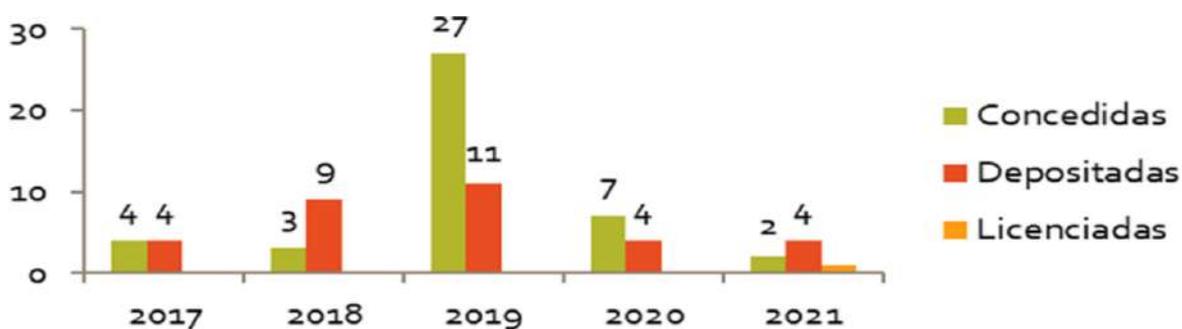


Figura 7 - Indicadores de documentos de patentes do IOC
 Fonte: Relatório de Atividades do IOC (2017/2018).

Tabela 1 - Proteções de Patentes por Laboratório do IOC

Laboratório	Número*
Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental - LAPSA	7
Laboratório de Biologia Computacional e Sistemas - LBCS	1
Laboratório de Biologia Molecular Aplicada em Micobactérias - LABMAM	1
Laboratório de Biologia Molecular de Flavivírus - LABMOF	11
Laboratório de Bioquímica de Tripanossomatídeos - LBqT 1	1
Laboratório de Bioquímica Experimental e Computacional de Fármacos - LaBECFar	1
Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia de Infecções Virais - LABIFIV	11
Laboratório de Comunicação Celular - LCC	11
Laboratório de Díptera - LABDIP	1
Laboratório de Enterobactérias - LABENT	14
Laboratório de Entomologia Médica e Forense – LEMEF	1
Laboratório de Esquistossomose Experimental - LEE	64
Laboratório de Fisiologia Bacteriana - LFB	1
Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores - LAFICAVE	1
Laboratório de Genômica Funcional e Bioinformática - LAGFB	1
Laboratório de Hanseníase - LAHAN	1
Laboratório de Imunofarmacologia - LIMUNOFAR	1
Laboratório de Inflamação - LABINFLA	10
Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos - LITEB	3
Laboratório de Microbiologia Celular - LAMICEL	3
Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários - LATHEMA	1
Laboratório de Pesquisa em Malária - LPM	1
Laboratório de Pesquisa sobre o Timo - LPT	2
Laboratório de Toxinologia - LATOX	1
Laboratório de Vírus Respiratório e Sarampo - LVRS	3
Total Geral	156

OBS: Oito proteções fazem parte do programa Labs Inova Fiocruz; duas fazem parte do Portfólio de Inovação da Fiocruz.

Fonte: Adaptação baseada no Relatório de Atividades, 2019.

A Vice-Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IOC criou a “Vitrine Tecnológica em Covid-19¹⁶” em 2021, para dar visibilidade às inovações de pesquisadores do IOC que contribuem com respostas à emergência em saúde pública provocada pela pandemia Covid-19. A iniciativa foi fomentar a inovação no IOC que contou com a união de várias instâncias institucionais, como a Diretoria, a Vice-Diretoria de Pesquisa, a Plataforma de Apoio à Pesquisa e Inovação, o Núcleo de Inovação Tecnológica, o Serviço de Jornalismo e Comunicação e o Departamento de Tecnologia da Informação. Segundo IOC, a vitrine é vinculada à Plataforma de Apoio à Pesquisa e Inovação (PAPI) que busca subsidiar a implementação de parcerias para gerar produtos e processos inovadores a partir dos projetos que se encontram em desenvolvimento no Instituto em torno do novo coronavírus. Ressalta-se que não foram identificados indicadores de prospecção que poderia subsidiar a vitrine tecnológica, podendo ser interessante a interação com ferramentas de prospecção tecnológica.

Nas parcerias, o IOC direciona-se pelo marco legal referente à inovação no país - regido pelas leis 10.973/2004 e 13.243/2016 e pelo Decreto 9.283/2018 e torna público os acordos, convênios e contratos firmados, buscando oportunidades de estabelecimento de novas parcerias no âmbito da inovação (Quadro 3).

Quadro 3 - Parcerias e Contratos do IOC

Parcerias estabelecidas	Contrato	Financiamento
“Avaliação Pré-Clínica do Potencial Relaxante de Músculo Liso Respiratório Evidenciado por Peptídeos Sintéticos Derivados de Veneno de Aranha – FASE II node type 8”	Tripartite (projetos que envolvem países como Canadá, Japão e Alemanha)	Empresa Biozeus Biopharmaceutical S.A.
Oportunidades de parceria para inovação	Contratante	Financiamento
“Disponível para o estabelecimento de parcerias, acordos e/ou convênios com Instituições Públicas ou Privadas com foco no incentivo à inovação e/ou à pesquisa científica e tecnológica prevendo a disponibilização de lesmas da espécie <i>Latipes erinaceus</i> ”	Laboratório de Malacologia - IOC	Não identificado

Fonte: <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=415>.

¹⁶ Vitrine Tecnológica do IOC - <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=421>.

3. PROPRIEDADE INTELECTUAL NA FIOCRUZ

3.1 SISTEMA GESTEC/NIT

O Sistema GESTEC/NIT foi estabelecido pelas Portarias nº 168/2007 de constituição do comitê do Sistema GESTEC/NIT e nº 133/2009, instituindo o Sistema de Gestão Tecnológica e Inovação, como núcleo de inovação tecnológica da Fiocruz, composto por representantes dos NIT que atuam em assuntos referentes à propriedade intelectual na Fiocruz. Foi idealizado após amplo diagnóstico de identificação de entraves que representavam barreiras internas para obtenção de produtos e serviços para o SUS. Esses produtos e serviços são oriundos do conhecimento gerado na Instituição por meio das Unidades Técnico-Científicas (APÊNDICE B).

Como a Fiocruz possui Unidades não apenas no Rio de Janeiro mas em quase todos os estados do Brasil, houve a necessidade de se estabelecer uma rede, articulada em um sistema, ligado à Coordenação de Gestão Tecnológica com sua representatividade em NIT inseridos nas Unidades Técnico-Científicas da Instituição, sendo estes: NIT - INCQS - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde; NIT - ICICT – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica; NIT - IOC – Instituto Oswaldo Cruz; NIT - Unidade Fiocruz Rondônia; NIT – Unidade Fiocruz Pernambuco; NIT - CDTS – Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde; NIT - IPEC atual INI – Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas; NIT – BIO – Instituto de Tecnologia em Imunológicos (Biomanguinhos); NIT - ICTB, antigo CECAL - Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos; NIT - COC – Casa de Oswaldo Cruz; NIT – IAM – Instituto Ageu Magalhães - Fiocruz Recife; NIT – IGM – Instituto Gonçalo Muniz – Fiocruz Bahia; NIT – ILMD – Instituto Leônidas & Maria Deane – Fiocruz Amazonas; NIT – Fiocruz Mato Grosso do Sul; NIT - IRR - Instituto René Rachour – Fiocruz Minas Gerais; NIT - ICC – Instituto Carlos Chagas – Fiocruz Curitiba; NIT - ENSP – Escola Nacional de Saúde Pública; NIT - EPSJV – Escola Politécnica Joaquim Venâncio; NIT – Farmanguinhos- FAR - Instituto de Tecnologia em Fármacos Farmanguinhos; NIT – IFF – Instituto Fernando Filgueiras.

A responsabilidade dos NIT está no mapeamento do acervo de conhecimento gerado em cada unidade da qual faz parte, além de orientar os pesquisadores nas questões de valoração, proteção, divulgação e comercialização dos resultados obtidos em laboratório. O trabalho desenvolvido por todo Sistema está no direcionamento dos projetos para o ineditismo, além de

formar os pesquisadores para atuarem na inovação em saúde e preservar os resultados de tecnologias oriundas dos projetos de suas Unidades, que possam ser patenteáveis e não sejam divulgados antes da devida proteção legal (<https://portal.fiocruz.br/gestao-tecnologica>).

A configuração do Sistema GESTEC/NIT é representada por 21 NIT regionais interligados em um funcionamento em rede (Figura 8), tendo como objetivo estimular a interação, integração e o sinergismo entre todas as direções das Unidades Técnico-Científicas da Instituição, bem como integrá-los a Coordenação de Gestão Tecnológica da VPPIS principalmente para assuntos relacionados à propriedade intelectual.



Figura 8 - Sistema GESTEC/NIT
Fonte: Coordenação de Gestão Tecnológica (2020).

3.2 COORDENAÇÃO DE GESTÃO TECNOLÓGICA

Em 1990 foi considerada pela presidência da Fiocruz, a unidade responsável pelas atribuições de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, com atividades elaboradas por profissionais especializados em propriedade industrial, principalmente em patentes,

informação tecnológica, envolvendo transferência e aquisição de tecnologia. Alguns desses profissionais foram oriundos do INPI, FINEP e outras instituições parceiras.

A Coordenação de Gestão Tecnológica – GESTEC - é um órgão de assessoria à presidência da Fiocruz, vinculada a Vice-presidência de Produção e Inovação em Saúde (VPPIS) e tem como missão Contribuir para aprimorar a política de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na Instituição, utilizar estrategicamente os mecanismos do Sistema Internacional de Propriedade Intelectual e de transferência de tecnologia, com vistas à efetiva incorporação pela sociedade dos resultados de sua pesquisa. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-30197?src=similardocs>

A institucionalização da Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) na Fiocruz foi iniciada dentro do contexto das necessidades de incorporação de mecanismos gerenciais mais eficientes e estratégicos, impostos pelas profundas transformações sociais, econômicas e políticas mundiais e da propriedade intelectual (EMERICK, 2004). Tem como objetivo contribuir e aprimorar a política de pesquisa e aprimoramento tecnológico na Fiocruz, utilizando estrategicamente os mecanismos do Sistema Internacional de Propriedade Intelectual e de Transferência de Tecnologia, com vistas à efetiva incorporação pela sociedade dos resultados de sua pesquisa (EMERICK, 2004).

A GESTEC teve sua estrutura e organização determinadas após um longo processo de concepção, contando com apoio de diversas entidades do meio da propriedade intelectual, além de ser impulsionada por questões políticas (BRAGA et al., 2016).

A partir de 2008, a GESTEC passou a estar vinculada diretamente a VPPIS, com organograma (Figura 9) bem estabelecido, ressaltando as áreas técnicas que possuem atividades específicas, consideradas a base da GESTEC.

De acordo com o regimento interno da Fiocruz, as competências da GESTEC incluem:

- i) proteção ao patrimônio intelectual da Fiocruz;
- ii) estimular o processo de inovação tecnológica;
- iii) estabelecer parcerias junto ao setor produtivo público e privado;
- iv) assessorar a presidência, bem como as demais Unidades da Fiocruz nas questões concernentes à propriedade intelectual;
- v) representar a Fiocruz, nas suas áreas de competência, perante os órgãos e instituições públicas do poder executivo, legislativo, dos conselhos interministeriais, além de entidades privadas no Brasil e no exterior;
- e, vi) participar na elaboração de políticas públicas nas suas áreas de competência.

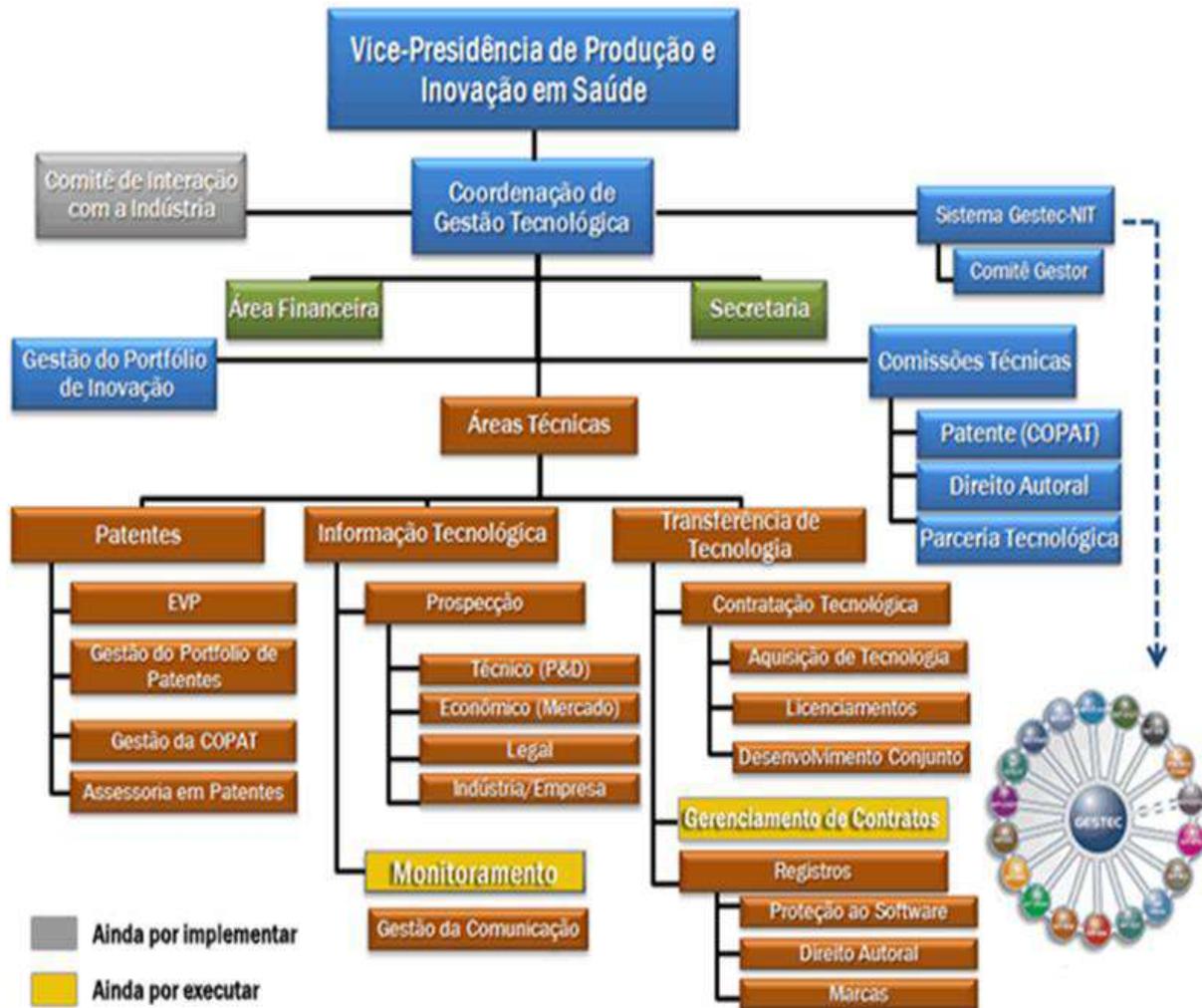


Figura 9 - Organograma da GESTEC
 Fonte: Disponível em: <http://www.fiocruz.br/vppis/gestec>.

Atualmente a GESTEC encontra-se em um processo de aperfeiçoamento de suas atividades de gestão tecnológica, estando em curso uma reorganização de processos de trabalho junto com a VPPIS, visando a melhoria na eficiência e transparência e a tentativa de desburocratização, conforme relatório integrado de 2021.

3.2.1 Áreas Técnicas

Segundo o organograma da GESTEC, as áreas técnicas estão divididas em i) área de patentes, que trata de proteções do patrimônio intelectual da Fiocruz; ii) área de informação tecnológica, que atua em buscas pela informação tecnológica; e, iii) área de transferência de tecnologia, responsável pela elaboração de contratos, acordos, entre outros instrumentos.

3.2.1.1 Patentes

Criada para ser uma área responsável pelo gerenciamento e elaboração das proteções patentária da Fiocruz. Atua na gestão do portfólio de patentes, visando resguardar e promover as tecnologias da Instituição, além de buscar o retorno aos investimentos, com *royalties* das pesquisas para o desenvolvimento de produtos.

Apesar dos esforços institucionais, muitas invenções acabam por ser ultrapassadas ficando obsoletas para o desenvolvimento dos produtos. Isso porque, há de ser ter um mecanismo de ação mais preciso em acompanhamento permanente e que estimule mais o fortalecimento das invenções, estabelecimento de parcerias, entre outras possibilidades.

Sendo assim, buscou-se uma gestão do portfólio de patentes com critérios transparentes e estabelecidos por portaria, com apoio institucional para decidir pela continuidade ou não de algumas proteções. Assim, desde 2019, buscou-se uma economia devido à descontinuidade de proteções, chegando a quase R\$ 2 milhões apenas em 2021, segundo o Relatório Integrado de Gestão de 2021 da GESTEC. Contudo a expectativa da Instituição é no desenvolvimento de produtos oriundos desse portfólio trazendo o retorno em *royalties* dos produtos gerados por estarem no mercado, o que seria uma grande conquista de acordo com os planos de ação da Fiocruz e do MS. Então a Fiocruz, sempre busca novas possibilidades e alternativas que ajudem a retirada dos projetos que aguardam nas prateleiras a viabilização dos mesmos à inovação.

As proteções são oriundas das criações científicas e tecnológicas da Instituição, com a assessoria de escritório representante no Brasil e no exterior para ações junto ao escritório nacional, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, e aos escritórios internacionais. Segundo a Coordenação de Gestão Tecnológica. Em seu relatório interno de gestão, GESTEC informa que depositou 27 patentes em 2021 e obteve 12 concessões.

No quadro 4 pode ser visto o universo de proteções no Brasil e no exterior, até 2021.

Quadro 4 - Portfólio de Patentes da FIOCRUZ

Portfólio de Patentes e Desenho Industrial	Brasil	Exterior	Total
Pedidos em elaboração	04	11	15
Pedidos requeridos	59	58	117
Concessões de patentes	30	127	157
Desenho industrial registrados	01	00	01
Documentos de patentes mantidos	90	185	275

Fonte: Relatório Integrado de Gestão da GESTEC (2021).

A Comissão de Patente - COPAT, instituída pela Portaria nº 240/2002, revogada pela Portaria nº 5346/2020, trata de assuntos referentes às decisões patentárias. Essa comissão realiza reuniões quinzenais, quando são convocados membros especialistas (gestores e pesquisadores) que decidem sobre o depósito e/ou manutenção das tecnologias protegidas nas diversas áreas.

Ainda na reunião da COPAT, os pesquisadores apresentam suas pesquisas e o desenvolvimento das mesmas, respaldados pela avaliação de patenteabilidade da Área de Patentes e por levantamentos realizados no âmbito da informação tecnológica pela área competente.

A coordenação dos trabalhos da COPAT é realizada pela Área de Patentes, que secretaria a reunião, intermediando as discussões técnico-científicas e ajudando nas decisões, de acordo com os interesses institucionais referentes aos depósitos e/ou manutenções das proteções no Brasil e no exterior. O balanço comparativo das decisões da COPAT para 2020/2021 pode ser visto no quadro 5.

Quadro 5 - Balanço COPAT 2020/2021

	2020	2021
Número de reuniões	15	20
Número de casos	43	48
Percentual das decisões		
Cotitularidade	2%	8%
Depósito prioritário	28%	17%
Depósito no exterior	14%	15%
Manutenção da patente	42%	37%

Fonte: Elaboração própria baseada no balanço das reuniões da COPAT. Apresentado em 03 de fevereiro de 2022 pela Coordenação de Gestão Tecnológica

Em 2020, os setores tecnológicos que deram origem a proteções por patentes foram as pesquisas que envolvem diagnóstico (38), vacinas profiláticas e terapêuticas (24) e medicamentos (15).

Segundo o Observatório de Fiocruz, foram identificadas diversas parcerias nas proteções (Quadro 6) que podem ser caracterizadas como desenvolvimento em conjunto, principalmente com a Academia

Quadro 6 - Parceiros de Patentes da FIOCRUZ

Parceiros da Fiocruz	Nº de proteções
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	10
Instituto de Biologia Molecular do Paraná - IBMP	7
Governo americano	4
<i>Cornell Research Foundation Inc</i>	3
Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras	3
UFPR - Universidade Federal do Paraná	3
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG	2
<i>University of California</i>	2
Alvos - Consultoria, Desenvolvimento e Comercialização de Produtos Biotecnológicos S/A	1
Blanver Farmoquímica e Farmacêutica S.A.	1
Fabp Biotech Desenvolvimento Em Biotecnologia Ltda	1
Federal University of South Hezhou	1
Financiadora de Estudos e Projetos- Empresa FINEP	1
Fundação Atauilho de Paiva	1
Fundação Banco de Olhos de Goiás	1
International Business Machines Corporation - IBM	1
Inpal SA Indústrias Químicas	1
Instituto Adolfo Lutz	1
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão	1
Instituto Pasteur	1
Instituto de Radioproteção & Dosimetria Ind	1
Instituto de Tecnologia do Paraná	1
Universidade Johns Hopkins	1
Instituto Federal do Maranhão - IFMA	1
Ouro Fino Agronegócio Ltda.	1
Oxford University Innovation	1
UAB Foundation	1
UAB Reasearch Found	1
UBEC – União Brasiliense de Educação e Cultura	1
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro	1
UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro	1
UFAL - Universidade Federal de Alagoas	1
UFC - Universidade Federal do Ceará	1
UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora	1
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco	1
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina	1
University of Alabama Research Foundation	1
Us Centers for Disease Control & Prevention	1
Wisconsin Alumni Reaserch Foundation	1

Fonte: Elaboração própria baseada nos Indicadores do Observatório da Fiocruz, acessado em 21/02/2022-
<http://www.observatorio.fiocruz.br/patentes>.

O trabalho de PI na Fiocruz normalmente é realizado com o estabelecimento de um fluxo, entre os NIT e a GESTEC:

- i) Contato do pesquisador com o NIT da unidade;
- ii) Preenchimento do Formulário de Notificação de Invenção (NI), um instrumento com diversas perguntas a serem respondidas pelos pesquisadores/inventores, no intuito de permitir o conhecimento detalhado da pesquisa, da fase de desenvolvimento, das publicações e divulgação dos resultados, das parcerias formais ou informais estabelecidas para a realização da mesma;
- iii) Estudo de Viabilidade Patentária (EVP), elaborado por especialistas em PI da Área de Patentes, objetivando levantar anterioridades frente ao estado da técnica e avaliar os requisitos de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) da invenção a ser protegida;
- iv) Relatório de busca (mercado, técnica ou produto), elaborado por especialista da Área de Informação Tecnológica.
- v) Reunião da COPAT para subsidiar a tomada de decisões de patenteabilidade;
- vi) Nota técnica elaborada por especialistas em PI da Área de Patentes, tendo por finalidade subsidiar a reunião da COPAT. Este documento transcreve o parecer emitido pela Área de Patentes considerando os resultados obtidos no EVP e análise do relatório de busca;
- vii) Decisão quanto ao depósito do pedido de patente – Área de Patentes e COPAT;
- viii) Redação do pedido pela Área de Patentes, com as informações dos pesquisadores e NIT; e,
- ix) Depósito, acompanhamento e cumprimento de exigência técnica, se houver, pela Área de Patentes, em conjunto com o escritório de assessoria em PI contratado para representação da Fiocruz no Brasil e exterior, quando for o caso.

A reunião da COPAT é a decisão para assuntos referentes as proteções na Fiocruz e segue- o fluxo de procedimento operacional da GESTEC (Figura 10).

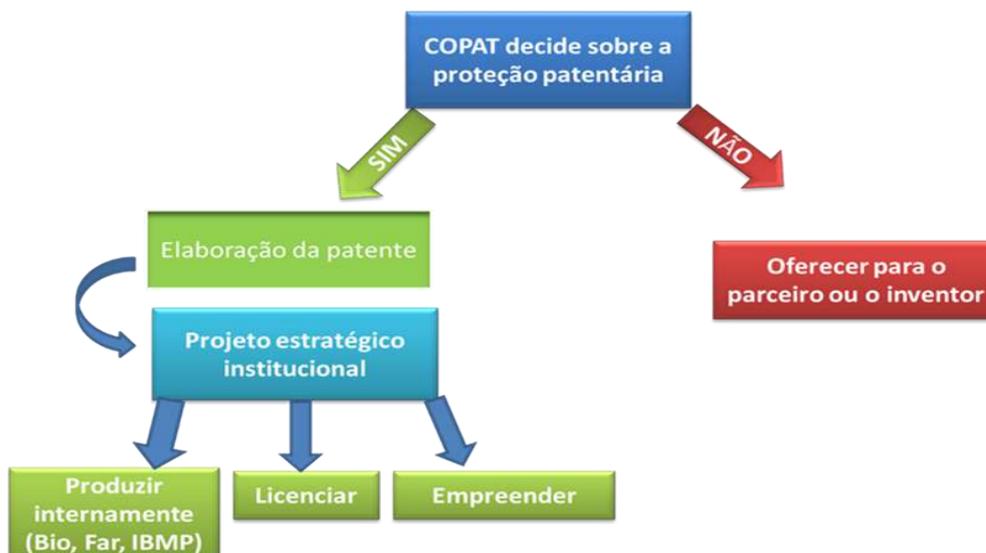


Figura 10 - Fluxo de trâmite de proteção patentária na Fiocruz
Fonte: Elaboração própria a partir de informação disponibilizada pela Área de Patentes da GESTEC.

Caso a Fiocruz não tenha interesse em trazer para seu portfólio a patente uma determinada tecnologia, abre-se a possibilidade de oferecê-la a um parceiro e/ou ao inventor, que passará a ter responsabilidade por todo o processo de proteção. Não havendo interesse da Fiocruz e/ou terceiros – parceiro e/ou inventor, a pesquisa é abandonada e arquivada pela Área de Patentes, que tomará a decisão para o arquivamento perante os escritórios de propriedade industrial.

3.2.1.2 Informação Tecnológica

A área de informação tecnológica da GESTEC foi concebida em 2009, resultado de uma dissertação de mestrado profissional Longa (2007), cujo objetivo foi usar a informação tecnológica para subsidiar a tomada de decisões pela GESTEC.

Esta área atua atualmente na capacitação de profissionais da Fiocruz para busca da informação tecnológica como ferramenta que auxilie nas decisões. Além disso, vem defendendo desde 2008, a contratação de diversas bases de dados como instrumentos imprescindíveis para o levantamento de informações, o que efetivamente conseguiu em 2018 gerenciar as contratações junto a Coordenação de Gestão Tecnológica. Em 2021, segundo

Relatório Integrado de Gestão, houve a renovação da contratação das bases Cortellis Intelligence¹⁷, Cortellis Generics¹⁸, Metacore¹⁹, além de 44 senhas da base Questel Orbit²⁰.

Atualmente os trabalhos de prospecção tiveram indicadores interessantes e consideráveis para a GESTEC. O total de solicitações para a área de informação em 2021, retratou um total de 74 solicitações atendidas em 65 prospecções de levantamento de mercado; 4 prospecções de identificação técnica da pesquisa e seu desenvolvimento, 5 prospecções para identificação de empresas, voltadas para possíveis parcerias e transferência de tecnologia.

Vale ressaltar que conforme o relatório integrado de gestão da GESTEC, 68% foram demandados pela área de patentes para subsidiar reuniões da COPAT. 11% das solicitações atenderam a VPPIS especificamente para levantamentos de alguns fabricantes, panorama do coronavírus e situação patentária de alguns fármacos. Ressalta-se ainda que 27% das prospecções realizadas em 2021 foram realizadas para manutenção de pedido de patente na COPAT e 14% para decisões de depósito nacional e 23% para decisões de depósito internacional (RELATÓRIO INTEGRADO DE GESTÃO, 2021). Configura-se que os trabalhos de prospecção são efetivamente mais utilizados para decisões de patenteamento, subsidiando a COPAT.

O levantamento prospectivo de cenários reflete o uso mais contundente para documentos de patentes, voltados para as proteções, territórios, players, informações interessantes para direcionamento estratégico, mas pouco explorados e aproveitados em projetos desenvolvidos na Fiocruz.

¹⁷ Cortellis Intelligence - ferramenta focada em informações de fármacos inovadores e com alto potencial de mercado. São mais de 72 mil nova moléculas, combinações e apresentações farmacêuticas, fármacos com novos usos, etc. Traz uma visão de como o mercado está se movendo em relação a uma área terapêutica ou tecnologia, tendências, histórico de desenvolvimento, informações de mercado e patentes, companhias e seu pipeline de desenvolvimento, etc. Todos estes dados são extraídos de diversas fontes como artigos científicos, conferências, notas de imprensa, patentes (cobertura de mais de 90 escritórios de patentes), agências regulatórias e muitas outras.

¹⁸ Cortellis Generics - ferramenta focada em informações referentes a produtos lançados sejam eles produtos de referência, genéricos ou similares/biossimilares. Estão disponíveis informações de mercado e produtos lançados devido a nossa parceria com IQVIA, patentes (cobertura de mais de 90 escritórios de patentes), fornecedores de IFA (insumo farmacêuticamente ativo) de mais de 12.500 moléculas e mais de 66.000 empresas.

¹⁹ Metacore - sistema de análise online integrado a um banco de dados para a avaliação de dados experimentais, listas de genes e vias metabólicas. O banco é apoiado por ontologias próprias e vocabulário controlado e contém informações sobre interações proteína-proteína, proteína-DNA e proteína-compostos, vias metabólicas e de sinalização para humanos, ratos e camundongos. Permite a análise de dados de microarranjos de expressão gênica, SNP e CGH, RNA-seq, proteômica, metabolômica, Co-IP e outras interações customizadas. No pacote analítico possibilitam análise de vias de interação; comparações de listas de genes; modelagem de vias; tratamento de dados e anotação; sobreposição dos dados a mapas e vias proprietários ou personalizados.

²⁰ Questel Orbit - relacionado às informações de propriedade intelectual com recursos de pesquisa, análise e gerenciamento de ideias para patentes, através dos módulos: Busca + IPBI Silver Level. O Sistema de busca e análise de informações contidas em patentes que provê acesso a informações de publicações de patentes em mais de 90 países, com recursos avançados de visualização, exportação e análises de grandes conjuntos de informações. Atualmente, é utilizado por centenas de empresas e instituições no mundo todo, para atividades de suporte à pesquisa e desenvolvimento, construção de plataformas tecnológicas, fusões, aquisições etc.

Ainda ligado a área de informação, encontra-se o Centro de Documentação da GESTEC-CDG, que tem por objetivo disseminar como biblioteca especializada em PI, empreendedorismo e inovação. Os trabalhos desenvolvidos permitem a integração do GT de Bibliotecas da Fiocruz, com a responsabilidade de preservar todo acervo nos temas citados acima. Além disso, o CDG participa da política de aquisição de livros digitais, orientando gestores, pesquisadores sobre assuntos correlatos aos temas PI, empreendedorismo e inovação.

3.2.1.3 Transferência de Tecnologia

A Área de Transferência de Tecnologia vem atuando de forma permanente em negociações, elaboração de contratos que abordem transferência e aquisição de tecnologias, licenciamento de tecnologia (com exclusividade e sem exclusividade), bem como toda e qualquer atuação que envolva formalização de parcerias, por meio de:

- i) assessoramento nas questões relacionadas à transferência de tecnologia;
- ii) estímulo ao estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de produtos e processos obtidos a partir dos resultados das pesquisas realizadas pela Fiocruz;
- iii) negociação e comercialização dos resultados das pesquisas protegidas legalmente pelos mecanismos de propriedade industrial e / ou know-how;
- iv) elaboração dos instrumentos de transferência de tecnologia adequados para cada situação;
- v) assessoramento às Unidades no processo de aquisição e licenciamento de tecnologia, assim como nas cooperações em C&T;
- vi) assessoramento às Unidades no processo de obtenção de linhas de crédito à inovação e projetos de investimento industriais junto às instituições públicas nacionais e / ou internacionais, tendo em vista os programas oficiais instituídos para tais finalidades;
- vii) análise e emissão de pareceres às demandas das Unidades de Assistência Direta à Presidência (Procuradoria Federal, Assessoria de Cooperação Internacional, DIPLAN), assim como das demais Unidades da Instituição;
- i) gerenciamento dos recursos auferidos em função da exploração do patrimônio técnico e científico da Fiocruz (com repartição dos benefícios na Instituição e premiação dos inventores).

Esta área é também responsável pela elaboração de diversos instrumentos legais, seja com base em modelos pré-estabelecidos ou totalmente inovadores, dependendo do escopo e do objeto em negociação.

Conforme dados da COGEPLAN-GESTEC, em 2020, houve 92 contratos analisados; 19 acordos confidenciais; 17 acordos de cotitularidade de negociação; três acordos de desenvolvimento conjunto de licença; 20 transferências de material biológico; oito contratos de prestação de serviços; 11 contratos de transferência de tecnologia, além de um registro de marca e cinco registros de software. As tecnologias licenciadas e em negociações estão em torno de 10, contudo frente ao universo de projetos que a Fiocruz desenvolve, o universo poderia e deveria ser mais representativo.

4. INOVAÇÃO NA FIOCRUZ

A Política Institucional de Inovação, Portaria nº 1286/2018, foi elaborada pela Fiocruz, em consonância com o arcabouço jurídico brasileiro (Lei 10.973/04 e Lei 13.243/2016 – Lei de Inovação) e diretrizes político-institucionais aprovadas pelo VIII Congresso Interno da Fiocruz.

O objetivo da Política é orientar as ações institucionais de incentivo e gestão da inovação, de forma a promover a geração de conhecimento, de produtos e de serviços e a ampliação do acesso à saúde para a sociedade. Os princípios gerais, conforme seu art. 1º, referente às atividades de ciência, desenvolvimento tecnológico e inovação, são caracterizados nos seguintes tópicos:

- i) dar garantia da supremacia do interesse público e o benefício da saúde pública brasileira;
- ii) estimular ao desenvolvimento de inovações que contribuam para a solução de problemas da saúde pública nacional e global, bem como para o enfrentamento de situações emergenciais na área de saúde;
- iii) dar reconhecimento da inovação como um elemento transversal que permeia as atividades da Fiocruz;
- iv) dar contribuição da Fiocruz para obtenção de soluções às demandas do Ministério da Saúde;
- v) realizar a otimização e articulação das competências instaladas, plataformas tecnológicas, serviços e expertises institucionais para o desenvolvimento de soluções inovadoras em saúde;
- vi) promover alianças estratégicas, cooperações e interações entre as instâncias da Fiocruz, e destas, em conjunto ou individualmente, com entes públicos e/ou privados, no Brasil e no exterior, para o fortalecimento e ampliação (do aprendizado organizacional) e da capacidade institucional de inovar;
- vii) dar governabilidade, transparência e sustentabilidade dos investimentos e processos institucionais de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D&I);
- viii) dar a observância de princípios éticos, normas de qualidade e segurança, e integridade nas atividades de P, D&I;
- ix) interagir com representantes da sociedade civil e entidades governamentais na proposição e priorização da agenda de projetos de inovação;

- x) ampliar da difusão de soluções em saúde com vistas à extensão da oferta e maior acesso para a população;
- xi) ampliar da capacitação institucional científica, tecnológica, de prospecção e de gestão visando à inovação;
- xii) implementar de ações e programas institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão tecnológica e da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual;
- xiii) fortalecer a cadeia de inovação da Fiocruz, promovendo a articulação entre as diferentes instâncias para viabilizar o desenvolvimento e difusão de soluções em saúde;
- xiv) apoiar e estimular à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação.

Em 2021 foram desenvolvidos mais de mil projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico perpassando o arcabouço dessa política. O processo inovativo se inicia a partir dos programas de pesquisas nas diversas Unidades Técnico-Científicas, passando pelas Plataformas Tecnológicas e protótipos até a produção industrial final (Figura 11).

As redes de pesquisa e o pré-desenvolvimento de uma tecnologia envolvem a atuação de diversas Unidades da Fiocruz, como o IOC, e podem contar com parcerias externas (universidades, empresas, indústrias) e internas. Contudo pode haver uma transversalidade de passagem por diversas divisões do Sistema de Inovação, dependendo do andamento da pesquisa, estando alinhado com o nível de maturidade da mesma.

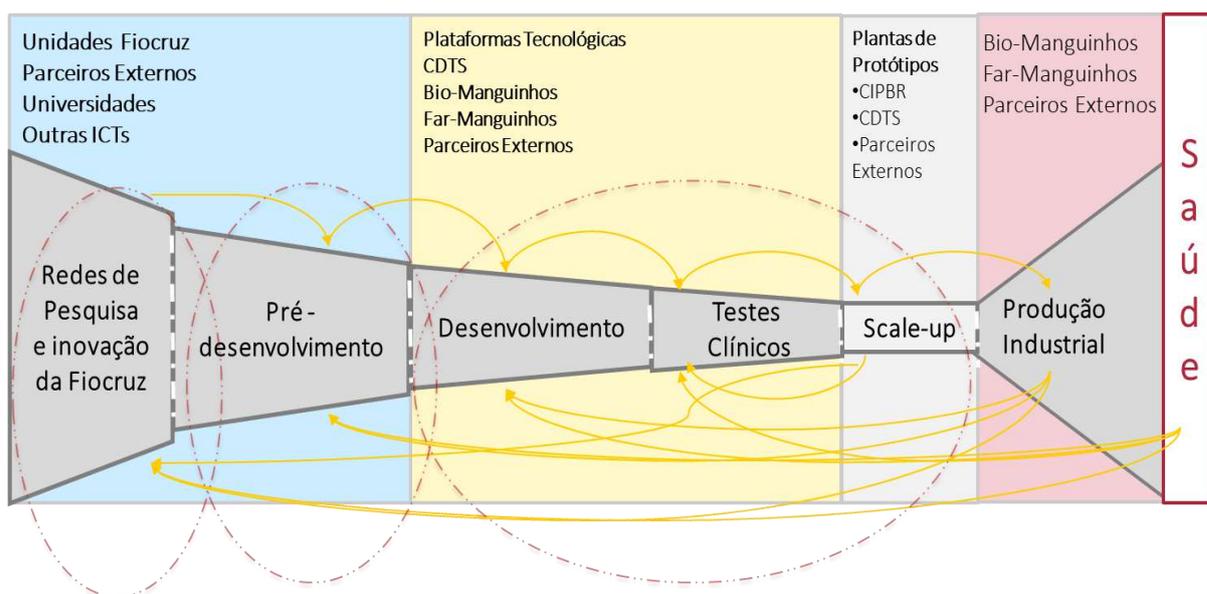


Figura 11 - Sistema de Inovação da Fiocruz
Fonte: Apresentação da VPPIS (2019).

A identificação e a atualização dos resultados inovadores gerados na Instituição podem ser encontradas no Portfólio de Inovação da Fiocruz. Diversos catálogos foram confeccionados buscando elencar os resultados de desenvolvimento das tecnologias e suas proteções. O Portfólio de Inovação foi lançado em 2009 e atualizado em 2014 e seu escopo foi elaborado de acordo com o CEIS, buscando potencializar o uso social dos projetos. Atualmente pensa-se em reativá-lo.

O grande marco da inovação na Fiocruz em 2019 foi o Programa Inova Labs da Presidência, por meio da VPPIS e VPPCB. Este programa estimula as pesquisas por meio do fomento à inovação. Tem por objetivo incentivar a transferência para a sociedade do conhecimento gerado em todas as áreas de atuação da Fiocruz, por meio de editais específicos para três principais eixos: ideias inovadoras, gestão de conhecimento e produtos inovadores.

O INPI estabeleceu uma cooperação com a Dinamarca para um projeto de criação de redes de inovação entre instituições brasileiras e dinamarquesas para três áreas de negócio, onde a saúde encontra-se inserida em conjunto com a Fiocruz, estando em fase 2 (2021-2022), agronegócio em fase 1 (2020-2021) e energias renováveis em fase 3 (2022-2023).

Na Gestão da Inovação várias instâncias da Fiocruz vêm buscando a modernização de ferramentas, como é o caso de projetos de fortalecimento da conexão da Fiocruz com o ecossistema de inovação e aprimoramento da gestão tecnológica, além da construção de um Sistema Informatizado de Gestão de Propriedade Intelectual, desenvolvido pela GESTEC/VPPIS para identificação e acesso ao portfólio de inovação da Fiocruz.

4.1 PORTFÓLIO DE INOVAÇÃO

O Portfólio de Inovação²¹ é uma amostra de ativos intangíveis gerados pelos trabalhadores da Instituição, com ou sem parceiros externos, que incluem tecnologias oriundas de projetos com ou sem patentes concedidas, mas com o intuito de contribuir para a melhora da qualidade de vida da população brasileira. Construído nos moldes do CEIS e com a finalidade de atualizar e incorporar novas tecnologias com potencial inovador, o lançamento ocorreu em 2010 e foi atualizado em 2014. Em 2022, o Portfólio está em processo de reconstrução pela Coordenação de Gestão Tecnológica visando um novo lançamento em breve.

O portfólio foi lançado propositalmente em dois momentos, o primeiro inicial foi experimental e serviu de grande aprendizado e articulação com toda a gerência envolvida no processo. Os NIT são responsáveis pela prospecção de projetos inovadores nas Unidades e posterior acompanhamento da inscrição no Sistema de Captações de Projetos. A segunda edição não só atualiza e incorpora novas tecnologias com potencial inovador ao Portfólio lançado em 2011, como também oferece aperfeiçoamentos conceituais e organizacionais, propiciando maior visibilidade aos projetos inovadores de impacto socioeducacional e assistencial gerados na Fiocruz.

Considera-se um instrumento que propiciou transparência à sociedade sobre os esforços inovadores realizados pela Fiocruz, ao mesmo tempo em que se torna pública a intenção de buscar parcerias internas e externas, nacionais ou internacionais, com instituições públicas ou privadas, com empresas públicas ou privadas, em consonância com a política industrial brasileira e com o Sistema Nacional de Inovação em Saúde.

Os projetos que compõem o Portfólio foram inscritos pelos pesquisadores/trabalhadores da Fiocruz, com a supervisão do NIT e anuência da direção de cada Unidade. Aqueles selecionados por uma comissão composta por gestores e pesquisadores, entraram na edição de 2010, lançada em 2011, e em uma segunda edição em 2014, no formato de ‘sumário de tecnologia’, elaborado pela GESTEC e validado pelo coordenador do projeto. Em seguida foram classificados de acordo com os setores do CEIS e publicados no site do Portfólio de Inovação da Fiocruz, na língua portuguesa e inglesa (Figura 12).

²¹ Portfólio de Inovação - é um dos instrumentos da inovação na Fiocruz, é uma amostra do esforço da Fiocruz na promoção da inovação, conforme mencionado. É um exemplo de inovação organizacional da Fiocruz e como todo projeto inovador, é fruto da contribuição de diversos colaboradores das mais variadas expertises. (<http://portfoliainovacao.fiocruz.br/>).

O Portfólio está organizado nos setores Bioinseticidas / Biocidas; Diagnósticos / Equipamentos; Informação / Comunicação; Medicamentos / Fármacos; Serviços em Saúde / Ambiente; Socioeducativos / Assistenciais e Vacinas.



Figura 12 - Portfólio de Inovação da Fiocruz
Fonte: <http://portfolioinovacao.fiocruz.br/?lang=pt>.

Nos dias de hoje a VPPIS e a GESTEC estão imbuídos em resgatar o Portfólio, elaborando novas modificações e promovendo novo lançamento.

4.2 PROGRAMA INOVA FIOCRUZ

O Programa Fiocruz de Fomento à Inovação (Inova Fiocruz) foi lançado em 2018, tendo como objetivo incentivar a transferência para a sociedade do conhecimento gerado em todas as áreas da Fiocruz. Este Programa é coordenado pela Presidência da Fiocruz, por meio da VPPIS e da VPPCB e conta com financiamento do Fundo de Inovação da Fiocruz e do Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos. O Inova Fiocruz contempla quatro eixos, conforme quadro 7.

O eixo “Institucional e Cadeia Produtiva” apresentou inicialmente quatro editais: Ideias Inovadoras, Geração de Conhecimento, Geração de Conhecimento - Novos Talentos e Produtos

Inovadores, com duas rodadas realizadas para captação de projetos, uma em 2018 e outra em 2019. A rodada de 2018 contemplou 254 projetos para toda a Fiocruz, em diversas Unidades.

Em 2020, a Presidência da Fiocruz, por meio das vice-presidências VPPIS, VPPCB e VPGDI, abriu inscrições para a seleção de projetos oriundos das unidades e escritórios da Fundação, como parte do Programa Inova Fiocruz, para projetos de pesquisa em áreas estratégicas com foco na pandemia de Covid-19: Ideias e Produtos Inovadores - Covid-19 e Geração de Conhecimento - Enfrentamento da Pandemia e Pós-Pandemia Covid-19.

Quadro 7 - Principais Eixos do Programa Inova FIOCRUZ

Institucional e Cadeia Produtiva	Encomendas Estratégicas	Redes e Capacitação	Desenvolvimento Regional
Tem como objetivo o desenvolvimento de chamadas específicas que possam cobrir as etapas da cadeia de inovação desde a pesquisa até a produção, articulando estudos sociais, educacionais e de saúde coletiva. Editais em andamento: Ideias Inovadoras; Geração do Conhecimento; Geração do Conhecimento-Novos Talentos, Produtos Inovadores.	Tem como objetivo atender a demandas específicas da Fiocruz de acordo com a agenda prioritária do Ministério da Saúde, emergências sanitárias e órgãos internacionais. Editais em elaboração: Animais Peçonhentos, Violência e Saúde, Genética de Doenças Raras.	Tem como objetivo o suporte à formação e capacitação de excelência em áreas de geração do conhecimento e inovação, bem como ao estabelecimento de redes de colaboração em pesquisa. Editais em andamento: Pós-Doutorado Júnior; Empreendedorismo (Inova Labs).	Tem como objetivo a promoção do desenvolvimento regional com vistas a atender demandas de saúde locais e potencializar a obtenção de recurso por meio de parcerias com as FAP, onde o financiamento é partilhado com a unidade técnico-científica e a Agência de fomento estadual. Já estão em andamento os projetos com os Institutos nos estados de Pernambuco, Ceará, Bahia e Paraná.

Fonte: Elaboração própria a partir do portal Fiocruz (<https://portal.fiocruz.br/programa-inova-Fiocruz>).

A cada momento, nos editais são inseridos ao programa Inova integrando em novas chamadas:

- a) Ideias Inovadoras - foi confeccionado com o objetivo de apoiar ideias inovadoras para o sistema de saúde pública e incentivar ambientes favoráveis à pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em saúde em todas as áreas de atuação da Fiocruz.

- b) Geração de Conhecimento - foi confeccionado com o objetivo de selecionar projetos interdisciplinares que abordem lacunas importantes para a compreensão de questões relevantes para a saúde pública no Brasil, gerando conhecimento de forma original com potencial para transformar decisivamente o entendimento, a forma de pesquisar ou a conduta em relação a agravos relevantes para a saúde pública.
- c) Geração de Conhecimento - Novos Talentos - foi confeccionado com o objetivo de estimular recém-doutores de forma a ampliar as competências científicas e tecnológicas em áreas estratégicas da Fiocruz.
- d) Produtos Inovadores - foi confeccionado com o objetivo de fomentar projetos em três categorias: produtos de desenvolvimento de medicamentos, vacinas e reativos para diagnóstico e dispositivos médicos; produtos educacionais, sociais, assistenciais, ambientais e de gestão em saúde; e produtos de tecnologia da informação e comunicação. Todos os projetos devem estar em etapas específicas de desenvolvimento, com possibilidades concretas de geração de produtos.
- e) Pós-Doutorado Júnior - visa propor aos projetos de pós-doutorado ampliar e dar qualidade a pesquisa básica, aplicada, assistencial, clínica ou de saúde pública da Fundação Oswaldo Cruz.
- f) Atenção Primária de Saúde - Edital para estimular os trabalhadores da Fiocruz a desenvolverem pesquisa científica que garanta resultados na resolução de problemas no âmbito da política pública, modelo de atenção, gestão de sistema e serviços públicos de saúde para o SUS.
- g) Inova Covid-19 - Resposta rápida – Edital que possui o objetivo de apoiar propostas voltadas para a pandemia da Covid-19.
- h) Inova Covid-19 - Geração de Conhecimento – voltado a propostas para a geração de conhecimento nas áreas definidas pela Fiocruz como prioritárias para a pandemia da Covid-19, para o entendimento da doença em seus diversos aspectos:
- i) Equipamentos Inova – criado para apoiar a pesquisa, o desenvolvimento, além da consolidação da pesquisa científica e tecnológica da Fiocruz.
- j) Inova Gestão – busca encontrar ideias para a área de gestão com processos finalísticos.
- k) Territórios sustentáveis e saudáveis – busca fortalecer ações em territórios para a promoção da saúde no contexto da pandemia da Covid-19.
- l) Saúde Indígena- para apoiar projetos de aprimoramento do subsistema de atenção à saúde indígena.

- m) Emergência em saúde pública – visa selecionar propostas de pesquisa interdisciplinares para saúde pública.
- n) Inovação na Amazônia – Busca incentivar ambientes de PD&I na formação de redes de pesquisa para desenvolvimento das regiões em áreas temáticas.
- o) INOVA IOC – que visa estabelecer redes de pesquisa e inovação do IOC, na tentativa de selecionar respostas aos projetos de pesquisa e inovação em rede e fortalecer as pesquisas básica, aplicada, clínica, de educação, social, pública, de desenvolvimento tecnológico e inovação. As inscrições para esse edital tiveram seu início em 01 de julho de 2022, com encerramento previsto em 15 de agosto de 2022, não fazendo parte deste trabalho de tese.

Vale ressaltar que a formação e capacitação de excelência em áreas de geração do conhecimento e inovação, bem como estabelecer redes de colaboração em pesquisa, o Inova tem o eixo Redes e Capacitação. Os editais da área foram o Pós-Doutorado Júnior e o Empreendedorismo (Inova Labs).

No eixo do Desenvolvimento Regional, o objetivo atender às demandas de saúde locais e potencializar a obtenção de recursos por meio de parcerias com as Fundações de Amparo à Pesquisa. O financiamento é partilhado entre as Unidades da Fiocruz e a agência de fomento estadual. Estão em negociação projetos nos estados de Pernambuco, Ceará, Bahia e Paraná, segundo o Portal de Notícias da Fiocruz (<https://portal.fiocruz.br/noticia/programa-inova-fiocruz-completa-dois-anos>, acessado em 21/10/2021.)

O Inova Fiocruz completou quatro anos de atuação, onde foram elencados avanços no Programa Inova desde sua concepção em 2018, segundo a VPPIS. A vice ainda ressalta que houve integração no desenvolvimento de ações em todos os campos da Instituição e indicadores muito positivos em números 2018/2020 (Figura 13). O universo dos resultados do Programa indica que o melhor caminho para se chegar à Inovação na Fiocruz é estimular esses programas indutores e conseguir bons resultados com seus produtos.



Figura 13 - Programa Inova Fiocruz em números 2018/2020

Fonte: <https://portal.fiocruz.br/noticia/programa-inova-fiocruz-completa-dois-anos>.

5. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

5.1 ERA DO CONHECIMENTO

A Era do Conhecimento²² é caracterizada fundamentalmente por sua valorização pautada na criatividade técnica, na colaboração, na autonomia, na experiência profissional e no talento de quem o detém. Pode-se dizer que teve início em 1956/1957 quando, pela primeira vez, nos EUA, trabalhadores em posições técnicas, administrativas e de escritório ultrapassaram a fase de operários na indústria, encontrando na informação uma nova realidade tecnológica como mediadora das relações humanas e interações entre máquinas e homens. Certamente essa Era ajudou o surgimento da prospecção tecnológica conforme afirma Naisbitt (1994).

Em decorrência de diversas mudanças técnicas que aceleravam o mercado, a capacidade de gerar e absorver novas inovações passou a ser considerada crucial para a abertura de um ambiente econômico mais competitivo, inaugurado pela Era do Conhecimento, como mola propulsora para inovação (LEMOS, 2000).

O processo de globalização teve importante papel para a disseminação da informação e da comunicação, principalmente para a aquisição do conhecimento sem fronteiras. A globalização, conforme mencionam Lastres e Albagli (1999), mostrou que as economias (nacional e internacional) passaram a funcionar efetivamente em tempo real, permitindo uma aceleração no mundo, beneficiando a entrada dos novos dados e a geração de informações e conhecimentos. As tecnologias passaram a ser insumos passíveis para a transferência e/ou aquisição de conhecimento, sob medição de um mercado necessitado de mudanças, providas entre competidores a “tempo e hora”.

Observam-se então, informações transferíveis e não transferíveis. Não transferíveis são as que aparecem codificadas, confidenciais pelo elemento crucial do “segredo industrial ou comercial²³”. Um exemplo de segredo comercial é a fórmula da Coca-Cola²⁴, estando à frente

23 “Vivemos na Era do conhecimento em que know-how, acesso a informações e outros ativos intangíveis valem mais que cimento, tijolo, máquinas e fábricas”. (SUZUKI, H., 2018).

23 Segredo comercial – “é gênero do qual são espécies o know how, o segredo de fábrica, o segredo comercial, as fórmulas não patenteadas, etc. É um direito de clientela consistente na detenção de uma informação de disponibilidade escassa e útil no negócio. Não se trata de um direito exclusivo” (BARBOSA, 2003).

24 Segredo da fórmula da Coca-Cola – Conta-se nesse segredo que o inventor apenas havia compartilhado com quatro pessoas a partir da sua invenção. Posteriormente a empresa *The Coca-Cola Company* comprou a fórmula, fazendo alterações na lista de ingredientes, para melhoria do sabor. A empresa autorizou a divulgação da fórmula original, contudo, em 1919, um grupo comprou a empresa e modificou mais uma vez a fórmula, colocando-a em um cofre. Apenas dois executivos da empresa têm acesso à fórmula completa. A política de “fórmula secreta” da empresa é mais uma estratégia de marketing do que um segredo comercial real. Pois qualquer concorrente em

de um produto específico de difícil cópia porque seus componentes, bem como seu desenvolvimento, são fechados, sendo um produto único comercializado no mercado há décadas. Os segredos comerciais incluem informações que não passam pela proteção por patente. (KINSELL, 2017). O segredo viabiliza o produto, por meio de sua fabricação e produção, mas enraizado em algumas pessoas que guardam as informações nas organizações, em locais específicos, sem nenhum acesso externo.

Já as informações transferíveis são aquelas divulgadas de forma aberta²⁵ (qualquer um pode acessá-las, utilizá-las, modificá-las e compartilhá-las), podendo estar dispostas na internet, em livros, e outras fontes de divulgação. Estão em bases que podem ser acessadas, consultadas por quem desejar, mediante endereços *on-line* livres e/ou comerciais por contratos pagos. Uma riquíssima fonte de informações disponíveis em um mundo globalizado (LEMOS, 2000).

Na Era do Conhecimento, identificam-se caminhos em várias direções, que notoriamente promovem o despertar de setores tecnológicos, aguçando novas oportunidades de atuação, como as descobertas nas áreas da química, extração e refino de petróleo, farmacêutica, semicondutores e tecnologias da informação e comunicação (TESSARIN & SUZIGAN, 2011). Conhecimentos demandados externamente para serem utilizados pelos ambientes científico, mercadológico, empresarial e industrial, ocasionando possibilidades de negócios, gerando produtos, processos, entre outros.

A contingência das inovações acontece a partir do acesso às informações, passando por processo acelerado, provocado por necessidades de mudanças, onde identifica-se a imprescindibilidade de sinergias entre diversas entidades, sendo privadas e/ou públicas, na corrida pela absorção e compartilhamento do conhecimento, capaz de provocar verdadeira transformação que motiva o progresso tecnológico. Grande parte das inovações têm origem nas empresas, conforme mostram Tessarin & Suzigan (2011): em torno de 47% das fontes de informação para realizar a inovação são para atender os clientes e a própria linha de produção da empresa. As universidades e institutos de pesquisa possuem um modesto uso de informação para concluir ou lançar novos projetos inovadores, 9,1% das universidades e 6,1% dos institutos de pesquisa.

posse da receita da Coca-Cola genuína não seria capaz de obter certos ingredientes essenciais, como folhas de coca processadas, mesmo se todos os componentes estivessem disponíveis, não poderia comercializar o produto reproduzido como Coca-Cola. Atualmente (2022), empresa protege o sigilo de sua receita enviando ingredientes para suas fábricas na forma de "mercadorias" anônimas, numeradas de 1 a 9 (Wikipédia acessado em 29/01/2022).

²⁵ Dados abertos – Segundo *Open Knowledge Internacional* quando qualquer pessoa pode acessar as informações, utilizando-as, mas cumprindo as exigências de preservar sua proveniência e sua abertura. Os dados abertos são pautados em três leis dos dados abertos, que não são leis no sentido literal, mas que são conjunto de testes para avaliar se os dados podem, de fato, serem abertos. (<https://dados.gov.br/pagina/dados-abertos>).

Contudo, deve-se pensar também na existência de barreiras que podem vir a contribuir com a baixa captura de informação, e conseqüente diminuição de conhecimento, que possam surgir. Estas podem representar um risco para o desenvolvimento de produtos em comércio totalmente competitivo, provido pelo segredo de negócio, mantido por empresas líderes, em um monopólio de conhecimento de acesso limitado (LEMOS, 2000).

Na primeira metade do século XX, Schumpeter chamou a atenção sobre a importância das inovações e dos avanços das tecnologias gerando novos conhecimentos. O desenvolvimento de produtos oriundos das empresas provocou uma ruptura estrutural no padrão tecnológico, com a criação de novos direcionamentos industriais, advindos do aprendizado provido pelo conhecimento, com um verdadeiro “rodamoinho” científico e tecnológico, que impulsiona a inovação, conforme aborda Lemos (2000).

Os tipos de inovação, que se intensificam com estímulos na arte de criar e aperfeiçoar as tecnologias são: i) a inovação radical, provoca um impacto no mercado com novidades, inovações capazes de criar possibilidades, de promover uma ruptura inovadora; ii) a inovação incremental, que oferece uma nova leitura, com ideias de melhoria sobre algo existente. Técnicas e métodos substanciais foram inseridos visando melhorias contínuas, transformando produtos e processos existentes, dando-lhes maior capacidade; e, iii) a inovação disruptiva veio substituir o antigo pelo novo, chamando a atenção para a criação das obsolescências, traçadas pelas épocas (culturais, econômicas e sociais), onde a produção e o consumo virou um ato de criação, de identidade, de identificação, de expressão e de comunicação (LEMOS, 2000).

Identifica-se ainda a inovação frugal, em países de baixa renda, trazendo possibilidades para consumidores da base da pirâmide em mercados emergentes, assumindo desafios de nível global, com mudanças ambientais, demográficas e socioeconômicas, como afirmam Brem (2017) e Gadelha e colaboradores (2021).

As mudanças inovadoras vêm se revelando em caráter acumulativo do conhecimento aos avanços influenciados pelas características tecnológicas demandadas por mercado necessitado de produtos que atendam à sociedade. Resultado de experiências acumuladas no passado e novos incrementos criados no presente, tornando o futuro promissor com novas visões, direcionamentos, instrumentos que levam ao progresso tecnológico, buscando novas premissas em estudos prospectivos. O passado certamente possui valores consideráveis e o presente pode levar à vivência do futuro (DOSI,1988).

Segundo Lastres (1999), a informação e o conhecimento atrelado devem ser protagonistas do futuro, porque são instrumentos de grande importância no contexto da prospecção. Insumo para análises econômicas, sociais, científicas, onde os trabalhos realizados

por Machulup, Simon, Richardson, Adam Smith, Friedrich List, Schumpeter, dentre outros, confirmam tal importância. Em suas análises, o conhecimento está atrelado à informação, caminhando lado a lado para o direcionamento futurístico.

Para Canongia e colaboradores (2006), é possível refletir que a Era do Conhecimento trouxe a capacitação, a ampliação da aprendizagem instigada pelas mudanças, a capacidade das criações tecnológicas, onde a inovação pôde se caracterizar como agente de um processo de criação e absorção do conhecimento. Vislumbrada pela competitividade, utilizada como ferramenta, a gestão do conhecimento e da informação gera resposta para questões relevantes de acordo com as necessidades, cujo objetivo está no estabelecimento de um desenho do futuro, utilizando a prospecção tecnológica como processo contínuo, como potencial agente de monitoramento (VALENTIM et al., 2004).

5.2 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA – CONCEITO

Falar da prospecção tecnológica é como viajar no segmento dos contos do escritor francês Jules Verne, por exemplo. Focar em diversos temas relacionados aos avanços tecnológicos, desenvolvimento de produtos, ampliação dos setores industriais, construção de programas científicos e entrar no arcabouço da inovação no futuro, conforme aborda Abreu (2017).

Em termos gerais, abordar prospecção tecnológica é falar de “explorar o que deve acontecer e do que se deseja saber” e quando se pensa no monitoramento²⁶ da tecnologia pode-se chegar a um “estudo de futuro desenvolvido a partir de uma estratégia de criação”, onde se pode avistar a prospecção (MAYERHOFF, 2008).

Segundo Antunes e colaboradores (2018), na prospecção tecnológica usam-se diferentes atividades e/ou métodos de captação, tratamento e análise de informações para subsidiar a tomada de decisões. Os autores ressaltam que no trabalho de prospecção não se utilizam somente patentes, mas várias outras fontes de informações.

Embora a prospecção tecnológica venha sendo discutida e utilizada como ferramenta de visão do futuro, percebe-se ainda a presença de incerteza frente a riscos para esse futuro, devido a diversos acontecimentos que possam permear o caminho, oriundos de questões intempestivas

²⁶ Monitoramento - processo contínuo de mapeamento e de acompanhamento do ambiente de atuação de uma organização. Representa a aplicação de técnicas de inteligência competitiva para acompanhamento de um determinado assunto, de atores etc. (ANTUNES, et al. 2018).

que servem como barreiras. Porém com a ajuda de especialistas, técnicas ou métodos desenvolvidos por diversos autores, e com ajuda do pesquisador, gestor ou qualquer pessoa que se mostre interessada, podem ser traçados caminhos com novos cenários, tendências, que são horizontes na apresentação de resultados aplicáveis para tomada de decisões (LONGA, 2018).

5.3 CONTEXTO HISTÓRICO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Alguns filósofos fizeram parte dos primeiros pensamentos para a definição do que seria prospecção tecnológica. A afirmação das premissas de prospecção foi certamente do filósofo futurista francês Gaston Berger, que abriu o contexto histórico como o “pai” do tema prospecção.

Gaston era discípulo do filósofo Maurice Blondel, o qual iniciou seu pensamento sobre o futuro e passado afirmando que “o futuro é um domínio a construir a partir do passado”. Posteriormente, Blondel foi enfático na construção, quando mencionou que “o futuro não se prevê, prepara-se” (GODET et al., 2011).

Ambas as afirmativas culminaram nas reflexões que são trazidas até a atualidade, quando se constata que a prospecção é importante insumo para a abordagem do desenvolvimento de futuros. Diversos autores consideraram a necessidade de estudos prospectivos com o propósito não só de desvendar o futuro, mas delinear e descobrir todas as possibilidades desejáveis, com escolhas mais propícias para a construção de algo necessário no porvir (GODET et al., 2011).

O filósofo Gaston em suas reflexões foi mais adiante com a afirmativa de que “o futuro é a razão de ser do presente”, ou seja, prepara-se no presente aquilo que se deseja alcançar no futuro. Assim, tal menção sugere que tudo que se consegue no futuro é oriundo do agora, conforme mencionam Godet e colaboradores (2011). Contudo, na verdade a razão do presente e do passado deve ser concomitante, ambos funcionando como possíveis direcionadores que permitem identificar algo acontecido e planejar de acordo com respostas encontradas, estabelecendo possível foco para o futuro. O importante é pensar em um plano de ação ou uma diretriz, definindo a estratégia que pode ser tomada ou estabelecida e vislumbrar talvez a mais viável planificação dos caminhos futurísticos, conforme mencionam Godet & Durance (2006).

Segundo Aristóteles, “a causa eficaz é aquela que produz o efeito da causa final”, e esse pensamento permite entender que toda causa resulta em um efeito que pode estar associado a um plano estabelecido ou a uma ação simultânea, que vem sendo construída ao longo do tempo.

Essa reflexão propicia a se pensar na causa final, considerada como uma justificativa das ações ligadas às necessidades, que certamente contribuem para o surgimento de um planejamento eficaz, por meio de um projeto consistente, por exemplo, onde a necessidade é encontrar um resultado mais plausível e aplicado para se chegar a uma boa conclusão, que nesse caso poderá ser um produto (GODET et al., 2011).

Em relação ao projeto, identifica-se como um plano de ação, como mencionou o filósofo Lucio Aneu Séneca afirmando que: - “não há vento favorável para aquele que não sabe para onde vai”, perpassando para o encontro do projeto, ou seja, do plano de ação, estabelecido por uma estratégia conduzida ou definida por instrumentos que promovam o direcionamento para construir o futuro (GODET et al., 2011).

Contudo, Godet ainda afirma que “o futuro não está escrito, mas está aberto para ser construído pelos atores mais bem colocados, subsidiados e determinados pelo sucesso dos seus projetos”, ou seja, nada é pré-moldado e há várias possibilidades, tendências e cenários que podem e devem ser pensados (GODET et al., 2011).

Entender a prospecção é entender o que se deseja e saber, onde se quer chegar. Que mecanismos relevantes vão ser utilizados para uma prospectiva²⁷, que, de certa forma, deve ser permanente ou contínua, como menciona Godet (2011), considerando que o sucesso é algo que deve ser rastreado, pesquisado, examinado e analisado, bem como aplicado a novas técnicas ou métodos.

Ainda transitando no contexto histórico da demanda utilizando a estratégia, depara-se com o início da prospecção ocasionada por fatos relacionados às necessidades de países, como Estados Unidos e França, que por sua vez agiram como precursores, com diferentes enfoques para o emprego da prospecção. De um lado, os estadunidenses voltados para a ambiência militar, estimulada pela segunda guerra mundial, focada na produção bélica. Do outro lado, os franceses estimulados por uma escola francesa prospectiva, focados na atitude relacionada à crítica nas tomadas de decisão, estimulando a liberdade da criação humana e a reflexão das ações e valores (GODET et al., 2011).

A escola francesa prospectiva teve a sua importância nas grandes mudanças intelectuais estimulando a criatividade:

...irradiação intelectual, nunca deixou de se fazer sentir, desde o final dos anos 50, a chama do desenvolvimento dos métodos tão rigorosos como participativos, onde fizeram apelo as ferramentas racionais para abordar a complexidade de fecundar o

²⁷ Prospectiva ou prospectiva estratégica – conceito que se vincula as atividades de prospectivas ao planejamento estratégico (ANTUNES, et al. 2018).

pensamento pela imaginação, reduzindo as incoerências coletivas. Godet & Durance (2006).

Vê-se essa escola francesa no despertar da inteligência, a estimular a imaginação por meio do procedimento e do processo do diagnóstico raciocinado, onde encontra-se embutida a possibilidade de imaginar e idealizar resultados nas coerências expressas dos estudos prospectivos realizados.

As primeiras concepções desses estudos foram evidenciadas mostrando a finalidade da atuação de uma estabilidade institucional caracterizada nas décadas de 50 e 60, quando os centros de pesquisa militares americanos, motivados pela Guerra Fria, foram precursores desses estudos, com o desenvolvimento de inúmeras técnicas e métodos buscando aperfeiçoamentos para prever possíveis reconhecimentos tecnológicos do inimigo. Os primeiros estudos foram estabelecidos como estratégias de P&D no universo militar americano, argumento da ação sobre a razão, utilizando a informação tecnológica na geração de produtos bélicos estabelecidos como plano de ação de futuro mais viável. (ZACKIEWICZ et al., 2005).

Na década de 70, mudanças ocorreram para novos conhecimentos, com a iniciativa das tendências centradas e pautadas em possíveis evidências tecnológicas, empregadas na ciência e na tecnologia, que buscavam aumentar a capacidade e qualidade de produtos e processos. Com a evolução das abordagens estritamente tecnológicas, enfatizadas pelas organizações no campo da C&T, foi iniciado o Sistema Nacional de Inovação (SNI) (RENN, 2002).

Canongia (2006) afirma que esse Sistema é estudado como um catalisador para estimular o progresso sócio-técnico-econômico, atrelado à gestão da inovação, com a capacidade de lançar novos produtos e serviços, além de visar maior velocidade para as tecnologias de menor custo e com maiores aplicações.

Nas citações de Porter (1991), enfatizando os pensamentos de Schumpeter, foi salientado que a dinâmica do avanço tecnológico no contexto da inovação é a força capaz de mudar o mercado, enfatizando a necessidade da era das novas mudanças tecnológicas.

Na década de 80 percebeu-se uma mudança significativa, considerada como mudança sistêmica²⁸, atrelada ao fenômeno da inovação, quando foi iniciado o emprego de novos métodos e técnicas, de acordo com as necessidades das respostas a serem obtidas, validando a

²⁸ Mudança sistêmica - envolve a interação de muitos elementos tais como: movimentos sociais, modelos de negócios, leis e regulamentos, dados e infraestrutura e novas formas de pensar e agir. (PATIAS, et al., 2017) - Revista Brasileira de Gestão e Inovação – Brazilian Journal of Management & Innovation v.4, n.2, Janeiro/Abril – 2017.

utilização das estratégias empregadas nos estudos prospectivos de futuro (ZARCKIEWCZ et al., 2005).

Posteriormente aos anos 80, perceberam-se novos encaminhamentos embutidos com mais mudanças da prospecção, onde o palco das atenções passou a ser a ciência e o desenvolvimento tecnológico, atrelados na pesquisa, nos produtos a serem desenvolvidos, necessitando a busca de novas possibilidades e aprimoramentos, diante da evolução e das demandas tecnológicas e mercadológicas. (ZARCKIEWCZ et al., 2005).

5.4 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NA VISÃO DE FUTURO

Apesar de Peter Drucker (1996) e Reis e colaboradores (2014) afirmarem que não é difícil ou importante prever acontecimentos futurísticos, posteriormente os próprios autores deram a devida importância, percebendo que empresas cada vez mais desejam estar à frente na inovação tecnológica. Observam, analisam informações ou dados o tempo todo, se autoajudando em projetar no futuro como potenciais desenvolvedores de projetos e produtos subsidiados pelo uso da informação tecnológica²⁹.

Diante dos impasses e de todas as reflexões que vêm sendo obtidas desde o contexto histórico da prospecção, vê-se que o melhor é estar atento aos rumos tanto no setor tecnológico como no mercadológico, e se preparar para as novas perspectivas que poderão surgir diante de um olhar para o futuro que certamente, acaba sendo necessário e inevitável, mas para isso é necessário ter planejamento e definição das ações.

Assim, Kotler & Keller (2006) complementaram mencionando que, para projetar o futuro, deve-se ter inicialmente um planejamento estratégico. Afirmaram que devem ser obedecidas as seguintes etapas: i) foco para o que deseje planejar; ii) análises por meio do conhecimento e capacidade interna e externa; iii) avaliações de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades; iv) construção dos objetivos a serem alcançados; v) pensamento nas ações que serão aplicadas; e, vi) a construção de um plano de negócio a ser estabelecido. Essas etapas ajudam montar o caminho da prospecção para o futuro desejado.

Coelho (2000) já vinha afirmando que trilhar o caminho utilizando a prospecção é indispensável, mas para tal é necessário identificar cenários e para isso a elaboração de

²⁹ Informação tecnológica - pode ser definida como: “*Informação sobre uma tecnologia que pode ser valiosa para avaliar a posição futura de negócio do competidor por ser uma oportunidade de estar à frente de novas gerações de produtos e processos*” (ANTUNES et al. 2018).

perguntas deve ser realizada na busca da informação tecnológica segura. Assim saber: - O que e como procurar? - Por que buscar e para quê? – Com qual a finalidade será empregue o resultado? - Quais as possíveis tomadas de decisões? Tais questionamentos certamente ajudarão no exercício da prospecção.

Para Coelho, todo conhecimento é relevante. Saber o que se quer procurar e entender aonde se pretende chegar é fundamental. Ao inserir a prospecção, as questões são cruciais e não podem ser esquecidas para chegar às decisões de forma inteligente. Utilizar-se de metadados gerados pela informação tecnológica e transformar os resultados em formas de inteligência da informação são de fato mais aplicáveis para a tomada de decisão (Figura 14).



Figura 14 - Questões relevantes para prospecção
Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Coelho (2000).

Todo ambiente externo e interno passa a ser fundamental para o acesso à informação tecnológica, que acabará permeando o estímulo da competitividade no desenvolvimento de produtos, além de abrir possibilidades da identificação de mercado para o entendimento de forma inteligente e competitivo, do que se espera com o produto, conforme aborda Coelho, (2000):

Um processo sistemático de coleta de dados, tratamento, análise e disseminação da informação, envolvendo identificação dos concorrentes, tecnologias e tendências gerais dos negócios para tomadas de decisões se faz com inteligência competitiva. (COELHO, 2000)

Nas etapas da inteligência competitiva acontece a legitimação da coleta, do tratamento, da análise e da disseminação da informação, modelo defendido por Jéquier & Dediher (1987), que se configura em dados, elementos fundamentais como matéria prima bruta como um

conjunto de números que aparecem em resumo estatístico, em balanço de uma empresa, em sinais eletrônicos³⁰, etc. Os indicadores de dados que ajudam a chegar até a informação devem ser recebidos, processados e compreendidos, obtendo-se as respostas necessárias para o conhecimento indispensável para organizar, analisar e agir diante da precisão das decisões a serem tomadas.

O conhecimento, segundo Coelho (2000), é um estoque de informações processadas, analisadas, avaliadas e até testadas que devem ser atualizadas e enriquecidas continuamente com novas informações (Figura 15), proporcionando melhor nível quantitativo e qualitativo. Na concepção das melhores respostas, o melhor modelo é a inteligência das decisões, atendendo às necessidades das organizações em seus processos para compor seus respectivos projetos.

³⁰ Sinais eletrônicos – Consiste na análise e/ou modificação utilizando matemática, estatística, computação, envolvendo análise, síntese, descoberta, detecção, aquisição, extração, aprendizagem com aplicações de algoritmos. (Wikipédia acessado em 29/01/2022).

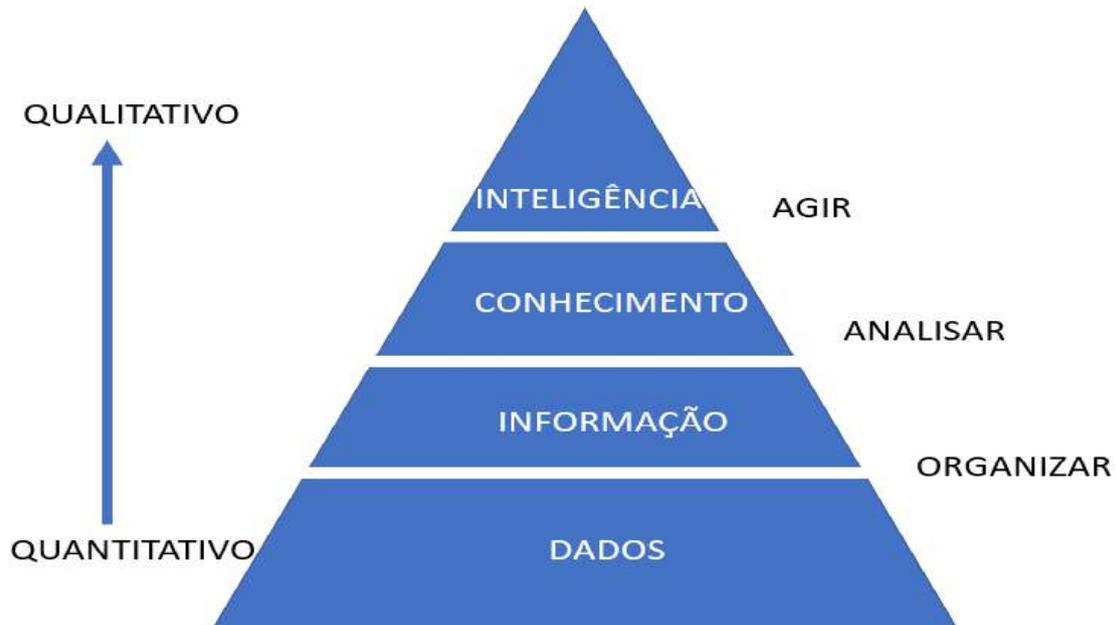


Figura 15 - Etapas da inteligência competitiva
 Fonte: Elaboração própria baseada em Coelho (1999, 2000).

Para Carvalho (2001), o modelo da inteligência mais difundido é aquele que começa com o dado (matéria prima bruta, dispersa), que se transforma em informação (estrutura organizada), passando pelo conhecimento (que se apoia no valor da informação, e a inteligência está relacionada aos sistemas de apoio à tomada de decisões visando a administração estratégica da empresa) e passa para a inteligência (a análise promove a informação adequada para a tomada de decisão). Com base nessas argumentações, é possível visualizar o mecanismo desenhado, com o manuseio dos dados em procedimentos pensados, envolvendo desde a coleta, tratamento e análise voltados para os resultados que informação pode ser gerada em organizações públicas e privadas. Podem ser trabalhadas extramuros, fora dos limites, utilizando a internet, utilizando bases ou ferramentas de informações que possibilitem a identificação de indicadores como *players*, setores tecnológicos, produto e mercado, sendo indispensável o tratamento dos dados para posteriormente submetê-los a análises (Figura 16).

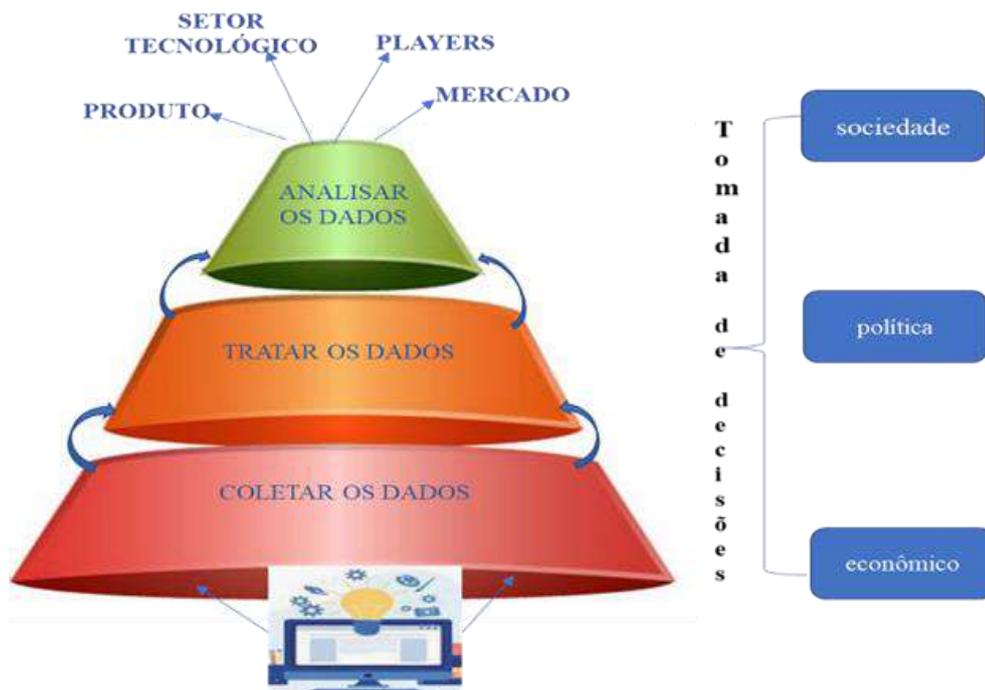


Figura 16 - Prospecção estratégica para tomada de decisões
 Fonte: Elaboração própria.

Obter os resultados aplicáveis é como construir um jogo de quebra-cabeças com respostas, buscas realizadas e estudadas. Muitos serão os componentes e as variáveis, aplicáveis em instituições de pesquisa, universidades, empresas que desejem fazer uso dessa estratégia prospectiva. Encontrando assim, produtos, rotas tecnológicas, acordos institucionais, entre outros pedaços de respostas com encaixes perfeitos formando um quebra-cabeça na prospecção tecnológica (Figura17).



Figura 17- Quebra-cabeça da prospecção
 Fonte: Elaboração própria.

Certamente essa modelagem figurativa vem sendo realizada em estruturas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) com possibilidades de aplicações que permeiam o mundo da pesquisa, incluindo os projetos tecnológicos em Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT).

5.5 A IMPORTÂNCIA DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NAS ICT

Para as ICT, como é o caso da Fiocruz, saber o que é fundamental para seu funcionamento é pensar sempre no presente e futuro, e com isso o uso da prospecção acaba por ser fundamental em sua cultura e prática em alguns estudos prospectivos, permitindo atender às demandas superiores com maior segurança.

Para o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a prospecção deve ser realizada na competência do Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), com a importante consideração sobre o assunto:

[...] Desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;
[...] Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;
https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/ambientes_de_inovacao/nucelos_de_inovacao.html

Após a regulamentação da Lei de Inovação, em 2005, houve a crescente aproximação entre ICT e empresas, provocando mudanças consideráveis nos modelos institucionais e gerenciais respaldados pela prospecção e a Lei fomentou as primeiras iniciativas na busca/prospecção por parcerias. (SILVA, 2021)

O Guia de Melhores Práticas nas Colaborações ICT-Empresa (2020) deu destaque ao tema prospecção, mostrando a necessidade de intensificar a parceria entre ICT-empresas, tendo como sugestões as ferramentas de propriedade intelectual e de inteligência tecnológica no contexto da prática do mapeamento das competências para selecionar parceiros e definir desafios tecnológicos. A atuação como melhores práticas na interação nas ações referentes as parcerias tem auxílio da prospecção. (ICC BRASIL, 2020)

O Novo Marco Legal da Inovação, Lei 13.243/2016 e seu Decreto 9.283 regulamentador em 2018, que aperfeiçoa o empreendedorismo tecnológico inovador, na necessidade de revisar o capítulo II da Lei 10.973, em particular no seu artigo 15 que estabelece diretrizes para implementação e objetivos da política de inovação das ICT, com estímulo a geração do conhecimento em parceria no ambiente produtivo, foi uma base para estudos prospectivos. Houve a inserção do cenário normativo traçado como caminho lógico para fortalecer e

alavancar as articulações institucionais necessárias para desenvolver as ações de regulamentação e promoção do uso inteligente dos instrumentos do Novo Marco Legal. Desta forma, sob o aspecto legal, os estudos baseados na informação tecnológica, bem como no uso da inteligência tecnológica, ganharam espaço para as suas ações nas tomadas de decisão, validando o uso dos estudos prospectivos nas ICT.

O Guia de Melhores Práticas nas Colaborações ICT-Empresa (2020) ressalta o uso da classificação do grau de maturidade/prontidão tecnológica, que deve ser pensando como instrumento preponderante subsidiado por estudos prospectivos para identificação dos estágios das pesquisas/tecnologias, contribuindo com a identificação das necessidades para o avanço nas maturidades tecnológicas. mesmo daquelas já protegidas por patentes, de acordo com a escala TRL (*Technology Readiness Level*).

[...] as empresas precisam conhecer o risco tecnológico que estão assumindo, contudo, sugere-se que haja uma ponderação com um melhor entendimento do potencial do conhecimento – explícito ou tácito – inerente a uma tecnologia com baixo grau de maturidade, o que pode se tornar um risco para a pesquisa. (GUIA DE MELHORES PRÁTICAS NAS COLABORAÇÕES ICT-EMPRESA, 2020)

Assim, um aumento da maturidade da pesquisa é importante, pois proporciona o estímulo no desenvolvimento da mesma.

[...] a existências de gargalos em chegar à transferência de tecnologia para a sociedade, dos produtos desenvolvidos e apropriados de empresas, setores acadêmicos por exemplo, onde aparecem dúvidas referente a tecnologia se foi protegida ou não, dá possibilidade de poder melhorar a qualidade do que já existe e principalmente da ocorrência ou não de possíveis interessados para a produção. (QUINTELLA, 2011)

A necessidade do conhecimento na identificação do nível de maturidade da tecnologia. Todos os aspectos possíveis devem ser levantados, corroborando para o conhecimento no campo da diversidade dos setores que abarcam a ciência, tecnologia e inovação dentro de uma ICT, conclui Quintella (2011).

No campo da nanobiotecnologia, como por exemplo, o sequenciamento de novos genes que envolvam miRNAs a prospecção poderá levar a descobertas evolucionárias e funcionais dos genes humanos, as ICT são beneficiadas com estudos prospectivos em que se apresenta num setor que envolve muitos produtos de altas tecnologias em segmentos de mercado em potente ampliação com grande potencialidade, na geração de inovações de rápido avanço tecnológico. Há a promoção de mudanças e oportunidades advindas principalmente das invenções em documentos de patentes, cujo o desenvolvimento tecnológico encontra-se em crescimento no Brasil, especialmente na área das preparações médicas, odontológicas e

higiênicas, com predominância para a subárea de fármacos. No entanto, diante de novas invenções, as empresas privadas nacionais ainda não possuem crescimento para o assunto. (FLORÊNCIO et al., 2017)

Para as ICT há existência de pontos interessantes para desenvolvimento dos estudos prospectivos que possam ser absorvidos por essas entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, contribuindo para o estímulo do setor produtivo nacional por meio da prospecção tecnológica, impulsionando novas criações e fusões tecnológicas e interesses empresariais. Muitos outros desdobramentos podem ser abordados com o uso da prospecção³¹.

As informações e conhecimentos podem estar integrados de forma sinérgica a partir da prospecção, permitindo ligações de novas técnicas que contribuam para a construção de novos produtos oriundos de pesquisas científicas e tecnológicas em diferentes áreas do saber que quando combinadas podem apresentar bons resultados. Na busca de solução para problemas, o resultado permeia novas possibilidades de aplicação, com novos produtos tecnológicos, podendo ser oriundos de uma perfeita integração tecnológica com a combinação de conhecimentos distintos, possibilitando a abertura de novos caminhos que culminam no progresso tecnológico.

Dentro desta análise, percebe-se a possibilidade do uso de métodos/técnicas que certamente podem ser dispositivos ordenados em procedimentos sistemáticos e de aplicação para um plano metodológico e estratégico, ferramentas capazes de despertar e encorajar a imaginação para ajudar a estimular todo o ecossistema da inovação³², que cria relacionamentos entre empresas, líderes, consumidores, por meio de combinações de agentes colaborativos. O ecossistema de inovação ganhou uma relevância na observação da inovação como valor agregado e riqueza de uma economia, com estratégia específica de criação na indução do desenvolvimento econômico. (KON, 2016)

³¹ Canongia e colaboradores (2006), abordam que a mecatrônica é um exemplo disso, num novo campo originado por uma fusão da informação mecânica com a eletrônica, resultando em novos equipamentos para aplicação médica, uma perfeita integração tecnológica com a combinação de conhecimentos distintos possibilitando a abertura de um novo caminho na arte de inovar.

³² Os conceitos sobre Ecossistema de Inovação, segundo Moore, Freeman e inclui a integração, em uma dada área geográfica, econômica, industrial ou empresarial entre os agentes, fatores, entidades e atividades tangíveis e intangíveis, que interagem entre si e com o ambiente socioeconômico em que se localizam e se aglomeram espacialmente. Da mesma forma que em um ecossistema da Natureza ou biológico, cada elemento, também chamado de indivíduo, tem seu próprio nicho e um papel a ser desempenhado no conjunto do ecossistema de inovação. (KON, 2016).

"Os ecossistemas de inovação referem-se aos sistemas Inter organizacionais, políticos, econômicos, ambientais e tecnológicos pelos quais um ambiente propício ao crescimento do negócio é catalisado, sustentado e apoiado. Ecossistema de inovação é uma abordagem integrada para o desenvolvimento. Inovação é algo que gera valor. Um ecossistema de inovação dinâmico é caracterizado por um realinhamento contínuo de relações sinérgicas de pessoas, conhecimentos e recursos que promovem o crescimento harmonioso do sistema em resposta ágil às mudanças das forças internas e externas." (MISHRA, 2011, p.334-342).

5.6 PROSPECÇÃO NO PROCESSO DE ANÁLISE DE TECNOLOGIAS DO FUTURO

Como mencionam Santos et al., (2004), encontrar linguagens e crenças comuns que permitam a construção do futuro, é um processo de natureza intrínseca e prospectiva, o que significa garimpar a informação e direcioná-la na oportunidade de uso e de ajuda para a P&D.

Dentro do processo sistemático prospectivo, são “viabilizadas análises e produção de julgamentos sobre as características das tecnologias emergentes, rotas tecnológicas e impactos dos potenciais do futuro”, que fizeram parte dos conceitos descritos por Porter (2004) na TFA – *Technology Future Analysis*, confeccionado para dispor de métodos relacionados à prospecção tecnológica. O TFA trouxe a integração dos conceitos para analisar o futuro como: *Technology Foresight* e *Assessment Studies* e *Technology Forecast* (SANTOS et al., 2004).

Atualmente, os estudos prospectivos utilizam variedades de métodos ou técnicas, que podem ser complementados entre si para obter respostas quantitativas e qualitativas de acordo com as especificidades das áreas do conhecimento e da aplicação das tecnologias em cada situação almejada. Santos (2010) argumenta que não faz sentido definir fórmula pronta para o uso de metodologia da prospecção e discursiva sobre benefícios do exercício de prospecção em ciência, tecnologia e inovação, como: i) circulação da informação e conhecimento; ii) inteligência para tomada de decisão em C&T&I; iii) visões futurísticas decisórias com criação de redes; e, iv) identificação de P&D, riscos das inovações, além das melhorias competitivas de produtos, processos e serviços.

Com o pensamento de ampliar os conhecimentos e práticas, algumas definições clássicas são abordadas para estudos de futuros:

a. *Foresight*

É um processo de desenvolvimento de visões, mostrando possíveis caminhos que levam ao futuro, construído a partir de ações do presente. (HORTON, 1999)

Santos et al., (2004) mencionam que no universo empresarial o entendimento de *foresight* está vinculado ao pensamento de previsão do futuro com percepção nas tendências baseadas na imaginação e no prognóstico. Complementa ainda afirmando que o seu uso pode ser definido como processo no exame do futuro, da ciência e da tecnologia, além da inclusão

da economia e da sociedade, que no decorrer de longo prazo objetiva identificar áreas estratégicas e geração dos benefícios econômicos e sociais.

b. Forecast

Estabelece um processo descrito pela emergência, do impacto em algum momento do futuro. Porter (1991) e Porter (2004) mencionam que prospectar a tecnologia exige compreensão da evolução tecnológica, sabendo como uma tecnologia evolui, com desenvolvimento e amadurecimento, com foco em novas tecnologias. É identificar mudanças incrementais e descontinuidades de tecnologias existentes. O *forecasting* possui proximidade com a predição e com a construção de modelos que definem relações causais do desenvolvimento científico e tecnológico, esboçando cenários de probabilidade. (SANTOS et al., 2004).

Segundo Antunes et al., (2018), existem diferenças entre *forecasting* e *foresighting*, o primeiro relacionado à previsão probabilística de desenvolvimento tecnológico e o segundo que vai ao encontro das prioridades em C&T em relação ao futuro do desenvolvimento econômico e social.

c. Futures

Refere-se ao processo criado para compreensão dentro do mundo contemporâneo, explorando as evoluções e futuros possíveis, deixando claro o processo que permeia as estratégias, como afirmam Santos et al. (2004).

d. La Prospective

Refere-se aos estudos que envolvem a antecipação de ações direcionadas ao futuro, focando na previsão e projeção. (ANTUNES et al., 2018).

Aproxima-se do conceito de *foresight*, além de exploratório, representa o preparo para mudanças que podem ser esperadas e/ou desejadas, e o desejo é a força produtiva para o futuro. (GODET, 2000).

e. Veille Technologique

Refere-se à observação, análise da evolução científica, técnica e tecnológica, diante do impacto econômico. (SANTOS et al., 2004).

f. Estudos de Futuro

Envolve o campo da atividade intelectual e política, relacionado aos setores sociais, econômico, político e cultural. É a base das atividades nacionais e internacionais, com casualidades em seus conceitos, reflexões, experimentações, antecipações e interdisciplinaridades e transdisciplinaridades na transformação de novos foros em tomada de decisão. (SANTOS et al., 2004 apud MASINI & SAMSET, 1975).

g. Assessment

Processo a partir de mudanças e expansão das tecnologias. Iniciou nos Estados Unidos em 1972, passou para as aplicações tecnológicas com foco nas consequências e identificação de problemas emergentes, fornecendo benefícios prováveis ou impactos consideráveis do por vir das aplicações da tecnologia. (SANTOS et al., 2004 apud BLAIR, 1994).

5.7 MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADOS NA PROSPECÇÃO

Métodos e técnicas descritos em diversas publicações remetem ao entendimento de uma similaridade entre as duas palavras. Entender método é ter a visão de um plano, com procedimentos envolvidos, desenhados em conjunto de técnicas que servem para ordenar ações.

Kothari (1985) descreve que as técnicas de pesquisa, por exemplo, se referem ao comportamento e aos instrumentos usados na execução das operações, ou seja, como fazer observações, registrar dados e processar dados. Quando discute sobre os métodos de pesquisa, o autor menciona o comportamento e instrumentos usados na seleção da informação na construção das técnicas de pesquisar.

Apesar de todas essas considerações, Kothari (1985) faz também uma breve menção de que métodos são aqueles que geram as técnicas. Contudo, na prática, os dois termos são considerados intercambiáveis e, quando se mencionam métodos de pesquisa, faz-se a inclusão das técnicas utilizadas.

Como o propósito da prospecção é delinear e testar visões possíveis e desejáveis, o uso dos métodos associados às técnicas vem sendo pensado, ponderado e viabilizado durante décadas, por várias organizações públicas e privadas, como meio que permite buscar informações por meio das tecnologias e suas possíveis mudanças que possam ter acontecido ou que estejam em curso para acontecer, construindo modificações que serão norteadoras nas tomadas de decisões. (MAYERHOFF, 2008).

Mayerhoff (2008) cita que os métodos podem ser classificados em três grupos: i) monitoramento - promoção e acompanhamento sistemático e contínuo da evolução dos fatos com a identificação dos fatores portadores de mudança; ii) previsão - se inicia na elaboração de projeções baseadas em informações históricas, focando cada qual a sua modelagem, ou tendências; e, iii) visão - se baseia nas construções subjetivas de especialistas, por meio da interação não estruturada. Estes métodos são usados e combinados de acordo com as necessidades, com possíveis sinergismos e interação (Figura 18).

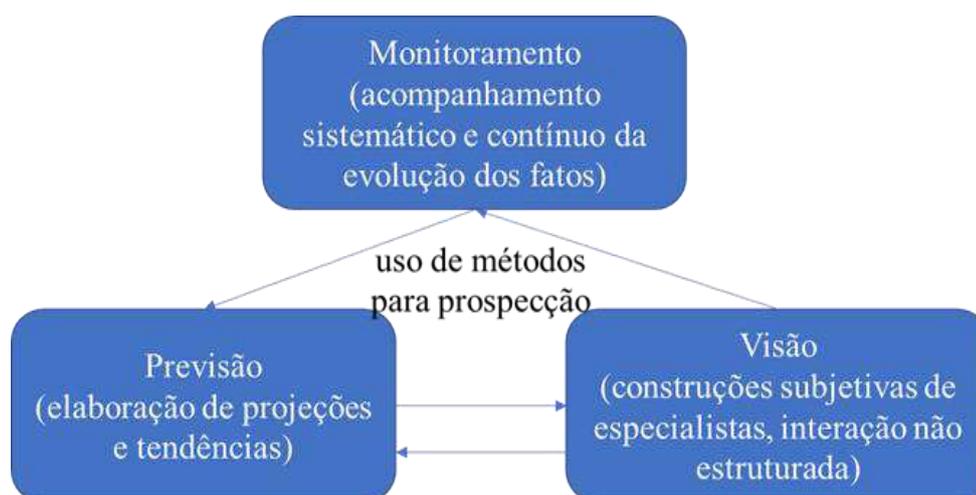


Figura 18 - Fluxo do uso dos métodos de prospecção
Fonte: Elaboração própria, baseada em (Mayerhoff, 2008).

O monitoramento ou monitoração, que é um processo contínuo de mapeamento para ambiente, pode ser aplicado ao acompanhamento do ambiente de atuação de uma organização. A monitoração pode ser considerada um método de coleta e de organização da informação e pode envolver o acompanhamento de incertezas científicas, tecnológicas, econômicas e sociais, possui representação da aplicação de técnicas de inteligência competitiva para acompanhamento de um determinado assunto de interesse. (ANTUNES et al., 2018)

Segundo Reis & Porter e colaboradores (2004) e Reis e colaboradores (2016), é possível realizar agrupamentos no uso das técnicas de prospecção, gerando nove famílias distintas, com características de aplicação: i) opinião de especialistas; ii) cenários; iii) análise de tendências; iv) avaliação e decisão; v) modelagem e simulação; vi) criatividade; vii) descritivas e matrizes; viii) estatísticas; e, ix) monitoramento e sistemas de inteligência. Segundo Antunes e colaboradores (2018), a monitoração é um processo contínuo aplicado à execução de técnicas de inteligência competitiva com cenários prospectivos, onde a monitoração é capaz de usar um conjunto de técnicas com variáveis sociais, políticas, econômicas e tecnológicas.

Porter e colaboradores (2004) classificaram algumas técnicas, agrupando-as em famílias diferentes conforme suas aplicações, discutidas por Porter (2004), Santos (2004), Coelho (2005) e Reis (2016). Visando estabelecer as definições para cada técnica e suas aplicações, no quadro 8 estão estas técnicas/métodos em cada família. Em cada família há mecanismos em que pode ser trabalhada a informação, que pode ser complementada e integrada para obtenção de respostas que atenderão às necessidades de utilizar a prospecção.

Quadro 8 - Técnicas de Prospecção - Famílias e Métodos/Técnicas

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
Criatividade	<i>Brainstorming</i>	Técnica de trabalho em grupo que busca solução de problema, servindo para estimular a imaginação e fazer surgir novas ideias. (SANTOS, al 2004). Conceito antigo criado em 1939, utilizado na fase de montagem de um projeto, na busca da solução de um determinado problema através de exercícios com grupo de pessoas, especialistas e etc. (OSBORN, 1972).
	<i>Creativity Workshops</i>	Técnica proposta para criatividade em matemática que se mostra útil tanto para a pesquisa empírica aplicável na solução apropriada para uma situação-problema. (GONTIJO, 2007).
	<i>Science Fiction Analysis</i>	A ficção científica não pretende prever o futuro, mas algumas vezes cientistas componentes, que dominam o assunto, intuitivamente escrevem sobre algo que posteriormente se torna realidade (SANTOS et al., 2004).
	<i>Triz</i>	Sistema que usa a análise de centenas de milhares de patentes para deduzir padrões de inovação tecnológica e postular leis da evolução do sistema de tecnologia. Atualmente, novos desenvolvimentos são feitos no Triz com ênfase na evolução direcionada da tecnologia. Esse processo permite a identificação proativa de objetivos estratégicos e o desenvolvimento de planos táticos para alcança-los. (COATES et al., 2001 apud SANTOS, et al., 2004).
Métodos descritivos e Matrizes	Metáforas e Analogias	Técnicas baseadas na observação e análise comparativa dos padrões de desenvolvimento tecnológico e de adoção

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		pelo mercado de novas tecnologias com relação a padrões estabelecido no passado (SANTOS et al., 2004).
	<i>Backcasting</i>	Método que realiza a estimativa inicial dos cenários futuros para buscar caminhos críticos até a realidade atual. Os modelos de estudos de backcasting identificados na literatura convergem para: comprometimento e envolvimento de stakeholders; utilização de ferramentas de modelagem interativa, workshops, questionários, entrevistas, etc. e esforços quanto ao acompanhamento e estímulo da disseminação de aprendizado social. (HOMRICH et al., 2015).
	<i>Checklists for Impact Identification</i>	Método que identifica, antecipa e avalia as atividades que podem causar impactos relevantes. Avaliar o impacto ambiental visa identificar, analisar e simplificar os efeitos de um plano, fornece conhecimento prévio, discussão e diagnóstico neutro dos efeitos positivos e negativos de uma proposta definida (BRANDÃO et al., 2021).
	<i>Innovation System Modeling</i>	Sistema de inovação (SI) é o termo usado por acadêmicos e formuladores de políticas para descrever as estruturas e processos científicos e tecnológicos emergentes que influenciam o desenvolvimento econômico (Freeman,1999), (Lundvall,1992), (NELSON,1992 e 1993).
	<i>Institutional Analysis</i>	É um método de que envolve três categorias: i) pesquisa teórica ou histórica que reagrupam trabalho epidemiológicos e conceituais, ii) pesquisa empírica baseadas em investigações recorrendo a entrevistas e observações; e, iii) socioanálise, análise clínica e institucional. (SAVOYE, 2007).
	<i>Mitigation Analysis</i>	Técnica que consiste em intervenções visando reduzir ou remediar os impactos ambientais nocivos da atividade humana.
	<i>Morphological Analysis</i>	Trata-se de um método para estruturar e de análise qualquer tipo de problema multidimensional não quantificado. (ALVAREZ & RITCHEY, 2015).
	<i>Multicriteria Decision Analysis</i>	A análise de decisão multicritério (MCDA) surgiu como uma metodologia formal para enfrentar as informações técnicas

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		disponíveis e os valores das partes interessadas para apoiar as decisões em muitos campos e pode ser especialmente valiosa na tomada de decisões ambientais. métodos de MCDA são usados na análise (processo de hierarquia analítica, teoria da utilidade de atributos múltiplos e classificação superior. (HUANG et al., 2011).
	<i>Requiriments Analysis</i> <i>Needs Analysis</i>	Análise matriz SWOT e correspondente análise dos cruzamentos das forças e das fraquezas organizacionais, oriundas do ambiente interno, frente às oportunidades e ameaças, identificadas no ambiente externo, explorando os aspectos que podem ser utilizados na elaboração da estratégia. (FERNANDES, 2012).
	<i>Risk Analysis</i>	A análise de riscos consiste em avaliar todas as possibilidades de erro que existem dentro de um projeto. A partir dessa análise, é possível desenvolver medidas de prevenção, mitigação ou até mesmo respostas adequadas. (EQUIPE AEVO,2021).
	<i>Technology Roadmapping</i>	É um método ou técnica de planejamento orientado por demanda para identificar, selecionar e desenvolver tecnologias alternativas para atender as necessidades de um produto. São gerados mapas de acordo com as necessidades, requisitos críticos e metas, áreas tecnológicas, condicionantes e alternativas tecnológicas. (GARCIA e BRAY (1997).
	<i>Socio-Economic Impact Assessment</i>	É basicamente uma ferramenta de avaliação participativa que mapeia o conhecimento local em um contexto social específico, onde a nova tecnologia com avaliação do impacto ambiental. Pode ajudar na avaliação das consequências potenciais sobre os vários aspectos da sociedade na qual uma determinada tecnologia está sendo introduzida. (DAÑO, 2007).
	<i>State of the Future Index (SOFI)</i>	SOFI mede as mudanças no estado do futuro e mostra se as condições, global e nacionalmente, prometem melhorar ou piorar. Em geral explora as questões de saber se parece que o progresso está sendo

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		feito nos desafios globais. O método envolve índices que foram construídos no passado em uma variedade de áreas para agregar muitos fatores em um único número que representa o estado geral das coisas, como por exemplo, o índice de custo de vida, por exemplo, combina o custo dos alimentos e outros bens de consumo. (GORDON, 1999).
	<i>Sustainability Analysis (Life Cycle Analysis)</i>	Sustentabilidade é um conceito sistêmico que tem sido mais relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade. (FELISBERTO et al., 2010). O relatório de sustentabilidade deve ser a forma básica sobre o desempenho ambiental e social de uma organização.
	<i>Technology Assessment</i>	Estudo de políticas destinado a melhor entender as consequências para a sociedade da expansão das tecnologias existentes ou da introdução de novas tecnologias cujo os efeitos são planejados ou antecipados (SANTOS, et al., 2004).
Métodos Estatísticos	<i>Bibliometrics (Research Profiling; Patent Analysis, Text Mining)</i>	Metodologia adequada para análise de grandes quantidades de dados e que pode ser utilizada para auxiliar na seleção dos materiais neste contexto de complexidade. Combinada com outras formas de coleta e análise de informações, a bibliometria pode ser utilizada no processamento, identificação de informações, e elaboração de indicadores essenciais para a tomada de decisão. (SANTOS, et al.2020).
	<i>Correlation Analysis</i>	O coeficiente correlação mede o grau de relação entre duas variáveis. o valor da correlação pode ser testado estatisticamente, através de testes de hipóteses, pode contribuir não somente para a análise estatística, mas auxiliam na resolução de problemas e em tomadas de decisão. (ASSUNÇÃO, 2020).
	<i>Análise de Risco (Método Monte Carlo – MMC)</i>	Método aplicado para análise econômica em projetos que envolve a obtenção de parâmetros tais como tempo, custos. É uma técnica de amostragem artificial empregada para operar numericamente em sistemas complexos com metodologia incorporada

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		em sistemas de finanças. (BRUNI, et al., 1998).
	<i>Análise De Impacto</i>	Método ou técnica que trabalha com tendências, eventos e decisões. Envolve o uso de pensamento emocional e racional para projetar impactos secundários, terciários para determinar áreas para atuar com a prospecção. (SANTOS, et al. 2004).
	<i>Matriz de Impactos Cruzados</i>	Método que engloba técnicas para avaliação e probabilidades, contando com questões formuladas, possibilitando estudos para enfoque mais global, mais sistêmico, de acordo com visão prospectiva (MARCIAL & GRUMBACH,2002).
Opinião de especialistas	<i>Delphi</i>	Pesquisa interativa - método para estruturar um processo de comunicação coletiva de modo que este seja efetivo, ao permitir a um grupo de indivíduos. Objetivo é um consenso de opinião o mais confiável possível. (LINSTONE & TUROFF, 2002).
	<i>Focus Groups (Panels; Workshops)</i>	Técnica de investigação qualitativa comprometida com a abordagem metacientífica compreensivista. São realizadas geralmente por um pesquisador treinado, que orienta a conversa entre um pequeno grupo de entrevistados. (GONDIM,2003).
Monitoramento e Sistemas de Inteligência	<i>Bibliometrics (Research Profiling; Patent Analysis, Text Mining)</i>	A técnica da bibliometria e a técnica utilizando a análise de patentes são ferramentas que ajudam na previsão tecnológica. Utilizando o planejamento de cenário, curvas de crescimento e analogias dos resultados. Os resultados são por meio de análises quantitativas e estatísticas. A bibliometria pode ser descritiva, com a verificação de quantos artigos sua organização publicou, ou avaliativa que usa a análise de citações para verificar como esses artigos influenciaram a pesquisa. (MCBURNEY & NOVAK, 2002).
	<i>Técnicas envolvidas para Monitoring Competitive Intelligence, Veille Technologique, Vigilancia Tecnológica; Benchmarking)</i>	A técnica do monitoramento e dos sistemas de inteligência são consideradas fontes básicas de informação relevante utilizadas em estudos prospectivos. A aplicação do monitoramento é pautada na observação da tecnologia, na checagem e na atualização, com finalidade bem específica. (PORTER, et al., 1991).

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
Modelagem e Simulação	Técnicas envolvidas: <i>Agent Modeling; Causal Models; CAS (Complex Adaptive System Modeling – Chaos); Cross-Impact Analysis; Diffusion Modeling; Diffusion Modeling; Scenario-Simulation (Gaming, Interactive Scenarios); Systems Simulation (System Dynamics, KSIM); Technology Assessment; Technological Substitutio</i>	<p>As modelagens e simulações foram construídas para identificar variáveis e criar modelos computacionais, jogos ou sistemas. É uma técnica reconhecida como prospecção que envolve algum tipo de equação para relacionar variáveis com estimativas de futuro. As técnicas são dinâmicas com entendimento do comportamento temporal dos elementos dos sistemas dinâmicos auxiliando a prever sobre o futuro. Envolve simulação quantitativa usada para prospectar e a filosofia na análise de causalidades físicas, agregando a coleta e a transferência de informações com funções de produtos e tempo, além de combinações de tendências com oscilações e variações dos resultados, variações essas, aleatórias ou normais que serão tratadas pela média dos resultados. (SANTOS, et al., 2004).</p> <p>A técnica <i>KSLM</i> refere-se a uma matriz de impactos cruzados, de fácil utilização, com possibilidade de análise significativa para problemas. (PORTER et al. 1991).</p> <p>Essa técnica envolve a técnica de jogo considerada um método poderoso para tratar temas complexos e ambíguos. Composto de regras, contendo jogadores que competem ou cooperam para concluir um objetivo, dentro do limite das regras estabelecidas pela técnica. (SANTOS, et al. 2004).</p>
Cenários	Métodos de cenários	<p>Técnica que pode utilizar cenários para construção e cenários exploratórios. O cenário de construção utiliza rotas tecnológicas, bem como identifica as tendências dominantes e as rupturas no ambiente para expressar resultados.</p> <p>Os cenários exploratórios analisam os possíveis futuros alternativos, indicando diferentes alternativas para evolução futura, dentro de limites antecipáveis a partir das tendências passadas e presentes. (SANTOS, et al., 2004).</p>
	<i>La Prospective</i>	Técnica descrita por <i>Godet</i> , ligada ao modo de pensar, baseado na ação e não na predeterminação. Utiliza cenários para clarear ações do futuro, explorar futuros

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		múltiplos e incertos. Adota enfoques global e somático e considera importante fatores qualitativos, bem como estratégia de atores. Os resultados servem para questionar ideias pré-concebidas sobre prospecção. (GODET, 1986).
	<i>GBN – Global Business Network</i>	Técnica que utiliza cenários na identificação de forças no ambiente; identificação de “ <i>ranking</i> ”, identificação da importância da tecnologia e da incerteza da mesma. A seleção lógica de cenários que possibilita a análise e na identificação das implicações e opções mostrado por indicadores. (SCHWARTZ, 1992 apud SANTOS, et al., 2004).
	<i>SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats</i>	Técnica utilizada para análise de (forças e fraquezas) e (ameaças e oportunidades) em estudos prospectivos. (SANTOS, et al., 2004)
Análise de Tendências	<i>Regression</i>	Técnica subsidiada em tendências e hipóteses para verificação dos avanços tecnológicos. Os resultados são pautados em dados quantitativos, utilizados para projetar desenvolvimentos, velocidade de operação, nível de desempenho, redução de custos, melhoria de qualidade e eficiência operacional. (SANTOS, et al., 2004). Identifica-se nessa técnica o papel crucial da qualidade do produto, frente à garantia que proporciona, identificando possíveis efeitos negativos de mudança. Identifica-se resultados complexos que podem ser ainda mais desafiadores quando realizados por unidades organizacionais que adotam práticas baseadas em tendências de desenvolvimento. (SALOMÃO, 2016).
	<i>S curves</i>	Técnica que mostra processos de evolução tecnológica. Baseado nos estágios da tecnologia desde seu início até o crescimento acentuado da pesquisa. (SANTOS, et al., 2004). Uma técnica que mostra tendências tecnológicas, o ciclo de evolução tecnológica, e o desempenho da tecnologia aplicados a P&D. (MADEU et al., 2021). “As curvas S tornaram-se as representações canônicas tanto do ciclo de vida da

FAMÍLIA	MÉTODOS/TÉCNICAS	DEFINIÇÕES
		tecnologia quanto da competição entre as tecnologias” (ADNER & KAPOOR, 2016).
	<i>Fisher-Pry</i>	Técnica utilizada na projeção de taxas para o mercado, o resultado mostra curva de logística, interessante para identificar a velocidade de produção de nova tecnologia. (SANTOS, et al., 2004).
	<i>Gompertz</i>	Técnica apropriada para modelos que desejam impulsionar a superioridade tecnológica com projeções, baseado em fórmulas matemáticas, com resultados quantitativos que ajudam na projeção de produtos para serem colocados no mercado. (SANTOS, et al., 2004).
	Limite de crescimento	Técnica baseada em fórmulas matemáticas aplicada na projeção de tecnologia madura, para os limites de desenvolvimento. Técnica de grande utilidade para tecnologia com nível de maturidade avançada, estabelecendo as metas da pesquisa, ajudando na determinação dos gatos e possíveis desenvolvimentos adicionais. (SANTOS, et al., 2004).
Avaliação/Decisão	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Criada por Thomas Saatu, essa técnica é baseada em modelagem de problemas de decisão não estruturada e conforme afirma Porter et al., (1991), apresenta a realização de quatro estágios: i) sistematização de julgamento por hierarquia ou árvore; ii) realiza comparação de elementos pares; iii) sintetiza julgamentos pares chegando a julgamentos gerais; e, iv) verifica julgamentos combinados. É uma ferramenta que auxilia em análise decisória, baseada em técnica de cenários. (SANTOS, et al., 2004).
	Árvore de relevância	É um método ou técnica normativo, iniciando-se pela identificação de problemas, chegando a soluções de acordo com as necessidades de desempenho da tecnologia, segundo Santos, “o método foi usado por Delphi em 1993”. (SANTOS, et al., 2004).
	Análise multicritério	Descrita nas matrizes que também possui sua aplicação. “Tem seu apoio na construção de cenários, tecnologia-chave e Delphi”. (SANTOS, et al., 2004).

Fonte: Elaboração própria, baseada em Santos (2004).

A análise dos pontos fortes e fracos pode direcionar para um breve diagnóstico de aplicação na ICT, abrindo as possibilidades de utilização de acordo com o que se almeje e com o perfil de investigação, principalmente para ajudar na análise de maturidade da tecnologia.

Os estudos prospectivos decorrem em diversas possíveis combinações de métodos e técnicas que podem ser explorados e seus resultados podem ocasionar mudanças nos cenários, pela entrada de novas informações no que tange os caminhos trilhados pela globalização.

Moldar o futuro, ir ao encontro do que se espera encontrar, identificando os desafios tem levado à busca de novas das possibilidades com novos enfoques para os estudos prospectivos aplicados a CT&I. Tornar viável os estudos dos possíveis impactos causados elencando as novas mudanças adequando os novos métodos ou técnicas é a questão.

Nenhum método, técnica ou ferramenta trará isoladamente respostas adequadas e nem cem por cento precisas, mas, para que haja sucesso, o exercício prospectivo deve ser contínuo, com as oportunidades e recomendações identificadas que possam ser resultantes a partir dos métodos ou técnicas utilizados. Mas deve-se levar em consideração a eficiência e eficácia de uma boa análise por especialistas para subsidiar gestores na tomada de decisão, como afirmam Santos e colaboradores (2004).

No caso da Fiocruz, muitas possibilidades podem ser aplicadas para prospecções que no decorrer dos projetos, a utilização das informações de patentes em conjunto com publicações científicas podem ser instrumento se bem aplicáveis para o levantamento da informação, acoplada ao desenvolvimento de produto e inteligência competitiva, na aplicação *foresight* na busca da anterioridade, por exemplo. As questões anteriormente citadas servirão de subsídios para o estabelecimento de parcerias, venda ou licenciamento de tecnologia. Os workshops com interessados ou especialistas poderão amparar as tomadas de decisões na Instituição.

5.8 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NO ARCABOUÇO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Falar da Propriedade Intelectual é retomar todo o arcabouço discorrido em livro por Denis Barbosa (2003), sobre a abordagem da Convenção da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), que explicita a definição de propriedade intelectual como a soma dos direitos relativos as obras literárias, artísticas e científicas. Além das invenções em todos os domínios da atividade humana, como: às descobertas científicas, os desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas

comerciais e denominações comerciais, além da proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial. Todo esse contexto refere-se às proteções que são objetos das atividades intelectuais humanas, expressadas em ambiente tangível e/ou intangível³³, validadas pelos estudos prospectivos.

Conforme argumenta Shirley Coutinho (2019), “a prospecção tecnológica é o primeiro passo na longa jornada da estratégia de agregação de valor a novos conhecimentos e a novas tecnologias, por meio da proteção jurídica da propriedade intelectual, visando a sua conversão em inovação”. [...] é por meio da prospecção em bases de dados de propriedade intelectual que se consegue verificar se o objeto inovador atende ao requisito novidade, fundamental para a proteção, sobretudo por meio de patente de invenção”.

Então a interação entre a prospecção tecnológica e a propriedade intelectual é um meio de se mapear tecnologias utilizando documentos de patentes e bases específicas. O resultado é fornecer subsídios a serem aplicados, por exemplo, como estratégicas nas empresas, ICT, entre outros, envolvendo gestão de riscos, competitividade, negociações e definição de prioridades relativas à inovação e tecnologia.

Em publicação clássica abordando o uso da Propriedade intelectual e da Propriedade Industrial que se insere na Propriedade Intelectual, Macedo & Barbosa (2000) defendem que é o instrumento de informação técnica embutida nas patentes e muito discutida que aborda uma diversidade do trabalho intelectual, trabalho proveniente de cientistas, tecnólogos, desenhista industrial, entre outros.

5.9 PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Desde a década de 90, o estímulo do ambiente de inteligência competitiva levou a prospecção tecnológica, por meio da informação tecnológica, a ter mais ênfase, percebendo-se que, no mundo das empresas, o diferencial era prestar maior atenção aos concorrentes com propriedade industrial, (MACEDO et al., 2001).

Conforme afirma Garcia (2006) p.213-226, “Patente, fonte de informação de nova patente. É um documento considerado fonte de informação por excelência, da informação tecnológica, que oferece vantagens para gerar novas tecnologias”. Verifica-se que o documento

³³Intangíveis – “A par dos direitos, do trabalho humano e da energia, costuma-se falar de “bens imateriais” em relação às criações do espírito humano, as obras artísticas, científicas, literárias, ou os produtos da inventiva industrial”. “Compreendem-se os serviços, certos direitos, a energia, o poder de controle sobre as sociedades empresariais, e o bens relativos aos direitos de clientela”. (BARBOSA, 2003).

de patente propicia em pensar no aperfeiçoamento ou até de nova invenção, mais aparelhada, mais moderna e diferenciada do que já existe, capaz de ser colocado no mercado tecnológico ativo e competitivo. Ainda para Garcia (2006), na produção do novo conhecimento ainda está atrelado o contexto informacional capturado a partir de outras informações, resultantes de conhecimentos anteriores e atuais. Assim, patente alimenta a pesquisa e para isso é preciso que o documento esteja disponível, em qualquer fonte de informação pública e/ou privada para possível licenciamento, por exemplo, podendo ser inserido numa triangulação de negociações entre governo, instituição de pesquisa e setor produtivo.

A inclusão do monitoramento tecnológico é capaz de fornecer maior visibilidade baseado nas informações das patentes, fortalecendo a inteligência competitiva (TEIXEIRA & SOUZA, 2013). Objetivamente, as informações técnicas oriundas das proteções trouxeram a amplitude do conhecimento relacionado ao modo de fazer, possível produto oriundo do intelecto humano.

O documento de patente³⁴ tem uma linguagem própria, aplicação técnica com suas descrições no âmbito de elaborar um produto para o setor industrial específico, o que permite fácil absorção pelo mercado, uma vez que gere produto, na busca de viabilizar o crescimento tecnológico. (AGUIAR, 1991).

A invenção³⁵ deve ser inédita, não devendo ter sido divulgada anteriormente por nenhuma fonte de informação. Segundo a Lei da Propriedade Industrial (Lei 9.279/1996), a invenção para ser considerada nova deve atender ao requisito novidade, seguido da atividade inventiva, para um técnico no assunto não deve decorrer de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica e ter aplicação industrial, requisitos de patenteabilidade³⁶. A invenção apresenta o estado da arte da tecnologia, com a descrição do problema técnico a ser suplantado e a solução alcançada pelo inventor. (PIMENTA, 2017).

³⁴Documento de patente- é a forma genérica que pode abordar tanto pedidos de patente como patentes concedidas. (INPI) Setenta por cento das informações tecnológicas contidas nestes documentos não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte de informação. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o número de pedidos de patente depositados no mundo é em ordem de 2,5 milhões a cada ano, que resultam em cerca de 1,2 milhões de patentes concedidas por ano.” Fonte <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/busca-de-patentes>, publicado 08/04/2015 e atualizado em 14/05/2020.

³⁵Invenção – pode ser explicada como ideia nova que permite, na prática, solucionar um problema que específico existente no campo da tecnologia. (Macedo et al., 2001).

³⁶Requisitos de Patenteabilidade: Novidade – quando o conhecimento técnico, para qual requer a patente, não estiver compreendido pelo estado da técnica, ou seja, toda a informação não está disponível ao público por divulgação oral, escrita, digitalizada, etc.; Atividade Inventiva – a invenção não pode ser óbvia para uma pessoa que tenha conhecimento ordinário no campo técnico da informação para a qual se requer a patente.; Aplicação Industrial - a invenção deve ter a finalidade de uso da produção econômica, seriada, “industrial” (abrange todos os ramos da atividade econômica de fabricação de mercadorias com produtos e processos). (Macedo & Barbosa, 2000).

A proteção por patente é o instrumento que resguarda o trabalho do intelecto humano com a viabilidade da criação de novas tecnologias³⁷. Ou seja, poderá transformar-se em instrumento de uso no desenvolvimento do produto que dá o direito da comercialização ao seu titular ou proprietário da patente, sendo que a informação pode ser explorada a título de pesquisa, segundo a Lei 9.279.

O documento de patente contém o estado da técnica da invenção. A descrição passo a passo de todo o desenvolvimento da pesquisa com documentos citantes e citados, levantados que subsidiaram o desenvolvimento técnico da invenção.

De acordo com o relatório da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) de 2019, milhões de patentes e de publicações científicas ao longo de várias décadas fazem parte do arcabouço da propriedade intelectual, isso significa que novas tecnologias podem estar a caminho para atender a sociedade, oriundas de centros de pesquisas, universidades, empresas. São procedimentos inovadores, tecnologias geradas por processos colaborativos e transnacionais entre parceiros. Projetos construídos em instituições científicas, empresas, indústrias podem resultar na exploração de tecnologias de acordo com interesses científicos, econômicos, sociais, políticos e governamentais. (MACEDO et al., 2001).

Para Macedo e colaboradores (2001), a fonte de informação da patente desde sempre estará na sua formulação. Mais do que um documento para atender aos requisitos de suficiência de ordem técnica e legal, a patente é um trabalho que resulta da arte de convencer o examinador, no escritório oficial de patentes, para algo que atenda à novidade e à aplicação industrial, provido de atividade inventiva. Tal documento contém um positivo artifício que estimula o desenvolvimento tecnológico, bem como o crescimento do mercado em geral. A identificação e interpretação da informação tecnológica em documentos de patentes são realizadas a partir do estado da técnica³⁸ com conhecimento originado de uma pesquisa científica.

O uso da patente como fonte de informação, apesar de conhecido, é pouco aproveitado. Conforme aborda Pimenta (2017), apenas 2,87% dos trabalhos de pós-graduação (dissertações e teses) utilizaram as informações de patentes como fonte de informação tecnológica. Além disso, os pesquisadores desconhecem as características técnicas de um documento de patente,

³⁷ Novas tecnologias são aquelas oriundas das pesquisas que podem provocar mudanças no ambiente social e organizacional. As novas tecnologias em saúde, envolvem novos medicamentos, produtos, equipamentos e vacinas que são constantemente produzidos. O desenvolvimento tradicional de novas tecnologias na área da saúde é um processo demorado e de alto custo, incluindo as fases de desenvolvimento pré-clínico (estudos in vitro e em modelos animais) e estudos clínicos de fase 1, 2 e 3 (SILVA & FILHO, 2021).

³⁸ Estado da técnica ou estado da arte - Constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior (Art. 11, § 1º da LPI).

demonstrando o desinteresse de parte desses profissionais que atuam em bancada com a patente, como a informação que pode ser utilizada. (PIMENTA, 2017).

Observa-se uma falta de cultura e de entendimento quanto à importância do emprego da informação tecnológica. Alguns profissionais entendem a patente somente como produção científica e aspectos comerciais, como a verificação de infringências e liberdade para operar. (BREGONJE; MENDONÇA; PIMENTA, 2013).

Como entender uma invenção, é entender todo o percurso da sua elaboração. O “diagrama da invenção” é o meio mais representativo que possibilita enxergar a pesquisa como um todo, trazendo a solução com dados relevantes para um problema levantado (Figura 19) (MACEDO et al., 2001). Quando se inicia um projeto para uma pesquisa é interessante desenhar o problema e a solução a ser proposta, entendendo que meios serão usados para o desenvolvimento. Este é um formato que ajuda na identificação de informações que possam subsidiar a pesquisa. Saber o que se buscou resolver, e qual o tipo de aplicação se espera chegar, sinal de um possível produto, mercado que se abarcará a partir da tecnologia a ser desenvolvida.

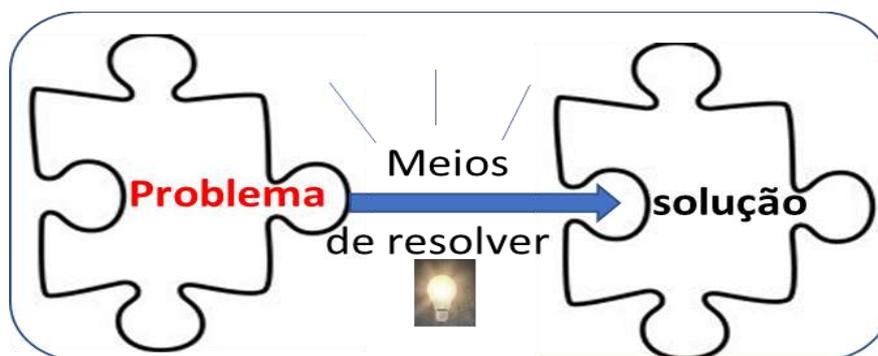


Figura 19 - Diagrama da Invenção

Fonte: Elaboração própria, baseada em Macedo et al., (2001).

A esquematização do diagrama é muito simples e parece óbvia, mas possui grande importância no desenho de uma prospecção tecnológica, porque ajuda a responder aos questionamentos que porventura ocorrerão. Compreender a tecnologia é fundamental para quem não conhece o assunto e ajuda a identificar o que será prospectado.

Contar com a ajuda do pesquisador, de quem mais conhece sobre a pesquisa ou tecnologia é primordial. Muitos erros de estratégia na prospecção podem acontecer, quando se tem resultados que não condizem com o que se deseja obter. Segundo Figueiredo e colaboradores (2008), o diagrama da invenção é primordial para compor o relatório de uma busca realizada com o campo da busca, resumo dos documentos considerados pertinentes, classificação e interferência deles sobre a pesquisa proposta do ponto de vista da novidade e

atividade inventiva da tecnologia em análise. Assim, o diagrama é o esquema que devidamente montado configura o desenho da prospecção e a possibilidade de acerto em perfeito encaixe para trazer formas e possibilidades de se chegar à solução com ideias, palavras-chave, áreas tecnológicas, condutas, indicadores de experimentos, enfim, possibilidades que permitem construir o universo prospectivo.

Na busca da informação tecnológica, o documento de patente contém informações que vão desde o desenvolvimento da pesquisa em seu estado da técnica até aquelas que permitem conhecimento para negociações, identificando possíveis parceiros e setores tecnológicos por meio das classificações dispostas nos documentos, identificando as mais variadas aplicações de uma tecnologia. Assim, segundo Macedo et al., (2001), o documento de patente possui sua relevância para quem prospecta informação tecnológica³⁹. E acrescenta a autora que no universo da patente identifica-se a organização muito parecida com o artigo científico que está certamente contido em um documento de patente com: i) Título – conciso, de modo que expresse a natureza da invenção; ii) Fundamentos da invenção – descrição do que é a invenção e arcabouço para aplicação; iii) Resumo – ideia resumida do objeto pleiteado na patente; iv) figuras, se for o caso; v) Descrição detalhada da invenção – todas as formas factíveis da invenção com materiais, condições, intermediários, etc.; e, vi) Reivindicações de aplicação e uso da invenção – produto ou processo apontando para um produto.

A chamada “folha de rosto” permite os primeiros conhecimentos sobre a invenção, em qual país ou países ocorreram a proteção, sinalizando melhor território, o proprietário ou titular que possivelmente pode ser um bom parceiro para pesquisa ou desenvolvimento de uma tecnologia, sem falar nos setores tecnológicos que a tecnologia se insere. É um sistema de organização de informação disposto em código INID⁴⁰, que padroniza a organização de qualquer documento de patente em qualquer idioma, permitindo identificar com maior facilidade os primeiros campos de informação de um documento.

³⁹ Informação tecnológica é aquela orientadora da produção, mais do que isto, gera novas informações, completando o ciclo de retroalimentação para aplicação industrial. Informação técnica aquela A informação técnica é necessária na fase que antecede a concretização de decisões. Trata-se do “estado-da-arte” e caracteriza-se sobretudo pelas informações contidas nas patentes.

⁴⁰ Código INID – “International Agreed Numbers for the Identification of Data” - que servem para uma leitura rápida de localização ou identificação, por exemplo, de um nome de uma empresa e/ou inventor, o qual esteja buscando possível conhecimento no campo de desenvolvimento tecnológico.

Vale ressaltar que os setores tecnológicos são expressos pela Classificação Internacional de Patentes (CIP)⁴¹, Classificação Cooperativa de Patentes - CPC⁴² e classificação americana - USPC⁴³. Fontes de informações que encontramos no documento, abrangendo várias possibilidades de rotas para as tecnologias, possibilitando conhecer a matéria técnica, por exemplo, ou seja, o método de uso do produto, o processo, as combinações, equipamentos entre outros (MACEDO et al., 2001).

Exemplificando, os documentos de patentes possuem um sistema híbrido de classificação⁴⁴, permitindo abranger mais de um setor tecnológico (Figura 20).

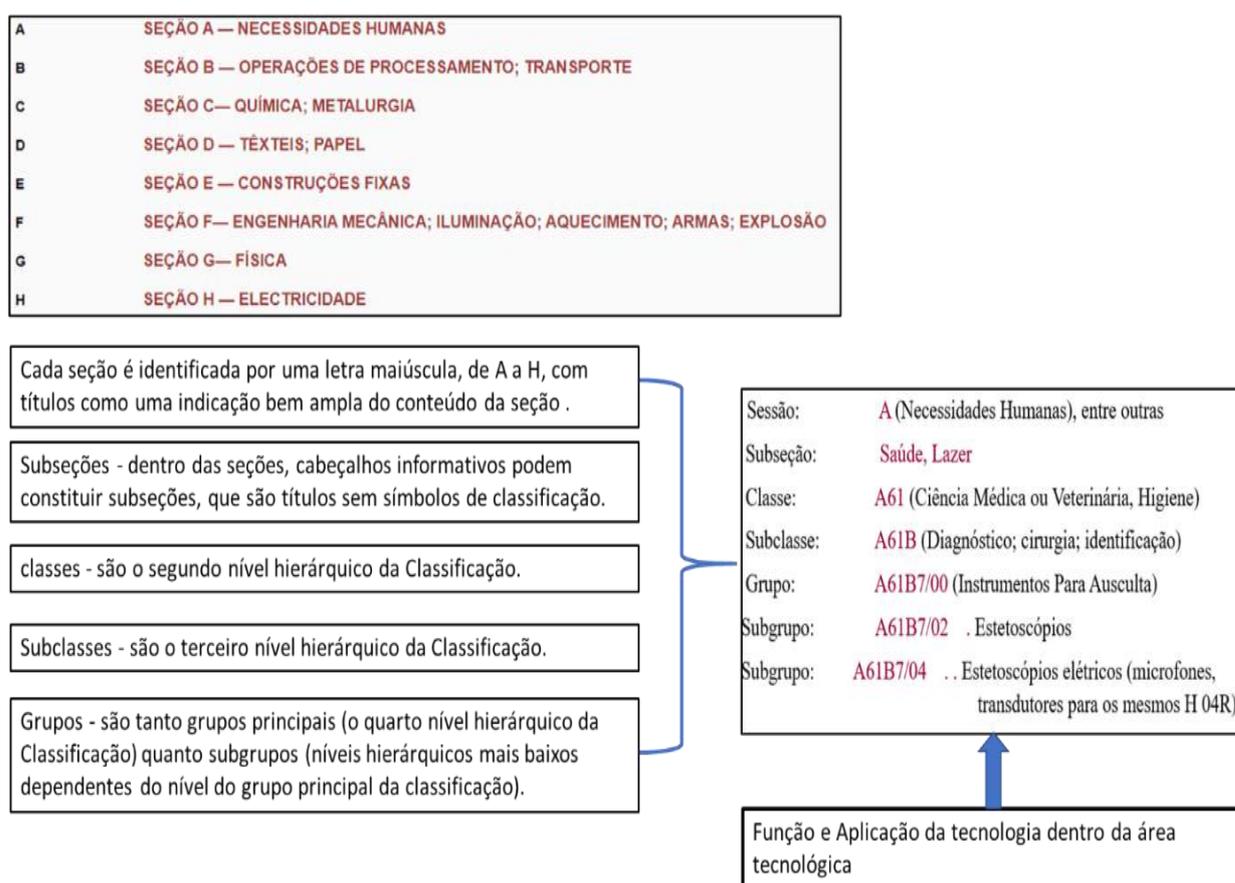


Figura 20 - Classificação internacional com setores tecnológicos

Fonte: Elaboração própria baseada em documento do INPI e da Coordenação de Gestão Tecnológica da Fiocruz.

⁴¹A CIP é o sistema de classificação internacional, a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), de áreas tecnológicas divididas nas classes A a H. Dentro de cada classe, há subclasses, grupos principais e grupos, através de um sistema hierárquico”. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao-de-patentes> .

⁴²A CPC é o sistema de classificação criado pelo EPO/USPTO, baseado na IPC, sendo apenas mais detalhado. Enquanto a IPC possui em torno de 70 mil grupos, a CPC possui em torno de 200 mil grupos. Uma vez identificado o(s) grupo(s) ao(s) qual(is) o pedido de patente se refere, é fácil identificar outros pedidos de patentes relacionados ao mesmo fim”. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao-de-patentes>

⁴³ A USPC é o sistema de classificação adotado pelos Estados Unidos, a partir do desenvolvimento de classificação americana para os documentos de patentes.

⁴⁴Guia de classificação do INPI (2020) <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/media/help/pt/guide.pdf>.

5.9.1 Demais Fontes de Informação Tecnológica

Em trabalhos prospectivos deve-se levar em consideração outras fontes para identificação de produtos, negócios, mercado, informação técnica, informação científica e outras consideradas relevantes.

Para identificar outras fontes, Aguiar (1991) listou quais as informações que devem ser utilizadas no âmbito da prospecção tecnológica: i) informações sobre oportunidades comerciais; ii) tendências evolutivas quantitativas e qualitativas de mercado; iii) conjunturas econômicas que podem afetar o mercado; iv) preços de insumos, manufaturas, matérias-primas e produtos concorrentes; v) empresas concorrentes em implantação, identificação de fusão e aquisição empresarial; e, vi) empresas existentes fornecedoras de matéria-prima e insumos.

Então na identificação de negócios, as informações necessárias são aquelas que ajudam a um processo decisório no gerenciamento de negociações: a identificação das empresas e indústrias expressas em relatórios, boletins, anais; informações referentes à prestação de serviços e/ou comerciais com os seguintes aspectos: i) perfil das companhias, seus endereços seus registros de contato; ii) informações sobre o capital e finanças identificando sua capacidade financeira; iii) índices estatísticos de venda, produção e etc., observando posicionamento em diversos *ranking*; iv) aspecto legal, observando condutas empresariais diante de legislações, normas; v) abrangência do mercado de interesse e procedimentos de aquisição e vendas de transferência de tecnologia; e, vi) processos de produção e inovação. (MONTALLI, 1996).

As informações sobre companhias e produtos estão dispostas em publicações como guias, cadastros, diretórios e catálogos. Por meio dessas informações pode-se chegar ao reconhecimento de uma boa parceria. Com relação a produtos industriais, a consulta pode utilizar catálogos de fabricantes, em seções específicas de alguns periódicos comerciais ou serviços especializados neste tipo de informação, com relatórios prontos elaborados por empresas especializadas.

No sentido de se ter melhor identificação sobre produtos e companhias, Norton (1992) elaborou uma série de questionamentos que ajudam na investigação: a) quais as empresas líderes em determinado mercado?; b) quais produtos e serviços estão emergindo nesse mercado?; c) qual é a posição de determinada empresa no mercado?; d) que produtos a empresa fabrica?; e) que tipo de mercado abarca?; f) quem são seus executivos?; g) quais são seus bancos?; h) quais são seus investidores?; i) quais são suas subsidiárias?; e, j) qual é sua performance financeira? (MONTALLI & CAMPELLO, 1997).

Todas essas questões ajudam no processo prospectivo de forma estratégica, identificando-se as melhores ferramentas para consulta e aplicação, as quais podem e devem ser empregadas em estudos de prospecção tecnológica, de acordo com suas especificidades.

5.9.2 Ferramentas ou bases utilizadas na prospecção tecnológica

Não se prospecta sem base ou ferramentas capazes de buscar a informação necessária. Existem ferramentas gratuitas e comerciais que proporcionam as condições para acesso *on-line*, para capturar a informação e tratá-la. A escolha da ferramenta depende do que se pretende buscar: i) ferramentas com informações específicas de patentes, podendo ser de escritórios oficiais de Propriedade Intelectual (PI); ii) ferramentas que contêm documentos de patentes, além de outras informações técnicas; iii) ferramentas específicas com informações tecnológicas de produtos, mercados e etc.; iv) ferramentas que não buscam a informação, mas a tratam, a partir de migração da informação tecnológica; e, v) ferramentas que possuem acervos bibliográficos de publicações científicas com ou sem documentos de patentes.

Segundo Mayerhoff (2008), identificar as bases ou ferramentas importantes na prática da prospecção tecnológica é fundamental. Além de serem confiáveis, podem ser veiculadas pelos escritórios oficiais de propriedade industrial, trabalhando os documentos de patentes, que possuem amplitude de cobertura temporal e territorial. Esse é o caso da base Espacenet®, do Escritório Europeu de Patentes (EPO), e a base do Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO).

Segundo Oliveira e colaboradores (2005), cada base possui características e particularidades próprias. Existem diversos bancos de dados que permitem o acesso a várias bases, com uma enorme gama de informações. Algumas ferramentas de busca fazem acesso base a base, como as fontes de informações da empresa Clarivate⁴⁵, captando dados da IMS Health. A base Questel Orbit capta informações de patentes dos escritórios oficiais de propriedade industrial.

As bases dos escritórios podem possuir limitações de número de documentos, tipos de documentos, tratamento da informação, mas são de fácil acesso. Cada base deve ser analisada

⁴⁵ Clarivate -**Clarivate Analytics** é uma empresa que possui e opera uma coleção de serviços baseados em assinatura focados principalmente em análises, incluindo pesquisa científica e acadêmica, análises de patentes, padrões regulatórios, proteção de marcas comerciais, inteligência farmacêutica e de biotecnologia, proteção de marcas de domínio e gerenciamento de propriedade intelectual.

e consultada após um prévio estudo para conhecer as possibilidades de manuseio delas. A busca deve ser planejada de forma a evitar os problemas que possam ocasionar.

Contudo, as bases comerciais podem apresentar mais recursos, pois a forma de tratamento é mais específica e mais organizada do que algumas bases gratuitas, bem como softwares específicos para a recuperação e tratamento de dados.

Existem muitas vantagens no uso das bases de acesso gratuito, utilizadas *on-line* de qualquer local e por qualquer usuário, sem preocupação do custeio. Apresentam as informações de forma organizada, autoexplicativas, de fácil manuseio. Algumas possuem satisfatória abrangência de documentos e permitem acesso a resultados trabalhados, gerando indicadores numéricos quantitativos e qualitativos que permitam a exportação para planilhas, gráficos e/ou outros mecanismos de exportação.

É importante, antes de utilizar as bases ou ferramentas, conhecê-las e entender as suas especificidades, a fim de melhor aproveitá-las, conforme exemplos de bases (Quadro 9).

Quadro 9 - Bases de Patentes Gratuitas

BASES DOS ESCRITÓRIOS NACIONAIS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL		
Bases	Endereço eletrônico	Características
Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI (Escritório Brasileiro)	https://www.gov.br/inpi/pt-br	Apresenta documentos de patentes brasileira; Possui documentos a partir de 1938; Permite o uso dos operadores booleanos, truncagem e proximidade como estratégia de busca; Permite a realização em todos os campos da folha de rosto do documento de patente; O resultado da busca é apresentado em forma de listagem; Não há possibilidade de exportação de dados; Não permite acesso as famílias de patentes; Não permite busca as reivindicações de patente; Permite a busca somente a classificação IPC, não realizando na CPC.
EPO – <i>Esp@cenet: European Patent Office</i> (Escritório Europeu)	https://worldwide.espacenet.com/	Apresenta documentos de patente do mundo todo; Possui documentos a partir de 1836; Permite o uso dos operados booleanos, truncagem e proximidade; Permite a busca em todos os campos da folha de rosto do documento de patente; Permite acesso aos dados bibliográficos do escritório europeu e mais 100 países e regiões; Permite exportar os resultados da busca nos formatos CVC e XLS em 500 documentos; Permite o acesso as famílias de patentes; Permite busca nas classificações IPC e CPC; Permite a tradução via <i>google translation</i> .

<p><i>USPTO:</i> <i>United States Patent and Trademark Office</i> (Escritório Norte Americano)</p>	<p>(Pedidos de patentes) https://appft.uspto.gov/netahtml/PTO/search-adv.html</p>	<p>Apresenta os depósitos nos Estados Unidos; A base possui divisão do status dos documentos para busca (pedido de patentes e patentes concedidas) separadamente; permite busca em vários campos; apresenta acesso ao documento na íntegra; permite busca nas classificações IPC e CPC; não permite busca da família de patentes.</p>
	<p>(Patente concedidas) https://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/search-adv.htm</p>	
<p><i>CIPO:</i> <i>Canadian Intellectual Property Office</i> (Escritório Canadense)</p>	<p>http://www.ic.gc.ca/eic/siTe/cipointernet-internetopic.nsf/eng/home</p>	<p>Apresenta apenas documentos de patente canadenses a partir de 1920; Possibilidade de busca em vários campos; permite utiliza operadores booleanos e truncagem; O resultado da busca é apresentado na forma de listagem; Possibilidade de impressão do documento original; não há possibilidade de exportação dos dados.</p>
BASES FREE COM DOCUMENTOS DE PATENTES		
Bases	Endereço eletrônico	Características
<p>WIPO: World Intellectual Property Organization (PCT database) Patentscope® - WIPO</p>	<p>https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</p>	<p>Apresenta documentos de patente depositados via PCT, além de coleções de alguns países, inclusive de pedidos depositados no Brasil; Possibilidade de busca em vários campos; permite utilizar operadores booleanos e truncagem; O resultado da busca é apresentado na forma de uma listagem; Possibilidade de impressão do documento original; não há possibilidade de exportação dos dados; não acessa família de patentes.</p>
<p><i>Free Patents Online</i></p>	<p>https://www.freepatentsonline.com/</p>	<p>Apresenta apenas documentos de patentes norte-americanos e europeus, resumos do Japão e PCT; Possibilidade de busca em vários campos; permite utilizar operadores booleanos e truncagem; O resultado da busca é apresentado na forma de uma listagem; Possibilidade de impressão do documento original; exporta resultados individualmente para o EndNote; não acessa família de patentes.</p>
<p><i>The Lens</i></p>	<p>https://www.lens.org/</p>	<p>Apresenta patentes concedidas nos Estados Unidos, Europa; Austrália e pedidos de patente nos Estados Unidos, PCT e Austrália; Possibilidade de busca em vários campos; permite utilizar operadores booleanos e truncagem; O resultado da busca é apresentado na forma de uma listagem; Possibilidade de impressão do documento original; exporta resultados nos formatos RIS; Acesso à família de patentes.</p>
<p>Google Patents</p>	<p>https://patents.google.com/advanced</p>	<p>Mecanismo de pesquisa do Google que indexa patentes e pedidos de patentes. Base que inclui 120 milhões de patentes publicadas, Patentes oficiais no mundo, e vários documentos tecnológicos e livros indexados no google scholar.</p>

AGÊNCIA REGULADORAS COM INFORMAÇÕES DE PATENTES		
FDA - Food and Drug Administration	https://www.fda.gov	FDA é o órgão governamental dos EUA de controle de alimentos, suplementos alimentares, medicamentos, cosméticos, equipamentos médicos, materiais biológicos e produtos derivados do sangue humano. Possui um sistema de busca por documentos, um link para alerta para receber notificação de novos documentos, incluindo patentes. São documentos técnicos de interesse para a saúde, legislação e para a sociedade.

Fonte: Elaboração própria.

Em se tratando de produtos e informações no âmbito da saúde para utilização na prospecção tecnológica, alguns exemplos de bases podem ser vistos no quadro 10. São ferramentas que devem fazer parte como instrumento de consulta na identificação da informação tecnológica, de produtos, de empresas, proporcionando indicadores, entre outras possibilidades para subsidiar tomada de decisões, conforme descrito por Longa (2018).

Quadro 10 - Bases para Informações sobre Produtos e outras Informações que podem ser Utilizadas na Prospecção de Informações para a Saúde

Bases para consulta	Endereço eletrônico	Descrição da base	Aplicação dessas bases
U.S. National Library of Medicine	https://medlineplus.gov/about https://www.nih.gov	Maior biblioteca médica do mundo, que faz parte do National Institutes of Health (NIH).	Informações sobre substâncias, produtos e outros
Drug Information Portal	https://druginfo.nlm.nih.gov/drugportal/ https://www.nih.gov	Portal de Informações sobre Medicamentos	Informações sobre substâncias, produtos e outros
Bulário Eletrônico	https://www.bulario.com	Guia de bulas, informativo que acompanha os medicamentos	Informações sobre medicamentos
Bulas Med	https://www.bulas.med.br	Referência completa de medicamentos	Informações sobre medicamentos. Laboratórios, substância, ação terapêutica
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa	https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos	Contém informações de medicamentos, bulas, rótulos, genéricos, similares, fitoterápicos, pesquisas, entre outras informações	Medicamentos, substâncias, produtos, etc...

Bases para consulta	Endereço eletrônico	Descrição da base	Aplicação dessas bases
U.S.Food & Drug Administration	https://www.fda.gov/	Contém informações sobre produtos, drogas, dispositivos médicos, produtos emissores de radiação, vacinas, cosméticos, produtos biológicos, sangue, produtos de tabaco	Substâncias, produtos, etc...
ChemIDplus	https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/	Sistema gratuito de pesquisa de autoridade de estrutura e nomenclatura usados para a identificação de substâncias químicas citadas nos bancos de dados da National Library of Medicine (NLM) O banco de dados contém mais de 400.000 registros químicos, dos quais mais de 300.000 incluem estruturas químicas.	Substâncias, produtos, estrutura química, toxicidade, propriedade física, fórmula molecular, código de classificação.
<i>Drug Bank on line</i>	https://go.drugbank.com/	Proporciona Pesquisa em mais de 500.000 medicamentos e produtos farmacêuticos	Substâncias medicamentosas, farmacologia, estruturas químicas, alvos, metabolismo e etc.
<i>Medscape</i>	https://www.medscape.com/	Informativo de medicamentos, doenças, etc...	Notícias médicas e perspectivas de especialistas; informações essenciais sobre medicamentos e doenças no ponto de atendimento; e educação profissional relevante e CME
<i>European Medicines Agency</i>	https://www.ema.europa.eu/en/medicines/download-medical-data#european-public-assessment-reports-(epar)-section	Excelência científica na avaliação e supervisão de medicamentos, em benefício da saúde pública e animal na União Europeia (UE).	Informação de medicamentos, autorização de comercialização, parcerias, etc...

Bases para consulta	Endereço eletrônico	Descrição da base	Aplicação dessas bases
<i>OCDE - Organisation for Economic Co-operation and Development</i>	https://www.oecd.org/latin-america/paises/brasil-portugues/	Possui informações sobre vários indicadores, incluindo a saúde	Dados estatísticos de compra, venda, medicamentos, informações do setor farmacêutico, etc...
<i>Cortellis Competitive Intelligence</i> (*)	http://clarivate.com/cortellis/	Base comercial com informações de fármacos, biológicos, estudos em fase pré-clínica, protegidos ou não por patentes.	Informações de 700.000 moléculas, com informações baseadas em produtos
<i>Cortellis Generics Intelligence</i> (*)	https://access.cortellis.com/login?app=generics&referrer=%2Fgenerics%2F	Informações sobre fármacos e biológicos que estejam no mercado, para propósito de inovação em genéricos	Fármacos no mercado
<i>Metacore</i> (*)	https://portal.genego.com/	Análise de processos ômicos e identificação de alvos terapêuticos	Informações para desenvolvimento de pesquisa
<i>Medtrak Systems</i>	https://www.medtraksystems.com/main/	software de gerenciamento de prática médica e registro médico eletrônico (EMR)	
OBS: Bases de uso privado, mediante contratação (*)			

Fonte: Elaboração própria.

As bases com informações que ajudam em trabalhos prospectivos são aquelas de entidades oficiais que mostram: informações epidemiológicas, informações de mercado, de produtos com suas aprovações por entidades oficiais e prazos de vigências no mercado. Por exemplo, o *U.S. Food and Drug Administration – FDA* (Figura 21), tem uma lista de produtos aprovados (*Approved Drug Products with Therapeutic Equivalence Evaluations*, popularmente conhecida como *Orange Book*), com informações de vários medicamentos, aprovados e avaliados, como medicamentos genéricos, similares e sem prescrição médica. Disponibiliza inclusive o nome do ingrediente ativo dos medicamentos, nome do proprietário ou requerente dos mesmos, além de uma série de termos e informações sobre o medicamento, incluindo códigos uniformes, que são parâmetros para avaliação dos medicamentos listados. O *Orange Book* fornece informações complementares sobre as datas de expiração de patentes de

medicamentos, informando os status dos produtos que estão prontos para o mercado, além fornecer a identificação dos seus de fabricantes.

The screenshot displays the FDA Orange Book website interface. At the top, the FDA logo and navigation menu are visible. The main heading is "Orange Book: Approved Drug Products with Therapeutic Equivalence Evaluations". Below this, there are search filters and a search bar containing "aspirin". The search results are displayed in a table with columns for Mix Status, Active Ingredient, Proprietary Name, Appl. No., Dosage Form, Route, Strength, TE Code, RLD, RS, and Applicant Holder. The table lists various aspirin products, including DURLAZA, BUTALBITAL ASPIRIN AND CAFFEINE, FIORINAL, LANORINAL, and ORPHENADRINE CITRATE.

Orange Book: Approved Drug Products with Therapeutic Equivalence Evaluations

Additional information and resources for the Orange Book

Find Approved Drugs

Search by Proprietary Name, Active Ingredient or Application Number

aspirin Search

Search by Applicant (Company)

Search by Dosage Form (for example: TABLET)

Search by Route of Administration (for example: ORAL)

Find Patent Information

Search by Patent Number

View Newly Added Patents or Delisted Patents

Orange Book: Approved Drug Products with Therapeutic Equivalence Evaluations

Search Results for Proprietary Name, Active Ingredient or Application Number: *aspirin*

RX OTC DISCN

Display 50 records per page

Showing 11 to 50 of 117 entries

Mix Status	Active Ingredient	Proprietary Name	Appl. No.	Dosage Form	Route	Strength	TE Code	RLD	RS	Applicant Holder
RX	ASPIRIN	DURLAZA	N200671	CAPSULE, EXTENDED RELEASE	ORAL	162.5MG		RLD	RS	ESPERO BICPHARMA INC.
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE	BUTALBITAL ASPIRIN AND CAFFEINE	A205230	CAPSULE	ORAL	500MG; 50MG; 40MG				LGM PHARMA SOLUTIONS LLC
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE	FIORINAL	N017534	CAPSULE	ORAL	325MG; 50MG; 40MG	AA	RLD	RS	ALLERGAN SALES LLC
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE	LANORINAL	A066996	CAPSULE	ORAL	325MG; 50MG; 40MG	AA			LANNETT CO INC
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE	BUTALBITAL ASPIRIN AND CAFFEINE	A204195	TABLET	ORAL	325MG; 50MG; 40MG				STRIDES PHARMA GLOBAL PTE LTD
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE; CODEINE PHOSPHATE	BUTALBITAL ASPIRIN CAFFEINE AND CODEINE PHOSPHATE	A014951	CAPSULE	ORAL	325MG; 50MG; 40MG; 30MG	AB			JEROME STEVENS PHARMACEUTICALS INC
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE; CODEINE PHOSPHATE	BUTALBITAL ASPIRIN CAFFEINE AND CODEINE PHOSPHATE	A015231	CAPSULE	ORAL	325MG; 50MG; 40MG; 30MG	AB			LGM PHARMA SOLUTIONS LLC
RX	ASPIRIN; BUTALBITAL; CAFFEINE; CODEINE PHOSPHATE	FIORINAL W/CODEINE	N019429	CAPSULE	ORAL	325MG; 50MG; 40MG; 30MG	AB	RLD	RS	ALLERGAN SALES LLC
RX	ASPIRIN; CAFFEINE; ORPHENADRINE CITRATE	ORPHENESIC FORTE	A015141	TABLET	ORAL	770MG; 50MG; 50MG				GALT PHARMACEUTICALS LLC

Figura 21 - Orange Book
Fonte: FDA- U.S. Food and Drug Administration – Orange Book.

Segundo a OMS (2010), o primeiro passo para identificar as patentes relacionadas aos medicamentos comercializados é obter informações por meio de dados públicos disponibilizados *on-line* pela FDA, dos EUA e pela *Health Canada*, do Canadá. (Registro de

Patentes canadense). Os registros são de medicamentos comercializados nesses dois países, mas que também podem ser vendidos em outros países.

Outra base é a do *Purple Book* (Figura 22) que lista produtos biológicos licenciados (aprovados) pela FDA com exclusividade de produto de referência e avaliações de biosimilaridade ou intercambialidade. Contém informações sobre todos os produtos alergênicos, celulares e de terapia genética, hematológicos e de vacinas licenciados pela FDA, regulamentados pelo Centro de Avaliação e Pesquisa Biológica (CBER).

Purple Book
Database of Licensed Biological Products

Advanced Search

Enter data into the search box to search all products in the Purple Book. Click 'Additional Search Filters' to expand your search by entering additional terms or selecting from the drop-down list. The Advanced Search table below will update in real time and display all products that match any of the terms entered.

Search

Showing 1 to 4 of 4 rows rows per page

Product Label	Applicant	Proprietary Name	Proper Name	License Type	Strength	Dosage Form	Route of Administration	Product Presentation	Status
	Hospira Inc., a Pfizer Company	Nivestym	filgrastim-aafi	351(k) Biosimilar	300MCG/ML	Injection	Intravenous, Subcutaneous	Single-Dose Vial	Rx
	Hospira Inc., a Pfizer Company	Nivestym	filgrastim-aafi	351(k) Biosimilar	480MCG/1.6ML	Injection	Intravenous, Subcutaneous	Single-Dose Vial	Rx
	Hospira Inc., a Pfizer Company	Nivestym	filgrastim-aafi	351(k) Biosimilar	300MCG/0.5ML	Injection	Intravenous, Subcutaneous	Pre-Filled Syringe	Rx
	Hospira Inc., a Pfizer Company	Nivestym	filgrastim-aafi	351(k) Biosimilar	480MCG/0.8ML	Injection	Intravenous, Subcutaneous	Pre-Filled Syringe	Rx

Figura 22 - Purple Book

Fonte: U.S. Food and Drug Administration acessada em 02/02/2022.

As bases ou ferramentas comerciais/pagas, podem ser acessadas mediante contratação e podem ser utilizadas em concomitância com as ferramentas *free*, permitindo uma complementariedade nas buscas realizadas. As ferramentas pagas, possuem informações mais completas, que podem ser trabalhadas com maior capacidade e condições de manuseio, principalmente para tratamento da informação. Assim como as gratuitas, possuem suas especificidades, que devem ser observadas (Quadro 11).

Quadro 11 - Bases Comerciais e suas Características

BASES PAGAS		
Bases	Endereço	Características
<i>Questel Orbit</i>	http://www.orbit.com	Base desenvolvida especificamente para informações de PI; possui 250 autoridades de patentes, design e marcas comerciais e 45 com texto completo; possui operadores booleanos, truncagem e proximidade; possui várias formas de conectores para uso da informação; permite a busca por status legal, reivindicações etc.; permite família de patentes; permite histórico automático da busca; permite várias formas de exportação. TXT, XLS, PDF, VPT etc.; possui a possibilidade de refinamento da busca de forma facilitada. <i>Intellixir Analysis</i> ;
<i>Dialog</i>	https://dialog.com/	Possui produtos e serviços para o processo de pesquisa para qualquer organização que usa conteúdo revisado por pares para tomar decisões de negócios; permite acesso a mais de 500 bancos de dados; possui o acesso à literatura de pesquisa acadêmica e execução de pesquisas até a classificação e gerenciamento de pesquisas. Fornece informações sobre patentes mundiais; possui informações de família de patentes.
<i>Geneseq</i>	https://clarivate.com/derwent/solutions/geneseq/	Permite a pesquisa sobre documentos de patentes relacionados as sequências de ácidos nucleicos e de proteínas, incluindo documentos de patentes (JP, US, EU)
<i>Derwent Innovation Index</i>	http://www.periodicos.capes.gov.br	Base disponível no Portal da Capes, de propriedade da <i>Clarivate</i> que possui milhões de invenções (registros básicos/famílias de patentes) detalhados; documentos de 50 autoridades; documentos a partir de 1963; permite o uso de operadores booleanos, de truncagem e de proximidade; possui Código de classe do <i>Derwent</i> e Código manual no <i>Derwent</i> ; permite histórico automático da busca; possui várias formas de exportação; permite realização de estatísticas dos resultados personalizado.
<i>Cortellis Drug Discovery Intelligence</i>	http://www.periodicos.capes.gov.br	Ferramenta para busca de informações em fármacos e biológicos. A plataforma compreende 640.000 moléculas com informações diárias atualizadas diariamente e compreende dados de Farmacologia, Química e Biologia. As fontes de informação são artigos científicos de 8.000 revistas, 7 escritórios de patentes (CN, IN, KR, JP, US, EU, WO), 200 congressos anuais, 4000 releases, clinicaltrials.gov e informações regulatórias do FDA, EMA e Japão.
<i>Integrity</i>	http://www.periodicos.capes.gov.br	Base disponível na base de dados do Portal da Capes que possui cobertura de compostos em estágio inicial de desenvolvimento; contém informações de químicas, genômica, biomarcadores e doenças; permite a pesquisa em estudos clínicos, artigos, patentes, dados da síntese, experimentos, estrutura química, sequência gênica, integração de dados

BASES PAGAS		
Bases	Endereço	Características
		biológicos, químicos e farmacológicos; relaciona produtos e patentes; permite o uso de operadores booleanos, truncagem; possui atualização diária da base; utiliza informações de sete escritórios oficiais de patentes (EP, JP, US, WO (PCTs), CN, IN, KR); possibilita estatísticas personalizada dos resultados.
<i>Metacore</i>		Ferramenta de biologia de sistemas com objetivo de análise de processos ômicos e identificação de alvos terapêuticos e etiologia de doenças. Compreende 3 milhões de interações moleculares, 3.000 mapas canônicos de processos biológicos e 8.000 fármacos. Informações baseadas em mais de 3 milhões de publicações, com informações curadas manualmente e atualização semanal.
Outras bases como por exemplo de artigos científicos como por ex. <i>web of Science, Nature Biotechnology, Trends in Plant Science, The Plant Journal, Scielo, Scopus</i> utilizadas em prospecção.		

Fonte: Elaboração própria.

O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) contém um dos maiores acervos científicos virtuais do país. Reúne e disponibiliza conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais a instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Possui ferramentas gratuitas e comerciais que são pagas pela CAPES, que podem ser acessadas mediante parcerias estabelecidas e instituições vinculadas. Algumas bases comerciais de patentes estão no Portal, assim como bases que contêm outras fontes de informações, além das patentes, como a base *SciFinder*, apresentando informações de estruturas químicas e algumas patentes relacionadas às estruturas.

Muito se tem comentado sobre o uso de ferramentas comerciais, por possuírem diferencial de captura e tratamento da informação tecnológica. São concebidas por empresas especializadas em informação tecnológica, capazes de construir bancos de dados com resultados expressivos em diversos assuntos, de mais elevada possibilidade de análise, com apresentação de gráficos, planilhas, tabelas nas variadas combinações de exposições em procedimentos automáticos, mas essas ferramentas, por sua complexidade, possuem valor elevado para contratação, mostrando que informação custa caro.

Para conhecer essas bases mais dispendiosas é importante a realização de um *trial*, que pode ser estabelecido com a empresa proprietária, assim o contrato estabelecido é subsidiado

pela prospecção, onde pode-se determinar a contratação e o número de acessos mediante contratos.

Vale ressaltar que para se utilizar as bases é necessário o estabelecimento de estratégias de busca, apurando melhor seus resultados.

5.10 ESTRATÉGIA DE PROSPECÇÃO COMO MODELO-PADRÃO

As estratégias são fundamentais para o planejamento de uma prospecção e podem ser definidas como um conjunto de ações e atitudes que visam alcançar objetivos desejáveis para o sucesso de um empreendimento que envolvam diversos níveis de atuação, tais como: decisão, avaliação, entre outros. (LEITE, 2011)

O Centro Latino-Americano de Informação em Ciência da Saúde (Bireme)⁴⁶ defende que a estratégia para a informação é o conjunto das regras para tornar possível o encontro entre a pergunta e a informação armazenada nas bases de dados (LOPES, 2002).

Conforme a Bireme, (2021)

O setor “Serviços Cooperativos da Informação e Evidência”, conhecido pela sigla SCI é responsável por orientar a elaboração dessas estratégias. Nas instituições parceiras, esta atividade pode ser desempenhada por uma bibliotecária ou analista de informação que possuam expertise em elaboração de estratégia de busca.

A estratégia utilizada pela Bireme é a construção de temas de busca com parâmetros, e são estabelecidos procedimento geral de construção de estratégia, com as seguintes etapas: i) definir a área temática e subtemas; ii) levantar os termos DeCS⁴⁷ e livres (palavras significativas) que deverão ser grafados em português/inglês/espanhol; iii) construir a estratégia com os termos indicados, utilizando os códigos de campo, operadores lógicos e demais recursos de pesquisa; iv) testar os grupos de estratégia de busca nas bases de dados; e, v) avaliar o resultado.

A Bireme utiliza o campo de busca como modelo em ficha, representativo em códigos de campo, que estabelecem como: TW – palavras que são títulos, resumos e descritores do assunto, com (TW – Título: aids, doenças genéticas); (MH – assunto: cólera); (PT - tipo de

⁴⁶ Bireme é um organismo internacional, centro especializado que faz parte da Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde (Wikipédia, acessada em 2022).

⁴⁷ DeCS, acrônimo de Descritores em Ciências da Saúde, é o vocabulário controlado que usa descritores para a indexação de artigos científicos e outros documentos da área biomédica. <https://decs.bvsalud.org/>.

publicação – relato de casos, entrevistas). Além desses códigos, outros podem ser criados (Quadro 12).

Quadro 12 - Bireme Modelo em Ficha Campo de Busca

Código	Nome do campo	Descrição	Exemplo método iAH	Exemplo método iAHx
TW	Palavras	Palavras dos títulos, resumos e descritores de assunto.	TW aids; (TW doenças and TW geneticas)	TW:aids
TI	Título	Palavras dos títulos originais e títulos traduzidos dos documentos.	TI aids; (TI doenças and TI geneticas)	TI aids; (TI doenças and TI geneticas)
MH	Assunto	Descritores primários e secundários do MeSH e DeCS.	MH Colera (recupera descritor primário e secundário)	MH:Colera (recupera descritor primário e secundário)
PT	Tipo de Publicação	Descritores de tipo de publicação do MeSH/DeCS, representam o tipo de publicação de estudo e/ou de metodologia aplicada no	PT Entrevista	PT Entrevista

Fonte: https://wiki.bireme.org/pt/index.php/Elaboração_de_estratégias_de_busca.

Os símbolos podem ser codificados, interpretados e manipulados. A informação carrega grau maior de abstração e não prescinde do sujeito que manipule a informação a partir de dados, o ato conhecido como interpretação. Assim, Vargas (2016) relata que o sistema para recuperar um documento é atribuído pela pergunta formulada no momento da busca, sendo necessário realizar uma interpretação a partir dos termos utilizados e identificados para recuperar a informação. Para que o resultado seja satisfatório, deve-se usar operadores que permitem: i) traduzir a necessidade de informação utilizando palavras-chave; e, ii) estabelecer a navegação onde o usuário irá navegar pelos hipertextos (documentos).

O modelo clássico booleano, criado por George Boole, tem o propósito da recuperação dos documentos relevantes por símbolos, em conjunto com termos utilizados na teoria dos conjuntos para fazer o levantamento. Tipos de operadores e suas respectivas funções podem ser aplicados em bases, mas sugere-se identificar os que são permitidos, conforme quadro 13.

Quadro 13 - Tipos de Operadores Booleanos

OPERADORES	FUNÇÃO
AND	Recupera dois ou mais termos, servindo de conector para recuperar documentos no qual estejam presentes as duas palavras pesquisadas.
OR	Representa a união e significa que pode recuperar um termo ou outro.
AND NOT	Exclui termos indexados que não sejam de interesse, informando ao sistema de que não é para recuperar determinada palavra.
Truncagem	Função
* \$? ?*	Uso da raiz do termo sem especificar todas as possíveis variações desse termo (prefixos e/ou sufixos).
Proximidade	Função
NEAR, SAME	Forma de realizar buscas utilizando as palavras mais próximas apresentadas no texto.

Fonte: Elaboração própria baseada em Vargas (2016).

Conforme Lopes (2002), a estratégia de busca pode ser definida como a técnica ou o conjunto de regras para tornar possível o encontro entre a pergunta formulada e a informação armazenada em uma base de dados. Um modelo-padrão desenvolvido para construir a estratégia pode minimizar riscos no processo gerencial e pode ser estabelecido a partir do que se espera que ajude a diminuir riscos.

5.11 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E A GESTÃO DE RISCO

Segundo Ávila (2014), a gestão de risco é eficaz no setor público porque pode estimular a capacidade de tomar as decisões corretas em relação a políticas, programas e serviços públicos, dentro de ambiente caracterizado por incertezas que podem acontecer no meio científico e produtivo, o que torna fundamental se pensar em riscos. Acrescenta o autor, que cada vez mais, o serviço público tem sido forçado a tomar decisões difíceis sobre os riscos, nos setores de saúde e ambiental, bem como no setor econômico, que requer monitoramento, como também na prestação de serviços, entre outros.

A prospecção na gestão de risco permite a contribuição com ferramentas analíticas que ajudam a dirimir as incertezas e os riscos futuros, conforme identificado no relatório da

Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC (2017). Os principais obstáculos das empresas para inovar e não inovar estão diretamente ligados aos riscos econômicos que ganharam importância no período de 2015-2017, quando foi apresentado o *ranking*, onde as empresas inovadoras apontaram como mais importantes obstáculos os riscos econômicos excessivos; elevados custos da inovação; falta de pessoal qualificado e a escassez nos financiamentos.

Para uma ICT, como a Fiocruz, categorias de riscos são: i) riscos operacionais normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestrutura e sistemas; ii) riscos financeiros ou orçamentários que comprometem a capacidade da ICT de realização de suas atividades ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária, com atrasos no cronograma de licitações; iii) riscos de integridade, quando ocorrem fraudes, atos de corrupção e/ou violação de governança, comprometendo o cumprimento da missão da organização; iv) riscos legais que incidem de forma a alterações legislativas ou normativas que comprometem as atividades da instituição; e, v) riscos políticos relacionados a ações que possam impactar a saúde, a ciência, tecnologia e a inovação (GUIA GESTÃO DE RISCO DA FIOCRUZ, 2019)

Há a existência de três principais riscos que permeiam uma ICT e que precisam ser dirimidos como: risco da tecnologia; risco de custos e risco de cronograma. O risco da tecnologia pode ser referenciado aos casos em que a pesquisa parou e/ou porque a tecnologia tornou-se obsoleta, entre outras possibilidades. O risco de custos pode estar associado à falta de recursos para a pesquisa ou então não haver financiamento frente ao tamanho do mercado e o risco de cronograma se refere ao atraso para entrega ou fabricação de um produto. (GUIA GESTÃO DE RISCO DA FIOCRUZ, 2019)

Por meio da ISO 31000 (2018), a Comissão de Estudo Especial de Gestão de Riscos (ABNT/CEE- 63) utiliza princípios de estrutura e processos aplicáveis às organizações para qualquer setor e de qualquer atividade, incluindo a tomada de decisão em todos os níveis. O seu processo de gestão de riscos envolve a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas para as atividades de comunicação e consulta, bem como o estabelecimento do contexto e avaliação, tratamento, monitoramento, análise crítica, registro e relato de riscos.

Em publicação sobre gestão de risco, Assi (2021) afirma que a gestão de risco incorpora controles internos, fazendo parte dia a dia dos negócios e, se fosse algo tão simples e elementar, talvez o mundo não tivesse se deparado com as crises financeiras nos últimos anos e agora com a crise da pandemia. O autor afirma que as crises sempre questionam a qualidade, a eficiência

e a execução da gestão de risco e acredita que a Covid-19 mostrou abertamente a ineficiência da gestão de risco em muitas organizações.

A falta de conhecimento do próprio negócio por profissionais capacitados e das metodologias internas no reconhecimento das possibilidades de controle e do risco, além da compreensão de onde o negócio deva estar inserido, foram as considerações feitas por Assi (2021). As melhores práticas de mercado com as normas estabelecidas pelas ISOS e mais as metodologias podem ser utilizadas e implementadas e se espera contribuir com as melhores técnicas e práticas sugeridas conforme instruções dos mais variados órgãos nacionais e internacionais. Isto permite conhecer o negócio, mas também conhecer o mercado, clientes, fornecedores, legislações, sistemas, colaboradores, entre outros. Para a gestão de risco há a necessidade de revisões periódicas e nesse contexto a prospecção pode agregar valor para ajudar no gerenciamento. O risco pode ser uma das variáveis que podem causar danos a uma empresa no tangível e no intangível. O risco é inerente a qualquer atividade de negócio, podendo ter efeitos e dimensões positivas e/ou negativas. (ASSI, 2021).

Segundo o mesmo autor, o ciclo do risco perpassa pela sua identificação, por meio da avaliação, da sua priorização, da definição da estratégia a ser utilizada, da elaboração do plano de ação e da divulgação da monitoração para novamente avaliar riscos é um ciclo contínuo e necessário, ao qual a prospecção muito irá corroborar para o êxito do trabalho (Figura 23).



Figura 23 - Análise e avaliação de risco
Fonte: Elaborada por Assi (2021).

Conforme Ávila (2017), o estabelecimento de um sistema eficaz de gestão de riscos tende a estimular inovações, porque as decisões de risco tomadas nesse contexto tendem a ser mais eficazes.

Nesse sentido, o estabelecimento de um modelo de negócios, atrelado à gestão de projetos, por exemplo, é indispensável para a viabilização econômica de novos produtos, processos, serviços que requeiram habilidades e técnicas para fortalecimento de projetos. Então alguns objetivos foram considerados pelo guia de gerenciamento de projetos PMBOK (2017), como: i) satisfação das expectativas das partes interessadas; ii) entrega dos produtos no tempo certo; iii) gerenciamento com restrições (por exemplo, risco, escopo, qualidade, cronograma, custos e recursos); iv) resposta aos riscos em tempo hábil; e, v) realizar o gerenciamento pensando em possíveis mudanças, entre outros que podem minimizar riscos.

O risco é o efeito da incerteza nos objetivos da atividade, sendo que muitas vezes é expresso como combinação da consequência de um evento (incluindo mudança nas circunstâncias) e a probabilidade de ocorrência associada (ISO31000, 2009). Segundo PMBOK (2017), o risco geral do projeto é decorrente de todas as fontes de riscos representando a exposição das partes interessadas às implicações de variações no resultado do projeto. (SILVA&CAMPALLO, 2020).

O processo na incorporação de riscos obedece a algumas etapas estabelecidas conforme cita Silva & Campello (2020): i) comunicação e consulta destinadas a partes internas e externas acontecendo durante todas as fases do processo; ii) estabelecimento dos contextos externos e internos⁴⁸ a serem considerados no gerenciamento de riscos; iii) processo de avaliação do risco, estabelecido a partir do processo de identificação, análise e avaliação; iv) tratamento do risco, etapa que avalia modificações do risco; e, v) monitoramento e análise crítica, etapa que envolve análise crítica com checagem do processo de gestão de riscos, para garantir a eficácia dos projetos frente às mudanças no contexto interno e externo e riscos emergentes.

Para o plano de Gestão de Risco, estabelecido no Art. 17, do Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017, é necessário que sejam estabelecidos procedimentos, a exemplo do Instituto Federal do Paraná, uma autarquia federal, que utiliza o modelo baseado nas normas da ABNT NBR ISO 31000, na ABNT NBR ISO/IEC 31010 e em boas práticas experimentadas por outros órgãos públicos. Os componentes (Figura 24) ressaltam a comunicação e monitoramento, além da análise crítica, associados à identificação e contextualização da questão a ser analisada, perpassando pela avaliação e tratamento do risco identificado. Todas essas possibilidades devem ser realizadas em fluxo contínuo. Um modelo interessante de ser adotado para ajudar a minimizar o risco que certamente a prospecção pode e deve ser atuante.

⁴⁸ Contexto externo é baseado no contexto de toda a organização, requisitos legais e regulatórios e interesses das partes interessadas. Contexto interno, no entanto, refere-se à cultura, processos, estrutura e estratégia da organização. (SILVA&CAMPALLO, 2020).

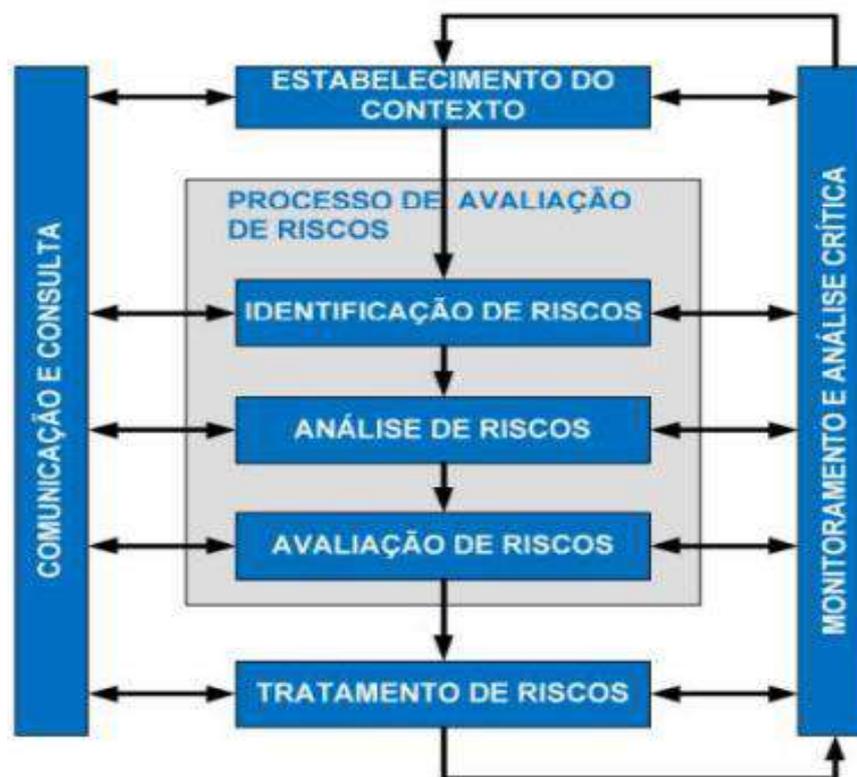


Figura 24 - Gestão de Risco
Fonte: DPDI/IFPA (2020).

Na incorporação de uma gestão de risco há de se atentar que muitos métodos que não observam e/ou não consideram o uso de métrica de qualificação tecnológica, de acordo com a maturidade dos projetos. Silva & Campello (2020) alerta para a necessidade da etapa do desenvolvimento do projeto, entendendo que monitorar riscos envolvidos no ciclo de vida do projeto é fundamental. Então, a gestão de risco com a qualificação da tecnologia, em projetos de inovação, traz como objetivo um gerenciamento de projetos de forma alinhada e integrada durante o processo de desenvolvimento da inovação tecnológica, a fim de garantir um nível de maturidade tecnológica esperada. O desenvolvimento do produto, cronograma, custo, segurança, entre outras possibilidades serão gerenciados o tempo inteiro, durante a vida do projeto, complementa o autor.

De acordo com a Estrutura Analítica de Riscos – EAR (Quadro 14) são estabelecidos os possíveis riscos: a) técnico; b) gerencial; c) comercial; e, d) externo. A organização pode ser de acordo com uma estrutura genérica para projetos, onde essas etapas estão ligadas a fontes de riscos dos projetos e essas por sua vez distribuídas de acordo com os primeiros níveis de riscos estabelecidos.

Quadro 14 - Estrutura Analítica de Riscos

EAR nível	EAR nível 1	EAR nível 2
Todas as Fontes de Risco de um projeto	Risco técnico	Definição do Escopo
		Definição dos requisitos
		Tecnologia
	Risco de Gerenciamento	Outras informações técnicas relevantes do projeto
		Gerenciamento dos projetos
		Recursos adquiridos e despendidos
		Comunicação (interação projeto/instituição)
	Risco comercial	Outras informações relevantes gerenciais.
		Condições de contrato
		Aquisição interna
		Parcerias
	Risco externo	Outras informações relevantes que abordem questões comerciais
		Legislação
Meio ambiente		
Segurança		
		Outras informações relevantes sobre o ambiente externo

Fonte: Elaboração própria baseada no Guia PMBOK (2017⁴⁹).

Diante da análise de risco demonstrada por Silva & Campello (2020), no contexto da prospecção tecnológica, todos os pontos abordados pelo autor como níveis 1 dos projetos podem ser subsidiados com os estudos prospectivos que vão servir de instrumentos que poderão subsidiar as etapas estabelecidas no nível 2 da estrutura analítica, possibilitando otimizar os resultados do projeto.

As etapas elencadas para a análise dos riscos são fundamentais para desdobramentos que possam ser ocasionados no âmbito de um projeto e, segundo Beal, (2019), a fonte de risco⁵⁰ mais utilizada pelos projetos é o risco gerencial, porém esses não abrangem riscos de meio ambiente, riscos técnicos e de segurança.

⁴⁹ Guia do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) que oferece uma visão geral sobre o passo a passo no Gerenciamento de Projetos.

⁵⁰ De acordo com a ISO31000:2009, entende-se como fonte de risco um “elemento que, individualmente ou combinado, tem o potencial intrínseco para dar origem ao risco (Nota: uma fonte de risco pode ser tangível ou intangível).

METODOLOGIA

Etapa 1 – Projetos do IOC no Programa Inova e no Portfólio de Inovação da Fiocruz

O Instituto Oswaldo Cruz foi selecionado observando sua relevância histórica e pioneirismo no desenvolvimento de produtos para saúde, como vacinas para febre amarela, peste bubônica, bem como pela utilização da propriedade industrial na Fiocruz, por meio do instrumento da patente. Além disso, a unidade se mantém em interlocução e articulação com as demais unidades da Fiocruz, atuando no desenvolvimento de pesquisas promovidas pelos laboratórios de referência. É pioneira na captação de *royalties*, oriundos da proteção por patentes, além de ser motivadora no desenvolvimento de vitrine de produtos, bem como incentivadora da prospecção tecnológica.

1.1 Programa Fiocruz de Fomento à Inovação (Inova Fiocruz)

A VPPIS disponibilizou uma listagem de projetos do Programa Inova, a partir da qual construiu-se uma planilha com informações detalhadas dos editais e projetos.

Foi construído, via *Google Docs*, um questionário com 35 questões, para os coordenadores dos projetos (APÊNDICE C), e enviado via e-mail institucional com o link para acesso às questões. Anteriormente, foi enviado um e-mail à direção do IOC, solicitando a autorização para realização de pesquisa junto aos coordenadores.

Após respondidos, os questionários foram impressos para leitura e arquivo. As respostas foram compiladas em planilha Excel, que foi transportada para a ferramenta gratuita da Microsoft *Power BI Desktop*⁵¹ para tratamento dos resultados e análise.

1.2 Portfólio de Inovação da Fiocruz

Foram utilizadas as informações dispostas no Portal Fiocruz/VPPIS (<https://portal.fiocruz.br/portfolio-de-inovacao>), sendo identificados projetos em diversos setores tecnológicos, por meio de uma ficha (Figura 25) contendo diversas informações sobre a tecnologia, que foram transportadas para uma planilha Excel.

⁵¹ *Power BI* da Microsoft - fornece visualizações interativas e recursos de business intelligence com uma interface simples para que os usuários finais criem os seus próprios relatórios e dashboards <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>.



Vacina para prevenção da Dengue

Voltar

Projeto 138

Problema a ser resolvido

- Doença de abrangência mundial
- Formas clínicas graves da doença
- Inexistência de vacina disponível para prevenção da doença
- Dificuldades no desenvolvimento de vacina tetravalente

Inovação proposta

- Vacina tetravalente contra dengue
- Estratégia vacinal inovadora e eficiente

Diferencial

- Proteção para os quatro sorotipos do vírus da dengue
- 100% de proteção em murinos
- Altos títulos de anticorpos neutralizantes

Estágio de desenvolvimento

Protótipo

Status da propriedade intelectual

BRPI0904020-0 e correspondente PCT requerido

O que buscamos

Parceria

Coordenador

Ada Maria de Barcelos Alves / IOC

Figura 25 -. Ficha de tecnologias do Portfólio Inovação
Fonte: Portfólio de Inovação da Fiocruz (<http://portfolioinovacao.fiocruz.br/?lang=pt>).

Etapa 2 - Entrevistas com gestores e coordenadores de NIT da Fiocruz

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, em reuniões pelo *Google Meet*, com 10 gestores da Fiocruz que estimulam o uso da prospecção e colaboram para o desenvolvimento de produtos (APÊNDICE D). Foram entrevistados também coordenadores de 10 NIT de unidades da Fiocruz (APÊNDICE E) que atuam mais incisivamente nos trabalhos prospectivos: NIT IOC; NIT IFF; NIT IGM; NIT FAR; NIT BIO; NIT INCQS; NIT ICC; NIT ICTB, GESTEC.

As entrevistas foram gravadas, mediante a autorização, com assinatura de Termo de consentimento assinado (APÊNDICE F) pelos entrevistados, e os conteúdos foram transcritos e discriminados após ser ouvidos e analisadas as respostas. Adotando como estratégia de análise

as respostas transcritas das gravações, em meados de 2021 e descritas no (APÊNDICE H) no início de 2022.

Etapa 3 - Levantamento de modelos prospectivos em instituições parceiras da Fiocruz

O Instituto Butantan e a Agência de Inovação da Unicamp (Inova) foram selecionados como instituições externas para modelos prospectivos, devido a interesses semelhantes aos da Fiocruz, tanto no desenvolvimento de pesquisa quanto na atuação em inovação.

As entrevistas semiestruturadas (APÊNDICE G) foram realizadas on-line no final de 2020, com o responsável pela área de novos negócios e parcerias do Instituto Butantan e com o responsável pela direção de parcerias da Inova.

3.1 Instituto Butantan

O Instituto Butantan, um dos maiores centros de pesquisa na área biomédica do mundo, produz, desde 1901, imunobiológicos, soros e vacinas no Brasil, produtos que fazem parte do Programa Nacional de Imunizações (PNI), enviados ao MS para distribuição de forma estratégica e gratuita à população.

Dentre as vacinas produzidas pelo Instituto estão: i) Influenza Sazonal Trivalente, que protege contra os três tipos de vírus Influenza mais prevalentes e sua composição é alterada anualmente devido à alta taxa de mutação do vírus; ii) Hepatite A, uma vacina inativada, contra a infecção causada pelo vírus da hepatite A; iii) Hepatite B, para a prevenção da infecção provocada pelo vírus da hepatite B, única vacina recombinante para uso humano totalmente desenvolvida e produzida no Brasil; iv) HPV, vacina recombinante para o papiloma vírus humano (HPV); v) Raiva, indicada na profilaxia da raiva humana, é produzida em uma linhagem celular sem a utilização de componentes de origem animal; e, vi) DTP, vacina tríplice bacteriana, o agente causador da coqueluche combinado aos toxóides tetânico e diftérico (<https://butantan.gov.br/soros-e-vacinas/vacinas>).

As vacinas em desenvolvimento são: i) Vacina da Dengue 1, 2, 3, 4 Atenuada; ii) Vacina Influenza H7N9; iii) Vacina Influenza Tetravalente (fragmentada e inativada); iv) Vacina de Pertussis Low; e, v) Adjuvante Imunológico – monofosforil-lipídio A (BpMPLA).

Os principais soros desenvolvidos pela Instituição incluem: i) Antibotrópico, indicado no tratamento do envenenamento por serpente do gênero *Bothrops*; ii) Anticrotálico, indicado no tratamento do envenenamento por serpente do gênero *Crotalus*; iii) Antiescorpiônico, indicado no tratamento do envenenamento por escorpião do gênero *Tityus*; iv) Antilonômico,

indicado no tratamento do envenenamento por lagartas do gênero *Lonomia*; v) Antidiftérico, indicado para neutralizar a toxina da bactéria *Clostridium difteriae*; vi) Antitetânico, indicado para prevenção ou tratamento do tétano acidental ou neonatal; e, vii) Antirrábico, para profilaxia da raiva humana após exposição ao vírus rábico (<https://butantan.gov.br/soros-e-vacinas/soros>).

O Butantan tem investido no combate à Covid-19 com diferentes esforços e vem trabalhando no desenvolvimento de uma nova geração da vacina CoronaVac, uma vacina trivalente contra a variante Ômicron⁵², variante Delta e a cepa original do vírus SARS-CoV-2, em parceria com a farmacêutica chinesa Sinovac Biotech.

A Instituição possui ainda um Observatório da Produção Intelectual com os indicadores de produção (<https://www.butantan.gov.br/>).

A prospecção tecnológica ocorre pontualmente na Instituição, para aferição de patenteabilidade, não havendo um modelo próprio instituído. Não realizam nenhum movimento de prospecção contínua para o acompanhamento de projetos, mas atuam com um escritório de negócios que administra, em conjunto com o NIT, os desdobramentos dos projetos com futuros parceiros (Informações obtidas na entrevista).

Com a Fiocruz identificou-se: i) Parceria para o estudo multicêntrico da vacina contra a dengue; ii) Desenvolvimento conjunto da vacina pêntupla; iii) Desenvolvimento tecnológico e produção de vacinas, para atender o PNI; e, iv) Elaboração de estudo clínico da vacina CoronaVac, produzida pela farmacêutica Sinovac.

3.2 Agência de Inovação da Unicamp

Com o objetivo de estabelecer uma rede de relacionamentos com a sociedade, a Inova foi criada em 2003, para incrementar as atividades de pesquisa, ensino e conhecimento. Procura executar projetos, oferecendo novos serviços para ampliar o impacto positivo em todos os ecossistemas em que atua. Tem como propósito identificar oportunidades e promover atividades que estimulem a inovação e o empreendedorismo na Unicamp. Seus serviços envolvem; i) conexão de pesquisa com o mercado; ii) apoio à propriedade intelectual; iii) vivência empreendedora; e, iv) formação e premiação. <https://www.inova.unicamp.br/eventos/>

⁵² Ômicron – variante do SARS-CoV-2, o vírus que causa a Covid-19. A linhagem B.1.1.529 foi relatada a Organização Mundial da Saúde pela África do Sul em 24 de novembro de 2021. https://pt.Wikipédis.org/wiki/Variante_%C3%93micron_do_SARS-CoV-2.

A Inova considera-se a porta de entrada para o estabelecimento de parceria entre a Unicamp e as empresas. Prospecta grupos de pesquisa interessados em estabelecer a cooperação e auxilia na negociação, formatação e nos trâmites para a aprovação do convênio.

No âmbito da propriedade intelectual, a Inova é responsável pela avaliação estratégica sobre o tipo de proteção a ser empregada; apoio à propriedade intelectual gerada em convênios de pesquisa entre a Unicamp e outras instituições de pesquisa e no licenciamento da propriedade intelectual da Unicamp.

RESULTADOS

1. Programa Inova Fiocruz

Foram identificados 93 projetos do IOC, ao longo das várias edições do Programa Inova Fiocruz, até 2021. No entanto, houve apenas 43 respondentes ao questionário enviado *online* (Tabela 2).

Acredita-se que o envolvimento dos coordenadores no atendimento à pandemia da Covid-19 tenha dificultado a sua participação nas respostas. Muitos mostravam possibilidades de erros pelos respondentes, quando, por exemplo, apontavam para propriedade intelectual e não discorriam se abrangia concessão ou pedido de patente, entre outras questões identificadas.

Tabela 2 - Editais Inova e Respostas ao Questionário

Editais	Descrição	Nº de projetos	Nº de respostas
Ideias inovadoras	Para projetos voltados ao sistema de saúde pública e destinados as áreas de atuação na instituição	12	5
Geração do conhecimento	Para projetos voltados às questões relevantes para o SUS	29	20
Geração de Novos Talentos	Para projetos voltados a estimular recém doutores para ampliar as competências científicas e tecnológicas em áreas estratégicas	10	6
Produtos Inovadores	Para projetos voltados em visualizar projetos que estão em desenvolvimento, com possibilidades concretas de geração de produtos	5	2
Covid-19 resposta rápida	Para projetos voltados para apoiar propostas para a pandemia Covid-19, trazendo ações, decisões e respostas rápidas	3	2
Equipamentos inova	Para projetos voltados em apoiar a pesquisa, desenvolvimento tecnológico e a formação de pessoas em áreas estratégicas e prioritárias para a sociedade, proporcionando condições para o crescimento e	3	1

Editais	Descrição	Nº de projetos	Nº de respostas
	consolidação da pesquisa científica e tecnológica		
Inova Gestão	Para projetos voltados em encontrar ideias que façam a diferença na área de gestão para que possam contribuir de forma efetiva nos processos finalísticos da instituição	2	0
Covid-19 geração de conhecimento	Para projetos selecionados propostas para a geração do conhecimento em áreas definidas pela Fiocruz como prioritárias para a pandemia Covid-19	20	7
Pós Doutorado Junior	Para projetos voltados a subsidiar projetos de doutorado em diversas áreas e tem como público pesquisadores com doutorado obtidos nos últimos sete anos	9	0
Total		93	43

Tabela construída com base na planilha de editais e projetos nos quais o IOC foi inserido, fornecida pela VPPIS em janeiro de 2021

Fonte: Elaboração própria baseada na planilha enviada pela VPPIS.

1.1 Nível de Maturidade Tecnológica (NMT)

No questionário optou-se por utilizar caracterizações de estágios de maturidade para os projetos em uma correlação com o *Technology Readiness Level* (TRL) ou Níveis de Prontidão de Tecnologia, um método criado pela NASA na década de 1970 para avaliar a maturidade técnica de uma determinada tecnologia (Quadro 15).

Quadro 15 - Correlação entre o TRL e o Nível de Maturidade Tecnológica

TRL adotado pelo Programa Inova Fiocruz	Nível de Maturidade Tecnológica adotado no questionário
TRL 1 - Princípios básicos observados e reportados: nível mais baixo da prontidão tecnológica, em que a pesquisa científica começa a ser transferida para a investigação aplicada e o desenvolvimento.	NMT 1 - Pesquisa básica – ideia.
TRL 2 - Conceito e/ou aplicação da tecnologia formulado: início da atividade inventiva. Neste nível a aplicação é ainda especulativa, não existe uma prova ou uma análise detalhada que suportem a conjectura. Por exemplo, a seguir à observação	NMT 2 - Pesquisa básica-Desenvolvimento e conceito

TRL adotado pelo Programa Inova Fiocruz	Nível de Maturidade Tecnológica adotado no questionário
de uma determinada característica de um material podem ser definidas potenciais aplicações, em forma de estudos analíticos.	
TRL 3 - Prova de conceito analítica e experimental de características e/ou funções críticas: início da atividade de investigação e desenvolvimento. Estudos analíticos para ajustar a tecnologia a um certo contexto e estudos laboratoriais para validar fisicamente se as previsões baseadas nos resultados analíticos estão corretas. Estes estudos e experiências devem constituir uma validação do tipo “prova do conceito” das aplicações/conceitos formulados no nível anterior. A concretização das ideias pode depender de um novo material.	NMT 3 - Pesquisa pré-clínica-prova experimental do conceito.
TRL 4 - Validação de componente em ambiente de laboratório: devem ser integrados elementos tecnológicos básicos até serem atingidos os níveis de desempenho desejados. Esta validação, ainda considerada de baixa fidelidade, deve suportar o conceito formulado anteriormente e ser consistente com os requisitos dos potenciais aplicações do sistema.	NMT 4 - Pesquisa pré-clínica-Processo validado em laboratório.
TRL 5 - Validação de componente em ambiente relevante: neste nível, a fidelidade do componente testado tem que aumentar significativamente. As aplicações totais devem ser testadas num ambiente simulado ou de algum modo realístico. Várias tecnologias novas podem estar envolvidas na demonstração.	NMT 5 - Pesquisa pré-clínica tardia-processo validado em equipamento de produção.
TRL 6 - Demonstração de modelo ou protótipo de sistema/subsistema em ambiente relevante: nível importante no que se refere à fidelidade da demonstração da tecnologia em que um modelo representativo ou um modelo/protótipo do sistema será testado em ambiente laboratorial de alta fidelidade ou em ambiente operacional simulado ou real.	NMT 6 - Pesquisa clínica Fase 1 - validação da capacidade de processo em equipamento de produção.
TRL 7 - Demonstração de protótipo em ambiente operacional: nível significativo que requer demonstração do protótipo do sistema no espaço definido para utilização. O protótipo deve estar próximo do caso real ou na escala do sistema operacional planejado e a demonstração tem que ser realizada no ambiente previsto. Pretende-se assegurar a confiança na tecnologia e na gestão do sistema. Apenas será realizado para tecnologias ou sistemas que sejam críticos ou de alto risco.	NMT 7 - Pesquisa clínica Fase 2 - validação da capacidade em lote econômico.

TRL adotado pelo Programa Inova Fiocruz	Nível de Maturidade Tecnológica adotado no questionário
TRL 8 - Sistema real completo e provado em ambiente real através de testes e demonstrações: este nível constitui geralmente o final do desenvolvimento tecnológico do sistema. Prova-se que a tecnologia funciona na sua forma final e nas condições esperadas. Pode incluir a integração de uma nova tecnologia num sistema existente.	NMT 8 - Pesquisa clínica Fase 3 - validação da capacidade sobre uma parcela das partes
TRL 9 Sistema real provado em ambiente real através de operação em missões bem sucedidas: todas as tecnologias a serem aplicadas passam por este nível. Em quase todos os casos é o final dos últimos acertos do verdadeiro desenvolvimento do sistema. Este passo permite melhorar o produto para além da programação inicial.	NMT 9 - Registro/mercado validação da capacidade sobre todas as partes e por longos períodos

Fonte: Elaboração própria baseada na apresentação do trabalho P&D focado em resultados do programa Inova Fiocruz, 2018.

Dos 43 projetos cujos coordenadores responderam, a maior parte se encontra no NMT1 ou no NMT3 (Figura 26). Ainda, quatro projetos foram categorizados como “Outros”, sendo um referente a uma plataforma tecnológica; um referente a uma pesquisa socioantropológica; um destinado à reabertura do museu do IOC; e outro, um ensaio clínico.

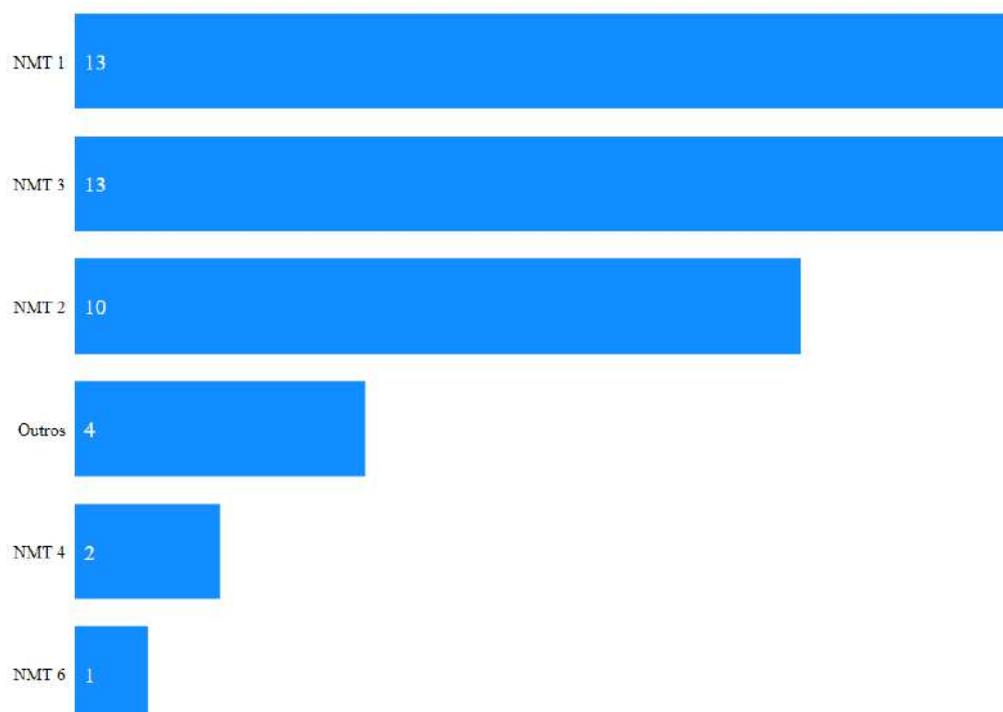


Figura 26 - Nível de Maturidade Tecnológica dos projetos

Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

A tecnologia identificada em NMT6 trata-se de um diagnóstico molecular rápido, modelo *point-of-care* para Covid-19. É projeto de conhecimento e apoio do NIT, possuindo financiamento interno e externo, com estudo prospectivo realizado pelo NIT. É uma tecnologia que configura tanto o interesse institucional como de entidades governamentais, por atender aos interesses da pandemia Covid-19. Como pontos positivos (forças), trata-se de tecnologia de baixo custo. Considerado ponto fraco, tempo para submissão da patente pela Fiocruz receber aprovação da Anvisa. Como ameaça, solução semelhante pode ser desenvolvida por outro grupo/empresa. E a oportunidade seria a possibilidade de diagnóstico em massa da população devido à simplicidade e baixo custo da solução.

Os projetos não se encontram em fase avançada de desenvolvimento, contudo, existem alguns com potencial de avanço. Grande parte encontra-se ainda em fase inicial, e necessitam da informação tecnológica para ajudá-los no direcionamento e fortalecimento da pesquisa.

Os projetos mais avançados necessitam de investimentos para *input* aos produtos, indicadores de mercado, potenciais da aplicação, identificação de novas tecnologias e/ou possibilidade de aperfeiçoamentos, que podem ser considerados riscos e barreiras, além de identificação de possíveis parcerias para desenvolvimento, testes e fabricação para obtenção de resultados mais eficazes.

A utilização de técnicas/métodos de prospecção é fundamental, como *foresight*, cenários, *technology roadmapping*, monitoramento de produtos, entre outros, que direcionem as análises e abram o leque para possibilidades de tomada de decisões.

1.2 Projetos com potencial de gerar produtos para o mercado

Neste quesito, é importante a designação, por parte dos coordenadores dos projetos, de possíveis produtos oriundos dos resultados de pesquisa.

A grande maioria dos projetos (65%) tem potencial de gerar produtos para o mercado (Figura 27).

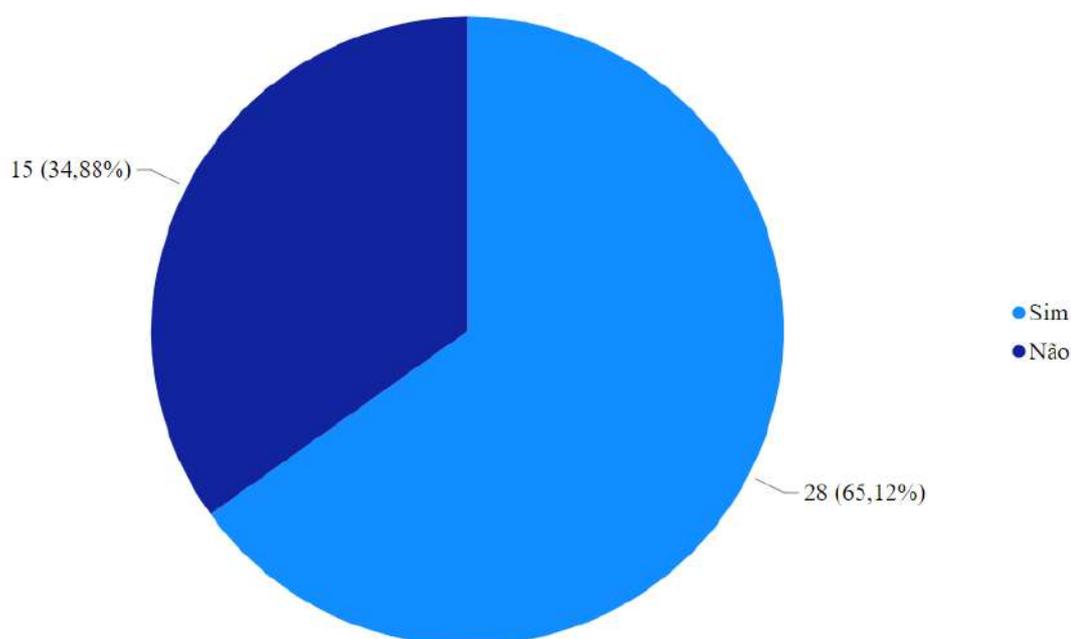


Figura 27 - Projetos que podem gerar produtos para o mercado
Fonte: Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Em seguida, buscou-se identificar os tipos de produtos, na expectativa de buscar parcerias para viabilizar a chegada ao mercado. Os medicamentos foram os mais citados (Figura 28), no entanto, deve-se considerar que 13 respondentes deixaram em branco a resposta. As nove tecnologias categorizadas em “Outros” não foram identificadas pelos respondentes.



Figura 28 - Produtos gerados por projetos do IOC.
Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Observando as respostas dos produtos apontados pelos coordenadores e fazendo o cruzamento com os níveis de maturidade tecnológica dos respectivos projetos, identificou-se que:

- I. Dos 11 projetos cujo produto é medicamento, dois estão no NMT1; dois no NMT2; cinco no NMT3; um no NMT4; e outro é pesquisa clínica;
- II. Dos oito projetos cujo produto é para diagnóstico, um está no NMT1; um no NMT2; quatro no NMT3; um no NMT4; e um no NMT6;
- III. Dos dois projetos cujo produto é vacina, um está no NMT1 e outro no NMT3;
- IV. Dos nove projetos restantes (Outros), dois estão no NMT1; quatro no NMT2; um no NMT3; um projeto destinado a reabertura de um museu e outro envolve uma plataforma tecnológica;
- V. Dos 13 projetos que deixaram em branco a resposta, sete estão no NMT1; três no NMT2; dois no NMT3; e outro é uma pesquisa socioantropológica.

Muitos são produtos aplicados diretamente no âmbito do SUS, como é o caso dos medicamentos, vacinas e diagnósticos, mas ainda em fase inicial. Estudos prospectivos ajudariam a impulsioná-los, identificando potenciais parceiros, tanto para o desenvolvimento da pesquisa, quanto para o desenvolvimento do produto em si. Importante identificar se há mercado dentro do universo tecnológico para minimizar riscos, principalmente em diversos países altamente competitivos. Deve-se também monitorar concorrentes como uma estratégia comercial, observando também projetos que tenham NMT mais robustos. A utilização de patentes, indicadores de mercado, sites de organizações de saúde, para identificar o que está sendo viabilizado no segmento da inteligência competitiva, cenários, *foresight* como direcionador da prospecção.

1.3 Projetos considerados estratégicos para o MS e a OMS

Pouco mais de 60% dos projetos foram considerados estratégicos para o MS e/ou para a OMS (Figura 29). Desses, seis estão no NMT1; sete no NMT2; dez no NMT3; um no NMT4; um no NMT6; um é pesquisa clínica e outro pesquisa socioantropológica.

Cinco projetos não foram considerados estratégicos, um no NMT1; um no NMT2; dois no NMT 3; e um é desenvolvimento em plataforma tecnológica.

Dos que não souberam informar, seis estão no NMT1; dois no NMT2; um no NMT3; um no NMT4 e um projeto destinado a reabertura de um museu.

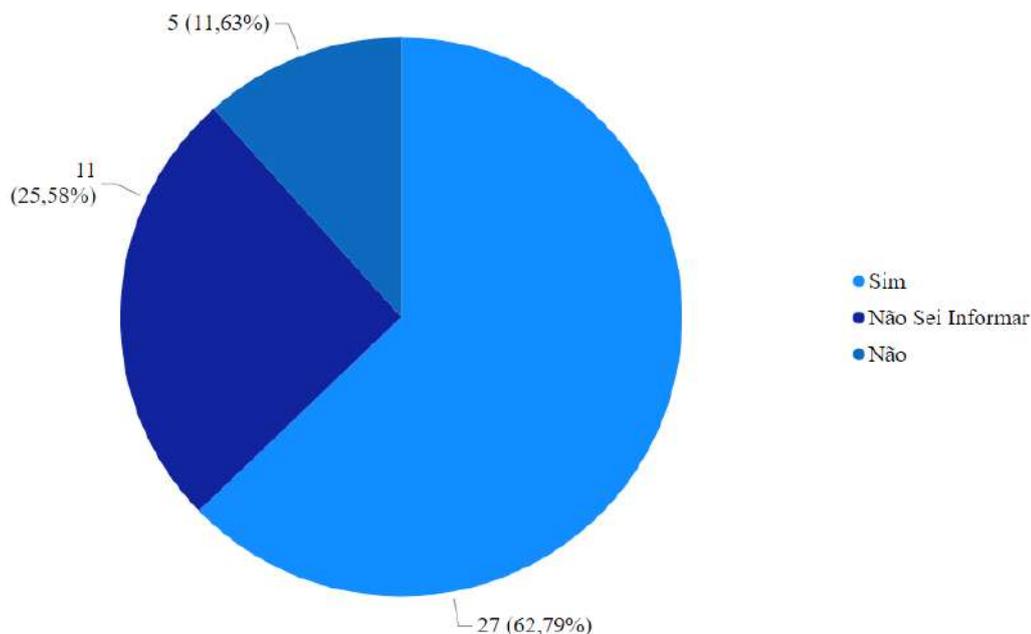


Figura 29 - Projetos estratégicos para o MS e OMS.

Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Muitos projetos são relevantes aos olhos dos coordenadores, contudo não necessariamente são considerados promissores às necessidades das organizações. Deve-se investir de forma contínua no amadurecimento e no reconhecimento desses projetos face às necessidades das entidades públicas e privadas, identificando possíveis demandas, como o que ocorreu durante a pandemia de Covid-19.

Identificou-se um projeto em NMT6, cujo monitoramento deve ser de forma mais incisiva, trabalhada em prospecções continuamente com acompanhamentos permanentes, apoiando o projeto para suprir seus *gaps*, procurando ajudar o projeto a chegar até a inovação. Um acolhimento em parceria com o NIT em prospecções direcionadas aos problemas, visando ajudar em soluções ao projeto.

Em relação aos projetos que os coordenadores não souberam informar, vê-se a necessidade perante o MS e a OMS de maior identificação prospectiva e análise da sua aplicabilidade. Muito embora o pesquisador conheça o assunto, os especialistas em prospecção podem ajudar a chegar a alguma aplicação industrial. Deve-se analisar e identificar junto à direção do IOC os casos que possam ser de interesse institucional, mas para isso é necessário que a direção conheça os projetos. Sugere-se o compartilhamento dos resultados com a direção por meio de um *brainstorming*, *Delphi*, *workshop* de prospecção, envolvendo coordenador de projeto, direção, grupo de especialistas, de forma que seja realizado um planejamento para os projetos, focado nas demandas ou necessidades institucionais, buscando atuar para o

nascimento de um plano de ação para o projeto, lembrando que a Fiocruz atua com a missão de atender a sociedade no âmbito da saúde.

1.4 Projetos considerados estratégicos pela direção do IOC

O conhecimento pela direção do IOC e consequente interesse pelo projeto é fundamental para o seu avanço. Dez projetos afirmaram que são conhecidos pela direção do IOC, além de serem considerados estratégicos (Figura 30). Nove estão em NMT1; sete em NMT2; sete em NMT3; um em NMT4; um em NMT6; um é uma plataforma tecnológica e outro uma pesquisa socioantropológica.

Dos cinco projetos cuja resposta foi que não são conhecidos pela direção do IOC, um está no NMT3; um no NMT2; e três no NMT1.

Daqueles que não souberam informar se são ou não conhecidos e estratégicos para a direção do IOC, nove estão no NMT1; sete no NMT2; sete no NMT3; um no NMT4; um no NMT6 e os outros dois são a plataforma tecnológica e a pesquisa socioantropológica.

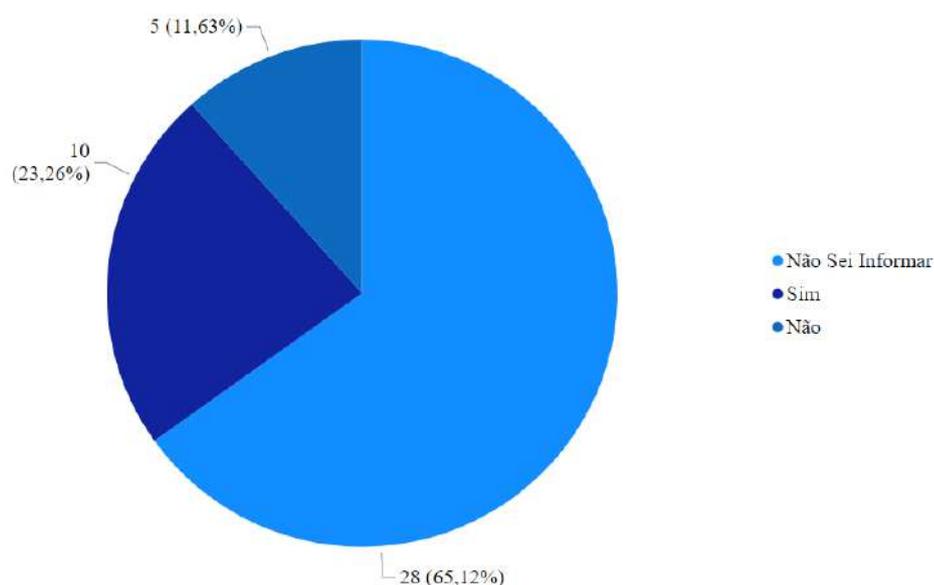


Figura 30 - Projetos considerados estratégicos para a direção do IOC.

Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Há projetos que, apesar de estarem no IOC, não são do conhecimento da direção, necessitando de comunicação, compartilhamento com a mesma sobre os projetos da unidade para possível ajuda e/ou esclarecimentos que possam ser necessários ao direcionamento deles. Esta questão é importante para o planejamento da direção, e a prospecção como ferramenta pode colaborar. Para a Fiocruz facilitaria o estabelecimento do reconhecimento dos projetos de forma mais estratégica com a interlocução dos coordenadores dos projetos e as direções de

unidades. Ajudaria a construção de bancos, plataformas ou qualquer ferramenta de manuseio de projetos, que vem sendo pensada e construída em algumas unidades, mas que poderia ser um banco geral institucional, na promoção indutora de projetos desenvolvidos, integrados em setores tecnológicos, motivado pelo empreendedorismo, e/ou sinergismo para o desenvolvimento de produtos. O fato de o IOC possuir uma Vitrine Tecnológica, visaria tal construção, com trabalho em conjunto com a prospecção incentivando o desenvolvimento dos projetos e a oferta tecnológica para empresas, indústrias, no mercado em geral.

Quanto aos projetos cujos coordenadores não souberam informar, estes devem ser pontuados para uma ação mais incisiva, tendo a prospecção como forte aliada. A utilização de técnicas/métodos prospectivos como *Delphi*, *brainstorming*, levantamento de cenários envolvendo mercado, dados epidemiológicos é interessante, como exercícios de *technology foresight*, inteligência competitiva na ajuda da gestão do conhecimento para os projetos mostrando o melhor caminho.

1.5 Estudos prospectivos realizados para subsidiar os projetos

Cerca de 65% dos projetos realizaram estudos prospectivos (Figura 31). Sete projetos estão no NMT1; oito no NMT2; sete no NMT3; um no NMT4; um no NMT6 e três projetos estão em outros.

Dos projetos restantes, que afirmaram não ter realizado estudo prospectivo, seis estão no NMT1; dois NMT2; seis no NMT3; e um no NMT4.

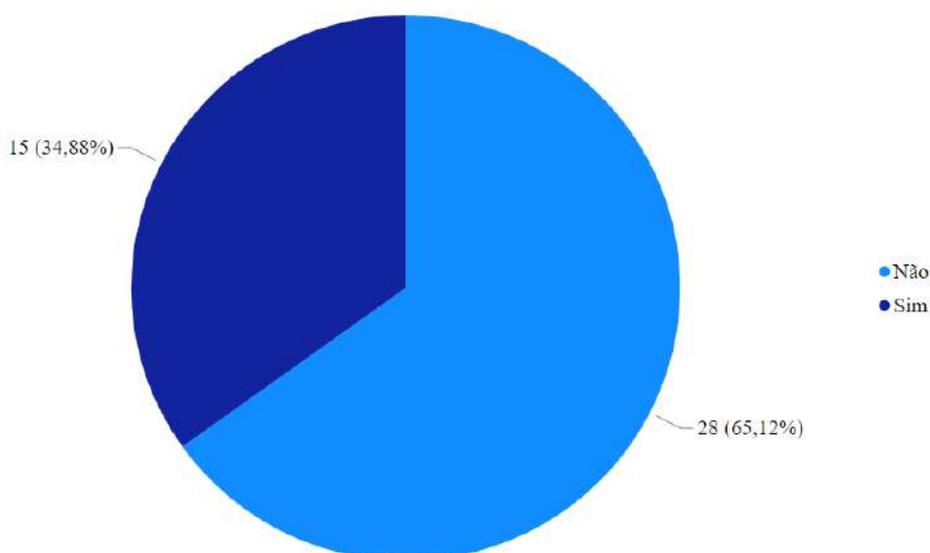


Figura 31 - Prospecções realizadas para os projetos.

Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Apesar de não ter sido levantado o tempo de transcurso ou vida do projeto desde a ideia inicial, seria interessante para comparação com possível levantamento em estudo prospectivo a ser realizado, com a premissa de identificar o tempo que leva uma tecnologia, da sua concepção à inovação, e/ou identificar avanços dentro do setor tecnológico do projeto, podendo ajudar a identificar os gaps, riscos, entre outras possibilidades.

1.6 Fontes de consultas na Prospecção Tecnológica

No levantamento de possíveis fontes de consultas na prospecção, foram utilizados artigos científicos, indicadores epidemiológicos, ensaios clínicos e documentos de patentes (Figura 32). Quantitativamente, o número de projetos que utilizaram artigos científicos como fonte de consulta prospectiva possui grande representatividade, como é praxe na Academia. No entanto, o uso de patentes como fonte de informação tecnológica foi insignificante. Além disso, 20 respondentes não especificaram o tipo de fonte utilizada.

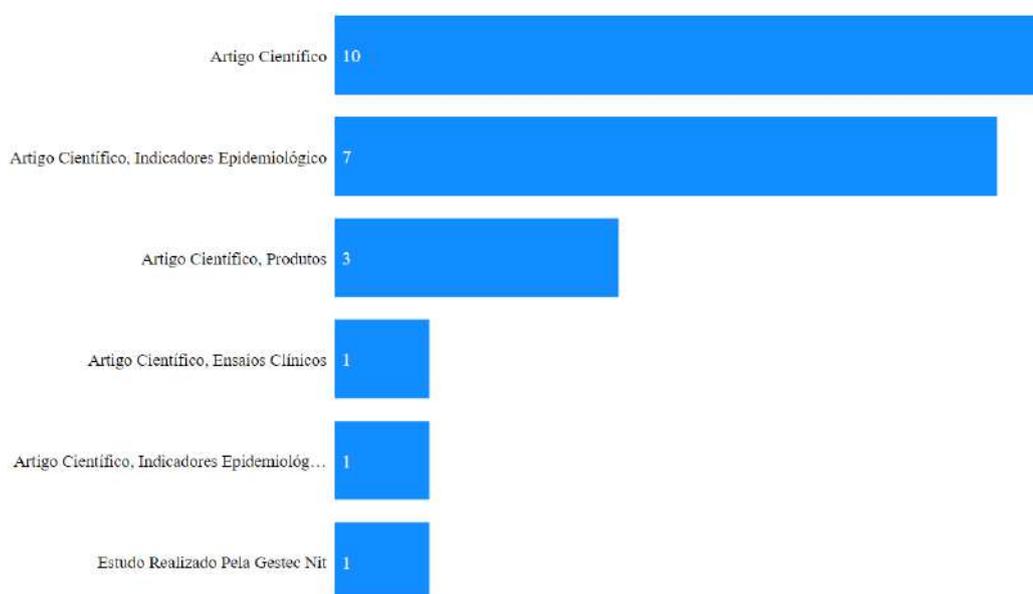


Figura 32 - Fontes de informações utilizadas em estudos prospectivos
Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Estudos prospectivos são fundamentais pois, além de preparar os projetos para quaisquer tomadas de decisões, pode fortalecê-los frente a possíveis cenários identificados, favorecendo a construção de planos de ação para cada um. Trazer a discussão do uso de estudos prospectivos é importante para o estabelecimento de práticas contínuas para embasar tecnologias desenvolvidas na bancada, em todas as suas etapas.

É essencial a disseminação do uso da informação tecnológica contida em documentos de patentes, por meio da capacitação de pesquisadores, que desconhecem essa ferramenta. Para isto, o apoio da direção do IOC é fundamental.

1.7 Parcerias

Aproximadamente 35% dos projetos têm parcerias⁵³ tanto internas quanto externas, outros têm apenas parcerias externas ou internas e dois projetos não identificaram quaisquer parcerias (Figura 33).

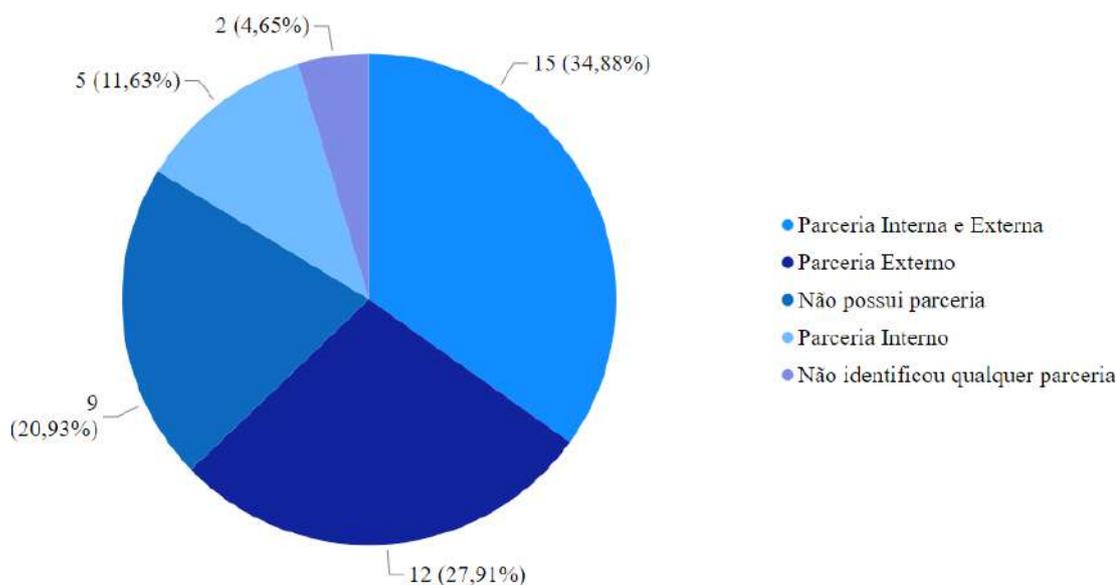


Figura 33 - Parcerias internas e/ou externas

Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Quanto à formalização das parcerias, identificou-se que 14 projetos (32,56%) formalizaram, 22 (51,16%) não formalizaram e sete não responderam (16,28%).

As parcerias e a sua formalização devem ser orientadas pelo setor específico e pelo NIT, que tanto representa a GESTEC e a direção da Unidade. A prospecção é um instrumento fundamental para as parcerias, otimizando resultados. É primordial a realização do levantamento prospectivo para identificação dos possíveis parceiros, para conhecê-los de forma substancial, e como podem participar dos projetos. A prospecção permite a identificação de rede de parcerias em desenvolvimento de tecnologias, além da identificação de possíveis fusões e aquisições entre empresas, mudando e incorporando desenvolvimentos tecnológicos, otimizando suas atuações em um mercado altamente competitivo. A identificação dos

⁵³ A formalização de parceria é aquela que se faz mediante ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor com a instituição.

competidores permite que a instituição não fique obsoleta frente às suas necessidades e se mantenha atualizadíssima no caminho da inovação. A inteligência competitiva é capaz de mostrar estes cenários na construção de diversos indicadores para a construção de boas parcerias.

1.8 Empresas interessadas no desenvolvimento de produtos

Na identificação de empresas interessadas no desenvolvimento dos projetos, apenas um afirmou ter empresa interessada. Este projeto encontra-se no NMT3, com produto focado em diagnóstico, pedido de patente depositado e sem nenhum acordo de parceria assinado.

É preocupante o fato de um projeto sequer visualizar a possibilidade de parcerias, pois a tendência que o produto permaneça na prateleira é grande. O estudo de prospecção possibilita considerar empresas atuando em diversos segmentos tecnológicos, que podem ajudar a construir a tecnologia, em vários estágios dos projetos. A(s) empresa(s) interessada(s) poderá(ão) participar desde o início do projeto, o impulsionador (*input*), ou na determinação e no desenvolvimento da tecnologia. Identificar um insumo, a empresa que poderia confeccioná-lo, quais empresas poderiam desenvolver o produto em si, quais poderiam confeccionar protótipo para teste e, por fim, quais poderiam tornar a tecnologia promissora para chegada ao mercado, confeccionando em alta escala. Todo esse processo pode envolver mais de uma parceria.

1.9 Levantamento de projetos similares

Cerca de 22 projetos (51,16%) dos respondentes afirmaram que fizeram o levantamento de tecnologias similares (Figura 34). Desses, 11 tiveram financiamento interno e externo 1 teve financiamento externo, 8 financiamentos interno e 2 não receberam financiamento; 11 tiveram acordos assinados; 18 afirmaram poder ter produtos no mercado; nove projetos de fato fizeram estudos prospectivos e um afirma ter uma empresa interessada.

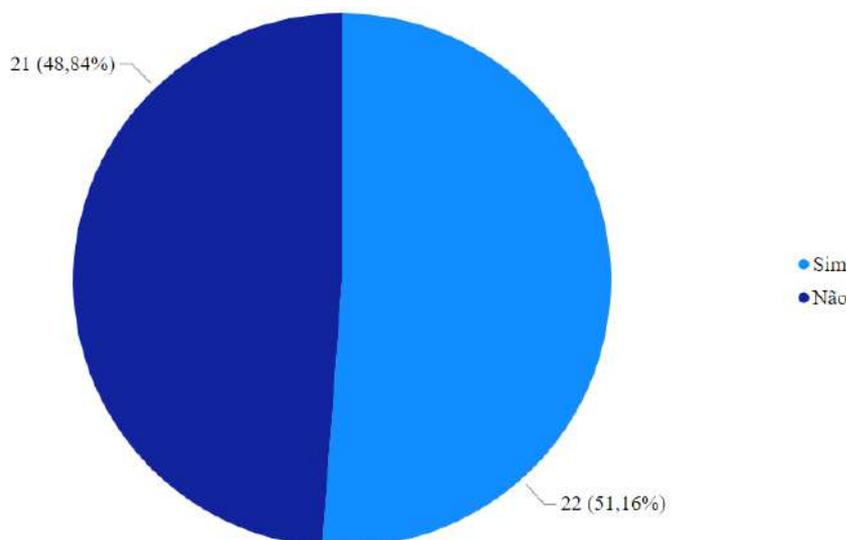


Figura 34 - Projetos que realizaram levantamento sobre tecnologias similares
Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratada na ferramenta Power BI.

Conhecer projetos e identificar suas atuações é importante para não reinventar a roda e/ou não duplicar esforços, além de poder criar sinergismo e colaborações participativas no mesmo assunto. Na ação do planejamento, ao iniciar o projeto deve-se prospectar temas em conjunto com os coordenadores de projeto e NIT, de forma a criar uma carteira de projetos que possam ser acompanhados, prospectados e trabalhados caracterizando empreendedorismo para o desenvolvimento de um produto. Se o projeto correr algum risco de paralisação por situações intempestivas com líderes do projeto, como saída, aposentadoria, óbito, este não se perde, podendo ser absorvido por outro grupo de pesquisa e/ou em complementariedade de resultados para fortalecimento do projeto institucionalmente.

A prospecção com o apoio de técnicas como Matriz de Impactos Cruzados, *Correlation Analysis*, *Sustainability Analysis*, entre outras, pode ser uma boa opção nos estudos prospectivos, além de poderem também ser empregados estudos de inteligência competitiva.

1.10 Projetos com Propriedade Intelectual

A maior parte dos projetos não possuem proteção por propriedade intelectual. Contudo, foram identificados alguns que provém de proteção por patentes: 05 proteções estão no NMT3, 02 proteções no NMT4, 01proteção no NMT6 e 01 proteção em outros que se encontra em pesquisa clínica com prova de conceito I/II, podendo ter sido inserida em NMT estabelecido.

Vale ressaltar que nessas proteções percebem-se projetos que foram considerados estratégicos, que possuem financiamentos, que trazem o desejo de se tornarem produtos para

diagnósticos, medicamentos e alguns sinalizaram para outros, não tendo sido mencionado, por estarem muito em fase inicial do NMT.

Foi identificado 01 projeto se encontra em prova de conceito, com ensaio clínico em fase I/II e demais inseridos em pesquisa clínica, em pré-clínica, enfim, projetos que merecem monitoramento contínuo. Projetos considerados estratégicos, em torno de seis para a direção do IOC, e para o MS e a OMS.

Nos últimos anos, a inovação vem atraindo crescente interesse de acadêmicos e pesquisadores, sendo considerada um fator importante para se obter vantagem competitiva. No entanto, a importância da propriedade intelectual para proteger e facilitar a valorização econômica de produtos oriundos de pesquisa acadêmica ainda não é reconhecida.

Percebe-se nova postura da Fiocruz, com existência de critérios para proteção, uma vez que apesar de alguns projetos se mostrarem em NMT definido, ainda não foram protegidos. O número das tecnologias protegidas podem estar concomitância com critérios estabelecidos que configuram o interesse institucional, considerados estratégicos. Percebendo que alguns projetos poderiam ser alinhados as necessidades de um mercado competitivo é de grande relevância. A costumeira identificação de produtos, interesse institucional, identificação de empresas, mercados, entre outros, se realizada por estudos prospectivos imprescindíveis, seria a forma rotineira para ajudar esses projetos a se tornarem mais robustos. Fazendo valer da propriedade intelectual que é um forte aliado, para desenvolvimento de produtos, utilizando a inteligência competitiva, na identificação dos cenários direcionando para tomada de decisão e fortalecendo o programa de inovação da Fiocruz.

2 Portfólio de Inovação da Fiocruz

Foram identificados 17 projetos no Portfólio de Inovação (Quadro 16). Destes, apenas cinco coordenadores responderam ao questionário *online*. Vários coordenadores dos projetos restantes se encontram aposentados e/ou vieram a óbito e, conseqüentemente, seus projetos foram encerrados (informação fornecida pela direção do IOC).

Nenhum dos projetos do Portfólio de Inovação fez parte do Programa Inova Fiocruz, caracterizando-se etapas diferentes de inovação na Fiocruz.

Quadro 16 - Projetos no Portfólio de Inovação

Projeto	Setor	Título	Patente	Estágio atual
148	Bioinseticida /Biocidas	Bioinseticida de alto rendimento.	BRPI9501166-8 Depósito 22/03/1995 Concessão 28/09/2004 Extinção em 22/03/2015	Scale-up
149	Bioinseticida /Biocidas	Inseticida contra o mosquito vetor da Dengue.	BRPI0604786-6 Depósito 13/11/2006 Concessão 16/02/2016	Protótipo
440	Bioinseticida /Biocidas	Pó padrão destinado ao controle de qualidade de inseticidas biológico bacterianos de <i>Bacillus thuringiensis</i> sorovar <i>israelenses</i> .	Sem proteção patentária	Validação protótipo laboratorial
464	Bioinseticida /Biocidas	Biorremediador ambiental de origem microbiana.	Sem proteção patentária	Protótipo laboratorial
2	Diagnóstico	Kit para diagnóstico sorológico da Hanseníase.	BRPI0605850-7 Depósito 14/12/2006 Concessão 06/02/2018	Pré-clínico
42	Diagnóstico	Kits para identificação de bactérias causadoras de infecção hospitalar e detecção de multirresistência.	Sem proteção patentária	Protótipo laboratorial
143	Diagnóstico	Kit para avaliação da eficiência do tratamento contra Tuberculose.	BRPI0704093-8 Depósito 04/10/2007 Concessão 25/05/2021	Laboratório
416	Diagnóstico	Identificação de genótipos da IL28B associados com a resposta à terapia antiviral da hepatite C crônica.	Sem proteção patentária	Protocolo padronizado
429	Diagnóstico	Diagnóstico de poxvírus.	Sem proteção patentária	Diagnóstico laboratoriais.
43	Diagnóstico	Kit de genotipagem da integrase do HIV-1 para monitoramento da resistência aos inibidores de integrase.	Sem proteção patentária	Validação do protótipo laboratorial
158	Medicamentos/ Fármacos	Fitoterápico à base de espécie de Asteraceae com atividade	Sem proteção patentária	Pré-clínico

Projeto	Setor	Título	Patente	Estágio atual
		analgésica e anti-inflamatória.		
46	Serviços em saúde e ambiente	Plataforma para triagem de novos compostos para tratamento da Doença de Chagas.	Sem proteção patentária	Setor produtivo de bens e serviços
484	Serviços em saúde e ambiente	Modelo de cultivo in vitro de trematódeos para avaliação de eficácia e segurança da ação terapêutica de fármacos sintéticos ou extratos naturais anti-helmínticos.	Sem proteção patentária	Validação do protótipo laboratorial
398	Sociais / Educativos/ Assistenciais	Jogo ZIG-ZAIDS – um jogo educativo multimídia sobre DST/AIDS.	MU70029270 Depósito 31/01/1990 Concessão 25/08/1998 Extinção em 25/08/2005	Aplicação
118	Vacinas	Vacina bivalente contra Esquistossomose e Fasciolose.	BRPI9305075-5, desistência BRPI0308978-9, Depósito 01/04/2003 Concessão 15/10/2019 BRPI0303266-3 Depósito 31/01/2003 Concessão 09/04/2019 (Correspondentes Europa, EUA, Austrália, Japão, Nova Zelândia, África do Sul, Canadá, Cuba, Egito, Índia, ARIPO e OAPI)	Teste Clínico Fase 2
134	Vacinas	Vacina para prevenção da Febre Amarela e Malária.	GB2372991 Concedido (Grã-Bretanha, África do Sul, Colômbia e OAPI) Correspondentes (Brasil, Estados Unidos, Europa, Austrália, Canadá, Cuba, ARIPO e Tailândia) BRPI0504945-8 Depósito 31/10/2005 Concessão 08/06/2021	Protótipo

Projeto	Setor	Título	Patente (Correspondente na Europa e Estados Unidos)	Estágio atual
138	Vacinas	Vacina para prevenção da Dengue.	BRPI0904020-0 Depósito 01/10/2009 Concessão 12/11/2019	Protótipo

Fonte: Elaboração própria baseada no Portfólio de Inovação da Fiocruz.

2.1 Nível de Maturidade Tecnológica (NMT)

Dos cinco projetos respondentes aos projetos do IOC, três se encontram no NMT5, um no NMT4 e outro no NMT3 (Figura 35).

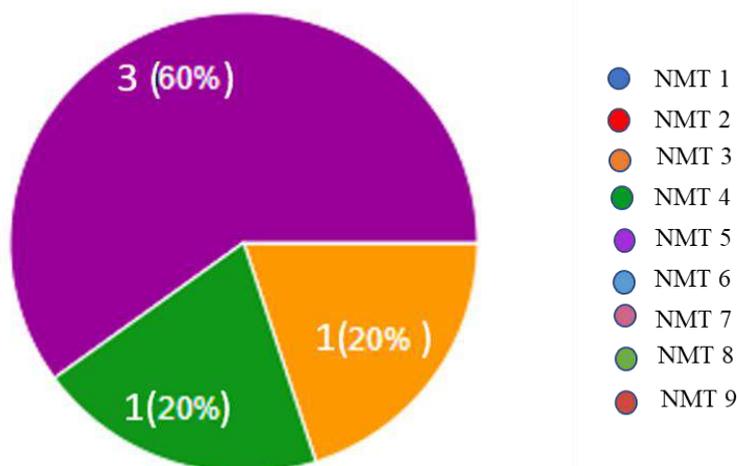


Figura 35 - Nível de Maturidade Tecnológica dos projetos no Portfólio de Inovação
Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratado na ferramenta google drive.

2.2 Projetos com potencial de gerar produtos para o mercado

Todos os projetos têm potencial de gerar produtos para o mercado. Em dois projetos, o produto é uma vacina (NMT3 e NMT4); em um, um medicamento (NMT5); e em outros dois (NMT5), procedimentos de melhoria e otimização (Figura 36).

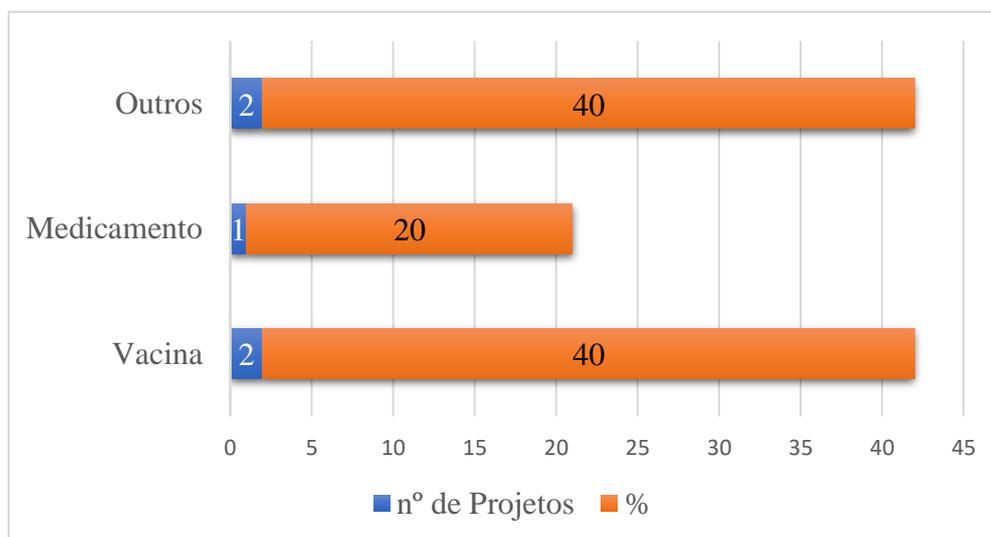


Figura 36 - Produtos apontados nos projetos no Portfólio de Inovação
 Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratado na ferramenta google drive.

2.3 Projetos considerados estratégicos para o MS e a OMS

Quatro respondentes afirmaram que os projetos são estratégicos tanto para o MS quanto para a OMS (três projetos se encontram no NMT5 e um no NMT3) e apenas um projeto, no NMT4, não soube informar.

Para projetos considerados estratégicos, os níveis de maturidade foram considerados promissores, porém deveriam ter sido estimulados ao desenvolvimento de parcerias para responder às necessidades estratégicas do SUS ou MS, bem como da OMS.

A título de exemplo, citam-se alguns projetos: i) projeto referente a um biorremediador ambiental de origem microbiana, no qual não há patente envolvida. Acredita-se que é um assunto que possa despertar algum interesse, mas há a necessidade de prospectar parcerias para ver se fato pode ou não como chegar a produto, tendo em vista o tempo que entrou no Portfólio; ii) projeto voltado ao desenvolvimento de vacinas para dengue. É um assunto de interesse estratégico para o MS e OMS. O projeto se encontra em fase de testes em primatas não humanos. Possui propriedade intelectual envolvida com pedidos patente e algumas concessões; iii) projeto referente a inseticidas biológicos bacterianos de *Bacillus thuringiensis*, com *know-how*, apontado como estratégico para MS e OMS. Interessante identificar se há o desejo de

transformar o produto em serviço, e se a prospecção pode ajudar a identificar possibilidades para aplicação do serviço, com decisão em conjunto; iv) projeto que envolve antivirais Flavivírus e SARS-CoV-2 sintéticos com protótipos vacinais e estabelecimento de plataforma de seleção de compostos antivirais. Projeto considerado estratégico para MS e OMS, possuindo proteção por patente. Precisa identificar se continua de fato em pesquisa pré-clínica. Pode ser impulsionado pela prospecção, ajudando na maturidade tecnológica, observando a necessidade de parcerias e do mercado produtor e consumidor; e, v) projeto referente a um fitoterápico à base da planta *Vernonia condosata*. Não possui proteção por patente, contudo, a pesquisa foi informada em estado pré-clínico para aplicação como medicamento, além de ser considerado estratégico para o MS e OMS. Importante identificar a receptividade desse fitoterápico pelo MS e OMS, frente a outros produtos que estejam no mercado, além da identificação do mercado e possíveis parceiros que possam vir a ser interessados.

2.4 Projetos considerados estratégicos pela direção do IOC

Dois projetos afirmaram ser estratégicos para a direção do IOC, um disse não ser e outros dois não souberam informar. Percebe-se a necessidade de aproximação dos coordenadores com a direção da unidade para identificação dos projetos desenvolvidos, o que pode ser de grande valia para o desenvolvimento deles, pois o conhecimento ajudará que estes sejam estimulados a produtos.

2.5 Estudos prospectivos para subsidiar os projetos

Todos os respondentes afirmaram que foram realizados estudos prospectivos para subsidiar os projetos, ressaltando-se as seguintes fontes de informações utilizadas: os cinco projetos utilizaram artigos científicos; dois também utilizaram informações de empresas; dois utilizaram indicadores epidemiológicos; três projetos utilizaram as informações de patentes e dois agregaram informações de produtos (Figura 37). As ferramentas utilizadas nestes estudos foram: *PubMed*, USPTO, EPO, Orbit e *Wylinka*.

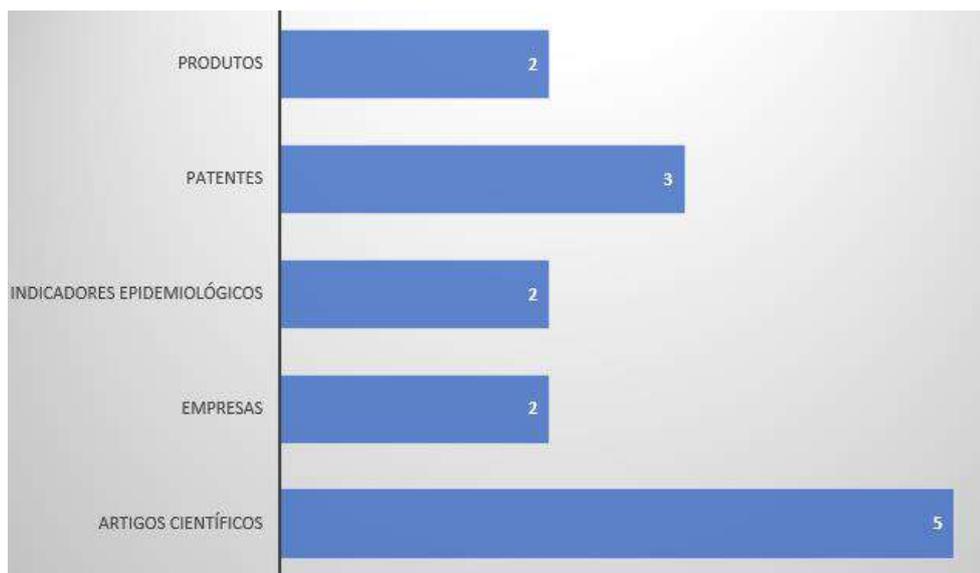


Figura 37 - Fontes de informações utilizadas em estudos prospectivos
 Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratado na ferramenta google drive.

2.6 Parcerias

Quatro projetos afirmaram possuir parcerias internas e dois responderam que possuem parceiros externos. Quanto à formalização das parcerias, três projetos afirmaram que realizaram tal procedimento (Figura 38).

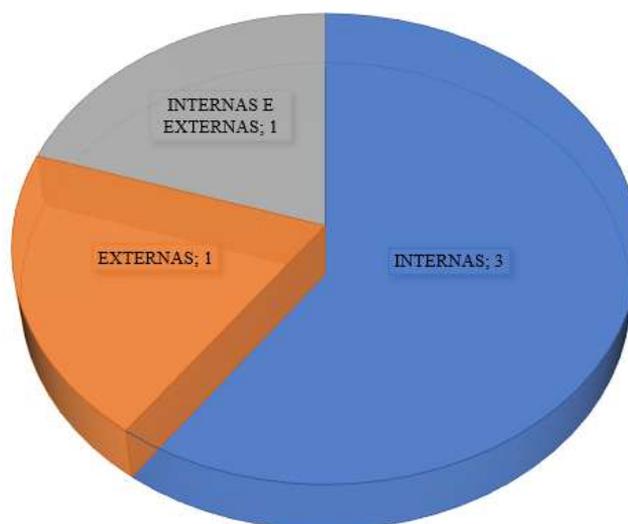


Figura 38 - Parcerias
 Fonte: Questionários compilados em Planilha de Excel tratado na ferramenta google drive.

Tanto as parcerias quanto a formalização por documentação devem ser orientadas pelo setor da GESTEC e pelo NIT. A prospecção é um instrumento fundamental para as parcerias, otimizando resultados. A identificação de rede de parcerias em desenvolvimento de tecnologias, com a identificação de possíveis fusões e aquisições entre empresas, pode mudar

um cenário de atuação de um portfólio, e permitir a incorporação de novos desenvolvimentos, otimizando as atuações de um mercado altamente competitivo.

2.7 Empresa interessada no desenvolvimento de produtos e contratos assinados

Três projetos confirmaram haver empresas interessadas nos produtos, mas apenas dois firmaram contrato. Na identificação desses projetos, contactou-se: i) projeto com produto medicamento com NMT5, com necessidade de fechamento de estudo pré-clínico e visão de realizar novas parcerias, não possui patente ou qualquer proteção por PI; ii) projeto que encontra-se em outros no enquadramento de NMT, mas que informa ter empresa interessada, porém sem acordo assinado, apontando para *know-how*, referente a aplicação no setor de qualidade, o que deve ter interessado a algum prestador de serviço, uma vez que foi informado que pode gerar produtos análogos; e, iii) projeto também classificado em outros no NMT, que informou haver empresa interessada, sem proteção por patente e que desenvolve cepas microbianas para controle do meio ambiente, identificando-se também prestadores de serviços.

Curioso foi perceber que dois projetos que possuem proteção patentária não informaram a presença de empresa interessada, mesmo como produto assinalado como vacinas.

2.8 Levantamento de Projetos Similares

Foram identificados quatro projetos que realizaram levantamento de similaridades de pesquisas na Instituição antes do início. Deve-se dar importância à identificação das tecnologias similares na tentativa de não reinventar a roda no desenvolvimento de projetos, buscando otimizar custo x benefício no desenvolvimento de um produto.

Dos projetos que realizaram o levantamento de similaridade pode-se observar como pontos incomuns: i) contato interno para desenvolvimento em conjunto para os que foram considerados similares otimizando o desenvolvimento da pesquisa; ii) realização de estudo prospectivo principalmente identificando aplicação de produto e tamanho de mercado; e, iii) avanço em NMT, tendo em vista avanço em NMT3, 4 e 5; e, iv) estabelecimento de parcerias internas para otimização da pesquisa.

2.9 Projetos submetidos à Propriedade Intelectual

Apenas dois projetos possuem proteção intelectual, ambos com patentes concedidas reivindicando o desenvolvimento de vacina, para dengue e febre amarela/malária/ Flavivírus e SARS-CoV-2 sintéticos, sendo 1 de NMT4 e 1 de NMT3. Tanto na identificação das concessões quanto dos estágios de maturidade tecnológica, percebe-se a necessidade dos

impulsionamentos dos estudos prospectivos para acompanhamento em paralelo da pesquisa face ao produto a ser desenvolvido para que esteja maduro e pronto para ingressar no mercado.

Os projetos do Portfólio de Inovação se encontram em NMT mais avançados, fazendo, aparentemente, melhor uso das ferramentas de prospecção e do sistema de PI, o que não significa que não necessitam de acompanhamento para outras necessidades ou aperfeiçoamento.

3 Overview prospectivo para um projeto

Identificou-se, por meio de relatos do coordenador de um dos projetos pertencentes ao Portfólio de Inovação, cujo tema é uma vacina de DNA para dengue, que o mesmo se encontra parado, aguardando testes a serem realizados em primatas não humanos. Sugeriu-se, então, utilizar a prospecção para, a princípio, buscar parceria com alguma outra unidade na Instituição, o que levou a um resultado promissor para o prosseguimento do projeto.

Apesar de ser um projeto iniciado em 2012, o tema é muito atual, afetando milhares de pessoas pelo mundo e tem se mostrado de grande importância em saúde pública nos últimos anos.

Neste *overview* prospectivo serão mostradas informações geradas a partir de buscas utilizando ferramentas para prospectar e tratar os dados, de modo a contribuir para a demanda específica e consequente desenvolvimento do projeto, “Vacina para prevenção da dengue”.

O trabalho foi realizado nas seguintes etapas: 1º. identificação do assunto, problema e solução; 2º. identificação de ferramentas para realização do levantamento da informação tecnológica/dados; 3º. identificação das possibilidades de indicadores a partir da estratégia estabelecida para a busca.

O problema é a prevenção da dengue e a solução seria um mecanismo preventivo para a doença por meio do desenvolvimento de vacina baseada em DNA. No estudo piloto estabeleceu-se como estratégia a utilização de palavras-chave, que poderiam estar associadas às classificações de patente, para uma visão mais aprofundada.

A escolha das ferramentas se pautou na seguinte estratégia: combinações de palavras-chave; ii) observação de produtos/mercado; iii) arcabouço da propriedade intelectual, utilizando documentos de patentes; e, iv) pequena percepção de publicações científicas abordando o tema. Lembrando que os levantamentos realizados estão sempre pautados na estratégia estabelecida metodologicamente para a busca, tendo como objetivo pequena amostragem da capacidade da informação tecnológica. Ainda, foram identificados alguns problemas, relatados pelo

coordenador do projeto, e foram buscadas informações para ajudar em possíveis tomadas de decisões.

Foi utilizada a seguinte estratégia de busca: *vaccine*, dengue, DNA *vaccine*, vírus dengue, *flavivírus*, operador booleano AND, nas ferramentas *Cortellis Competitive Intelligence* e *Questel Orbit*, ambas contratadas pela Fiocruz. No levantamento de artigos científicos utilizou-se “*vaccine AND DNA AND dengue AND virus dengue AND flavivírus*”.

O levantamento na ferramenta Cortellis apresentou o seguinte resultado inicial: 998 resultados com 12 resultados em *Clinical Trials*; 130 resultados para companhias (empresas, indústrias, instituições); 69 resultados para congressos realizados sobre o assunto; 20 resultados para *deals* (ofertas de tecnologias); 20 resultados para *drugs* (produtos); 52 transcrições de eventos; 90 publicações científicas associadas aos produtos identificados; 425 proteções por famílias de patentes; e, 184 releases dos produtos.

Na análise de patentes identificou-se: ano de prioridade; companhia; percentual de aplicação das proteções; planilha de família de patentes com seus depositantes, status, medicamentos, indicação e ação das proteções (Figura 39).

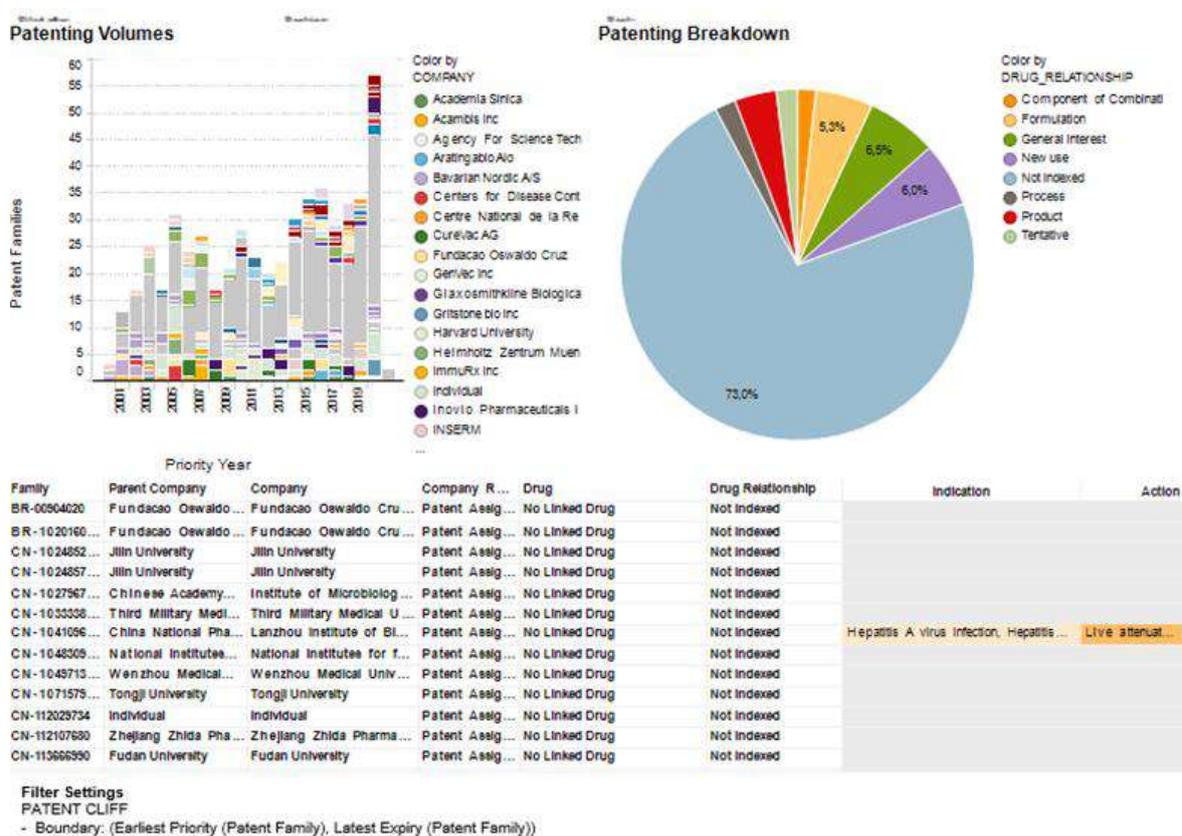


Figura 39 - Visão global de indicadores de patentes para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue na base Cortellis

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

A ferramenta permite acionar um filtro, de forma que o levantamento prospectivo possa ser mais direcionado. Assim, com uma nova estratégia com filtro(s) aplicado(s): vacina de DNA; Vacina de vetor viral recombinante; Vacina; Vacina à base de partículas semelhantes a vírus, foram identificados 29 resultados para pesquisa de texto completo.

As top 10 empresas que desenvolvem produtos estão representadas na Figura 40.

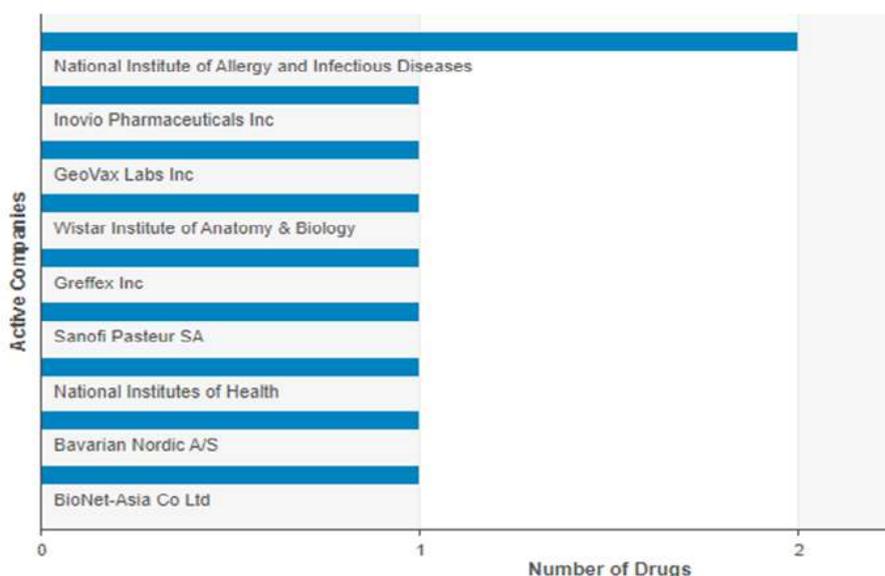


Figura 40 - Top 10 empresas que desenvolvem produtos no Projeto vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

Na Figura 41 pode ser visto o status das tecnologias que estão sendo desenvolvidas. Os produtos que não atingiram ainda nível pré-clínico são considerados como Discovery – pesquisa animal.

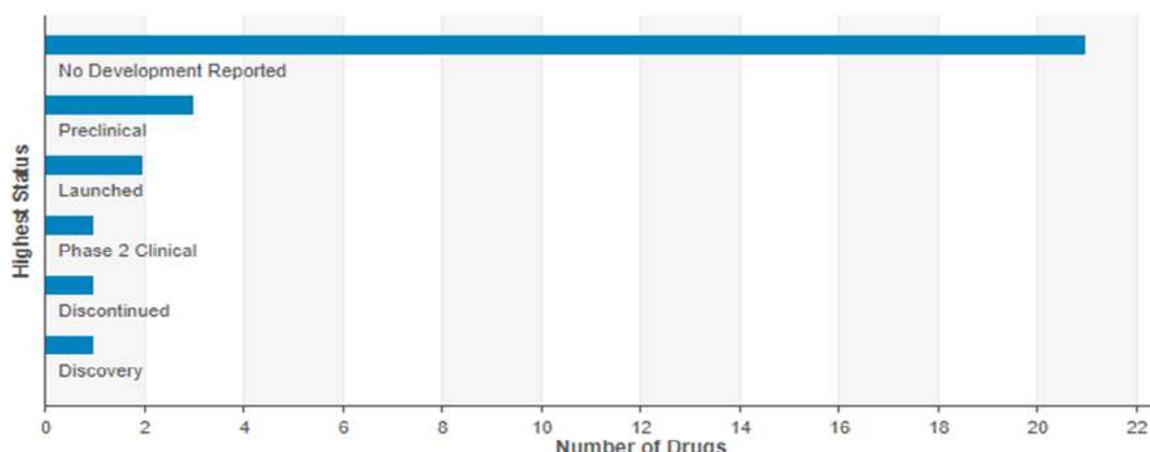


Figura 41 - Visão do status das tecnologias no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

As top 10 tecnologias utilizadas para o desenvolvimento dos produtos podem ser vistas na 42. Pode haver a evidência para o pesquisador da nanoformulação utilizada, talvez necessitando de nanopartículas para maior estabilização, uma visão importante para esse tipo de pesquisa. Outro ponto interessante é o aparecimento de formulação transdérmica da vacina,

estimulação de nova variante para aplicação em pele que pode ser um indicador para estudo, por exemplo.

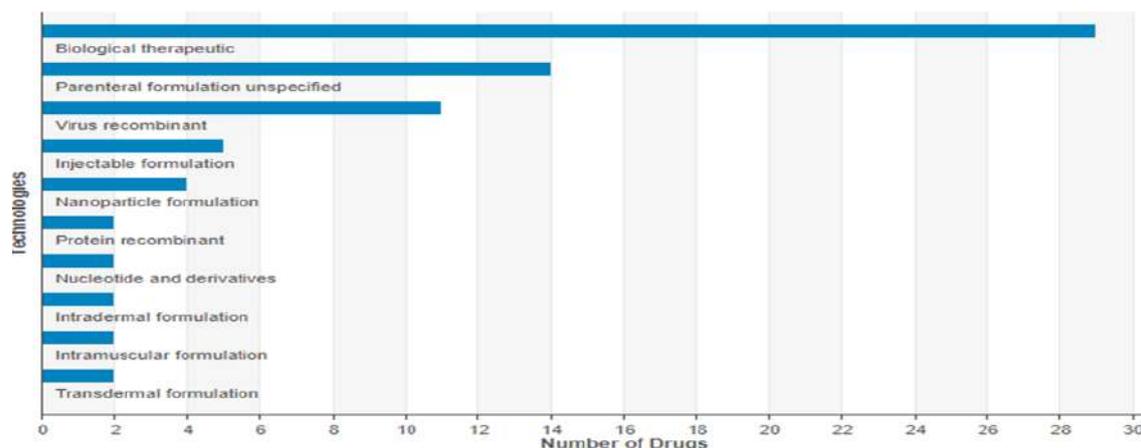


Figura 42 - Principais tecnologias para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

As designações regulamentares dos produtos estão relacionadas às prioridades de registro de produtos nos EUA. *Fast track* é privilégio e prioridade de registros de doenças negligenciadas e uso pediátrico. *Priority Review* refere-se à prioridade de registro de produto para uso conhecido que atenda uma nova subpopulação de pacientes, maior aderência ao tratamento, redução do tempo de uso do medicamento para atingir o resultado esperado. Caso se deseje fazer uma combinação de vacinas entraria no *Priority Review* na classificação da ferramenta. O *Priority Review* também sinaliza a importância de um produto para ser uma tecnologia disruptiva (Figura 43).

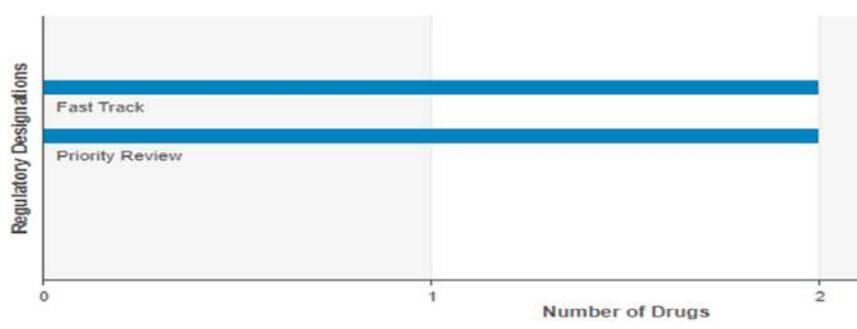


Figura 43 - Designações regulamentares dos produtos para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

Duas situações foram apontadas como razão para descontinuação dos produtos (Figura 44), que podem ser rescisão de negócio/falência da empresa ou outros que não foram especificados na indexação na base utilizada.

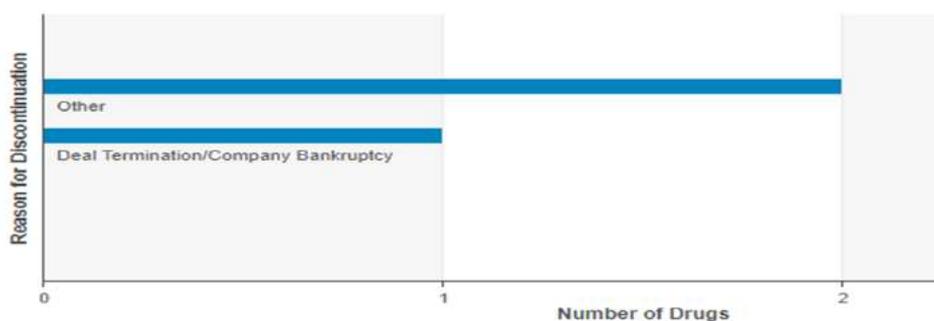


Figura 44 - Motivo de descontinuação dos produtos levantados no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

O total de vendas de produtos referente à estratégia adotada está relatado para o ano mais recente ou para acumulados anteriormente, permitindo acompanhar o movimento do mercado. Vê-se na Figura 45 o valor referente aos acordos em milhões de dólares em 2021.



Figura 45 - Total de vendas dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue em 2021.

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

No quesito de mercado para previsão de vendas de um produto, a base permite obter informações até 2029, facilitando o desenho do perfil do mercado do segmento tecnológico. A previsão total de vendas dos produtos para 2022 está na Figura 46.

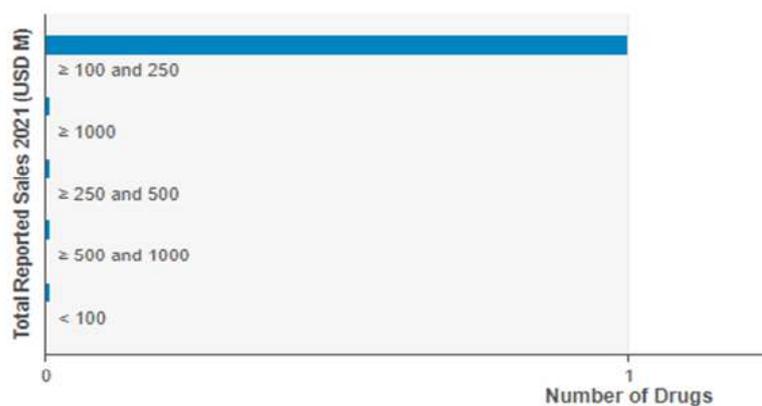


Figura 46 - Previsão de vendas dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue em 2022.

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

Vacinas de DNA recombinante e vetores virais são uma esperança para várias doenças e, portanto, um segmento tecnológico altamente promissor. Os indicadores de ações dos produtos estão na Figura 47.

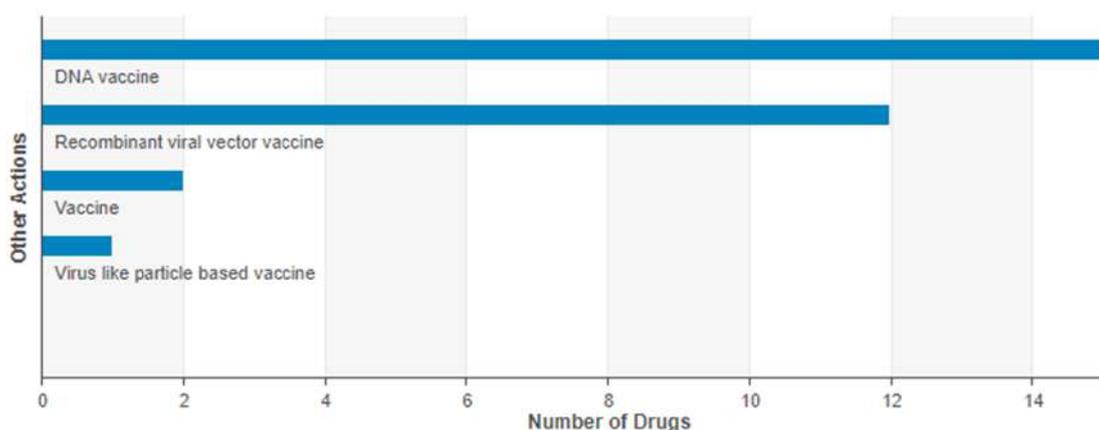


Figura 47 - Indicadores de ações dos produtos relacionados ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue.

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

Os tipos de transações dos ativos para dengue (Figura 48) mostram que quem está realizando o desenvolvimento substancial são *Drug Funding*, identificados como órgãos governamentais.

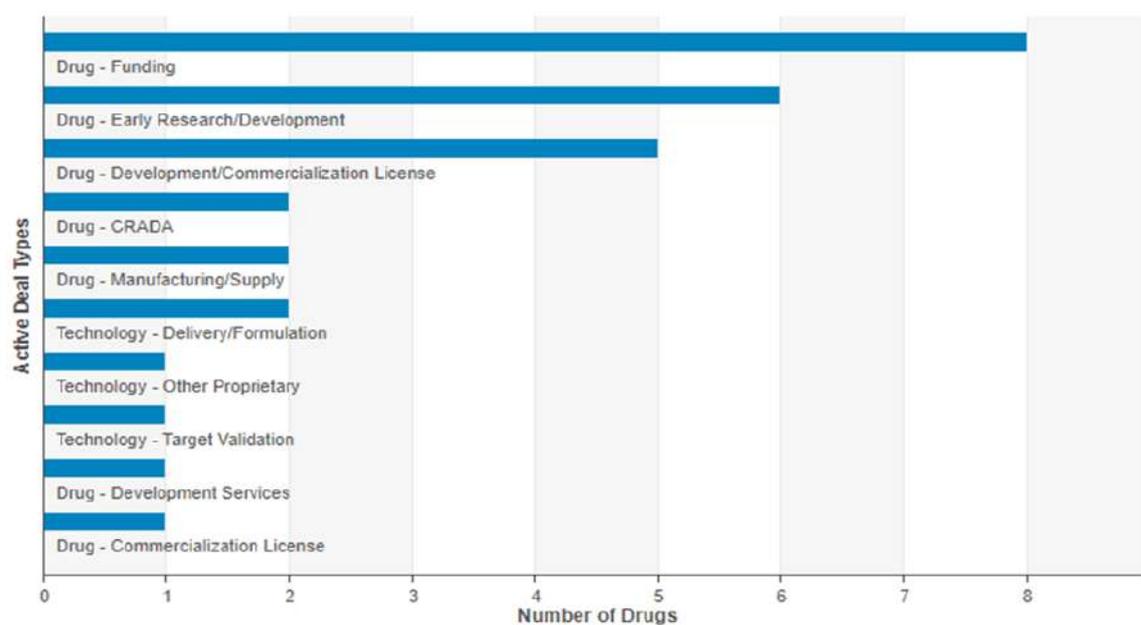


Figura 48 - Tipos de transações dos ativos referentes ao Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

A exemplo na Figura 49 identifica-se a listagem expressa em planilhas migradas onde permitem identificar: produtos/companhias/status, entre outras informações relevantes que podem ser estudadas para a construção de indicadores como resultados tais como: drogas, empresas/companhias envolvidas, indicações, status de desenvolvimento de um fármaco, entre outros.

Drug	Parent Company	Indication	Highest Development Status
adenovirus based vaccine (oral, dengue), PaxVax	Emergent BioSolutions Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
AltraDENV	AltraVax Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
AltraDENV	Maxygen LLC	Dengue virus infection	No Development Reported
ChimeriVax-West Nile	Sanofi SA	West Nile virus infection	No Development Reported
dengue DNA vaccine, Southern Research Institute	Southern Research Institute	Dengue virus infection	No Development Reported
dengue fever topical vaccine, Vaxin	Alimmune Inc	Flavivirus infection	No Development Reported
dengue vaccine (VLP), Agilvax	AgilVax Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
dengue virus infection vaccine (transdermal), USAMRIID	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
Dengue virus vaccine (adenoviral vector, cAdVax), GenPhar	GenPhar Inc	Dengue virus infection	Discontinued
Dengvaxia	Sanofi SA	Dengue virus infection	Launched
Dengvaxia	St Louis University	Dengue virus infection	Launched
DNA vaccine (Easy Vax, dengue fever), Cyto Pulse/WRAIR/NIAD	Cyto Pulse Sciences Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
DNA vaccine (Easy Vax, dengue fever), Cyto Pulse/WRAIR/NIAD	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
DNA vaccine (SynCon, dengue virus), Inovio	Inovio Pharmaceuticals Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
GEO-ZM02	GeoVax Labs Inc	Zika virus infection	Preclinical
GREDEV1-4	Greffex Inc	Dengue virus infection	Discovery
GREDEV1-4	US Government	Dengue virus infection	Discovery
GTU-dengue vaccine	FIT Biotech Oyj Plc	Dengue virus infection	No Development Reported
Imvamune	Bavarian Nordic A/S	Immune deficiency	No Development Reported
Imvamune	Bavarian Nordic A/S	Monkeypox virus infection	Launched
Imvamune	Bavarian Nordic A/S	Variola virus infection	Launched
Imvamune	GSK Plc	Variola virus infection	Launched
Imvamune	Novartis AG	Variola virus infection	Launched
monovalent DNA vaccine (dengue virus infection), NMRC	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
multivalent scFV-Fc DNA-encoded mAbs (Zika virus infection/dengue virus infection), Inovio Pharmaceuticals	Inovio Pharmaceuticals Inc	Dengue virus infection	Preclinical
multivalent scFV-Fc DNA-encoded mAbs (Zika virus infection/dengue virus infection), Inovio Pharmaceuticals	Wistar Institute of Anatomy & Biology	Dengue virus infection	Preclinical
MVA-BN DF, Bavarian Nordic	Bavarian Nordic A/S	Flavivirus infection	No Development Reported
MVA-BN JEV, Bavarian Nordic	Bavarian Nordic A/S	Japanese encephalitis virus infection	No Development Reported
next-generation tetravalent adenovector vaccines (dengue fever), GenVec/Naval Medical Research Center	Precigen Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
next-generation tetravalent adenovector vaccines (dengue fever), GenVec/Naval Medical Research Center	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
pentavalent Dengue/Zika virus vaccine (Nanotaxi), Bionet-Asia	BioNet-Asia Co Ltd	Dengue virus infection	Preclinical
pentavalent Dengue/Zika virus vaccine (Nanotaxi), Bionet-Asia	BioNet-Asia Co Ltd	Zika virus infection	Preclinical
plasmid DNA/recombinant VEE virus replicon particle prime-boost vaccine (dengue fever infection), US Naval	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
recombinant dengue antigens vaccine, sanofi-pasteur	Maxygen LLC	Dengue virus infection	No Development Reported
recombinant dengue antigens vaccine, sanofi-pasteur	Sanofi SA	Dengue virus infection	No Development Reported
tetravalent DNA vaccine (dengue virus infection), NRMCC	US Government	Dengue virus infection	No Development Reported
tetravalent E85-VRP vaccine, Global Vaccine	Global Vaccines Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
vaccine (dengue virus), PowderJect	Novartis AG	Flavivirus infection	No Development Reported
VLP-generating DNA vaccine (topical, dengue), GeneSegues	GeneSegues Therapeutics	Dengue virus infection	No Development Reported
VRC-ZKADNA090-00-VP	US Government	Zika virus infection	Phase 2 Clinical
Zika and dengue vaccine (IMUXEN), Xenetic/ Excivion	Excivion Ltd	Dengue virus infection	No Development Reported
Zika and dengue vaccine (IMUXEN), Xenetic/ Excivion	Excivion Ltd	Zika virus infection	No Development Reported
Zika and dengue vaccine (IMUXEN), Xenetic/ Excivion	Xenetic Biosciences Inc	Dengue virus infection	No Development Reported
Zika and dengue vaccine (IMUXEN), Xenetic/ Excivion	Xenetic Biosciences Inc	Zika virus infection	No Development Reported

Figura 49 - Visualização total dos produtos no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.

Fonte: Cortellis Competitive Intelligence da empresa Clarivate.

Na prospecção de patentes, utilizando a base comercial Questel Orbit para levantamento e tratamento de informações especificamente de patentes, foi adotada como estratégia: dengue and vaccine. Foram identificadas 69 famílias de patente. Os top 10 depositantes no segmento mostram aqueles que pesquisam e protegem por patentes as suas tecnologias, sendo fortes candidatos para desenvolvimento em conjunto da pesquisa (Figura 50).

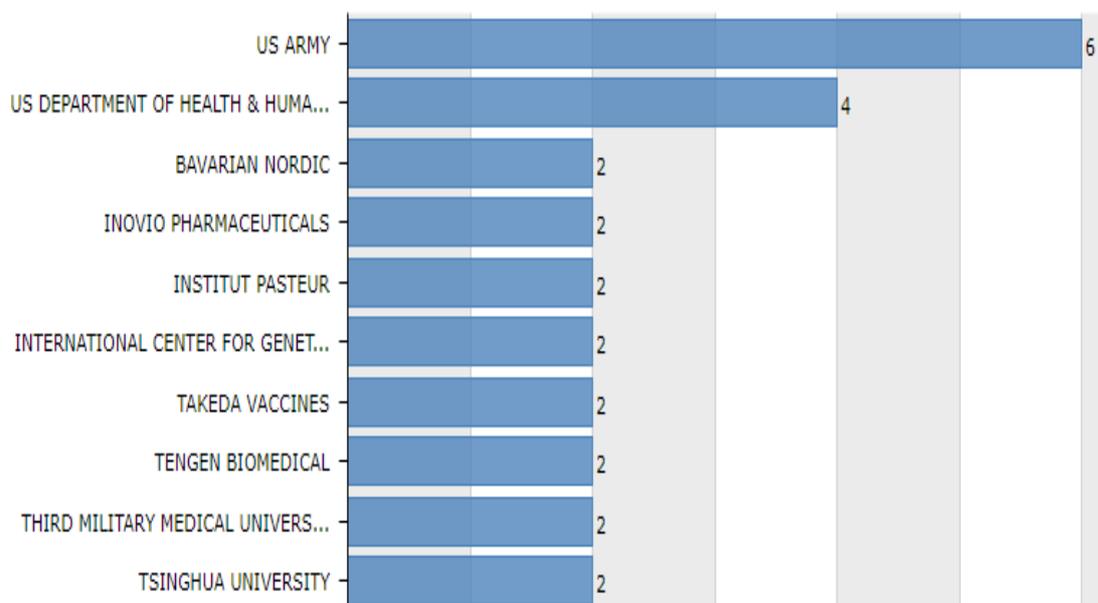


Figura 50 - Top 10 depositantes de patentes para produtos no Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Questel Orbit.

As companhias sempre monitoram quem está protegendo tecnologias dentro do segmento de seus interesses, o que é fundamental para identificar competidores no mercado. Este é apenas um *overview* a partir da estratégia adotada, e os resultados sempre serão de acordo com o que é empregado na estratégia de busca, cabendo analisar se estão ou não satisfatórios, de acordo com o que se pretenda alcançar.

A tendência de investimento na tecnologia é muito utilizada para planejar as demandas ao longo do tempo. Na Figura 51 podem ser percebidos avanços nas proteções com instabilidades anuais e grandes elevações em determinados períodos, necessitando aprofundamento para identificar os motivos de altos e baixos.

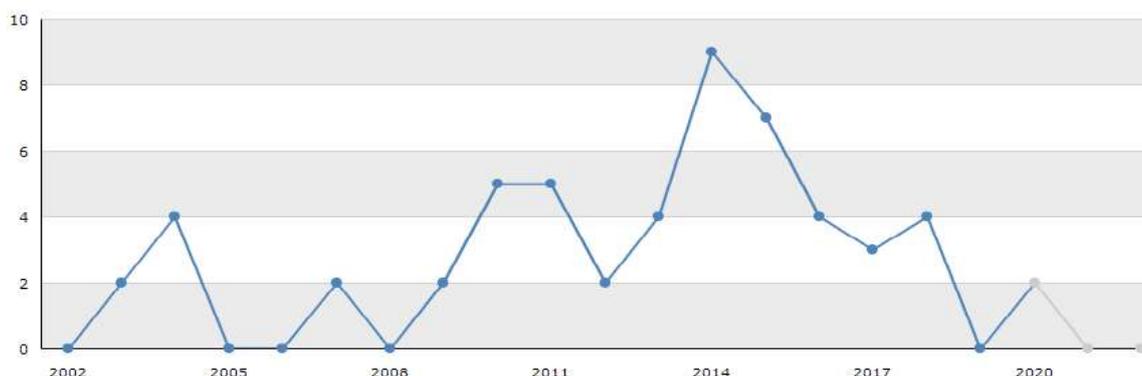


Figura 51 - Tendência das tecnologias nos últimos 20 anos para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue
Fonte: Questel Orbit.

Na identificação dos TOP 10 territórios em cobertura de mercado, onde é possível acompanhar os caminhos percorridos pelas tecnologias protegidas, sinalizando quantitativamente as proteções, mostrando o *ranking* competitivo do mercado, de acordo com os interesses dos seus depositantes (Figura 52).

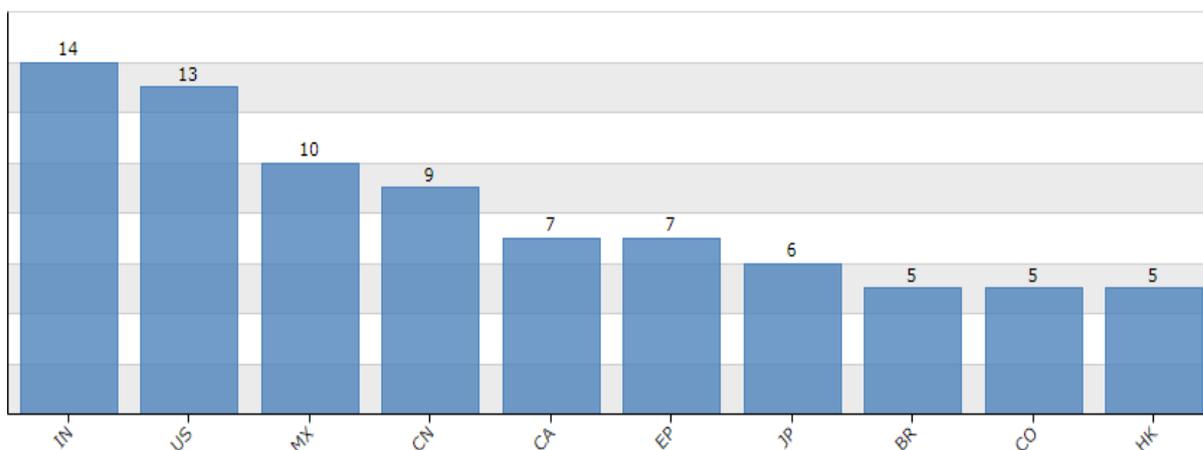
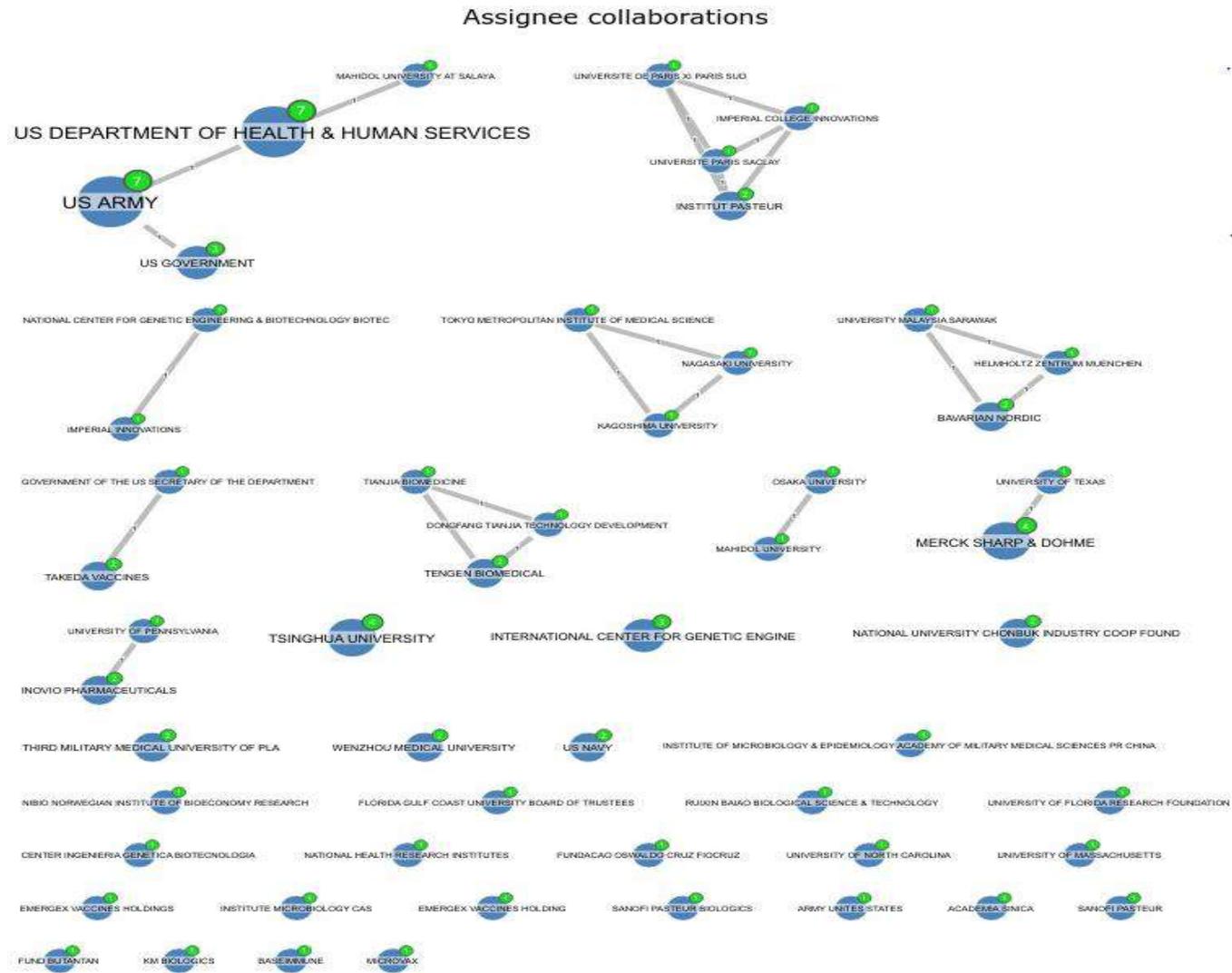


Figura 52 - Cobertura de mercado das TOP 10 para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue
Fonte: Questel Orbit.

A distribuição situacional do mercado ajuda na visualização dos cenários dos países, no âmbito de seus interesses políticos, sociais, com oportunidades de licenciamento, compra e/ou venda da tecnologia. Também pode ser percebida a possível parceria entre territórios, bem como suas competências tecnológicas. Assim, observar as tecnologias dentro do universo dos países nos quais é interessante a proteção significa a possibilidade de entrada de um produto nos territórios, quer seja porque existam mercado consumidor e/ou mercado produtor.

As principais colaborações estão descritas na Figura 53. As colaborações nas pesquisas se refletem nas proteções por patentes, quando mais de um depositante efetivamente encontra-se envolvido no desenvolvimento da tecnologia.

As colaborações podem ser uma estratégia para os órgãos governamentais, institutos de pesquisas, universidades, empresas, indústrias, todos podem estar envolvidos para levar uma tecnologia ao mercado.



**Figura 53 - Colaborações levantadas para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Questel Orbit.**

O domínio tecnológico por depositante (Figura 54) é uma visão do setor tecnológico explorado, um indicador interessante para observação do rumo do desenvolvimento tecnológico no âmbito de P&D, bem como os espaços onde se poderia ou não investir.

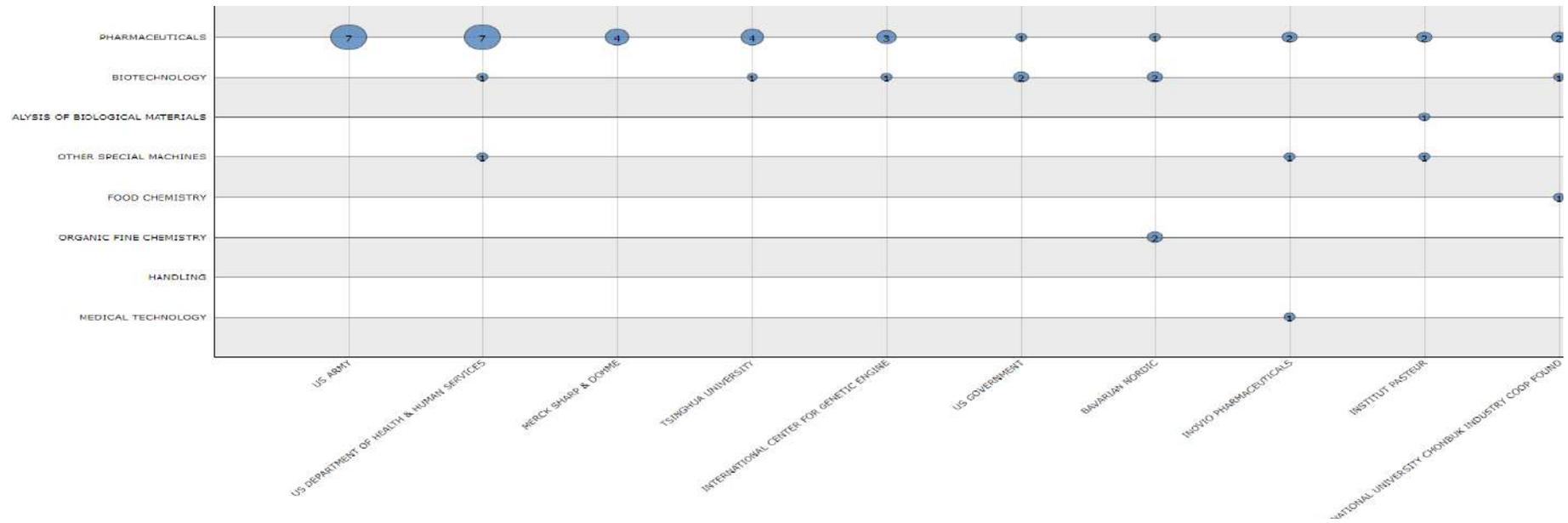


Figura 54 - Domínio tecnológico por depositante levantados para o Projeto Vacina para prevenção da Dengue.
Fonte: Questel Orbit.

O status legal dos TOP 10 depositantes frente as suas tecnologias (Figura 56) fornece uma percepção para os interesses institucionais nas diversas áreas tecnológicas caracterizando-se possíveis mudanças de atuação.

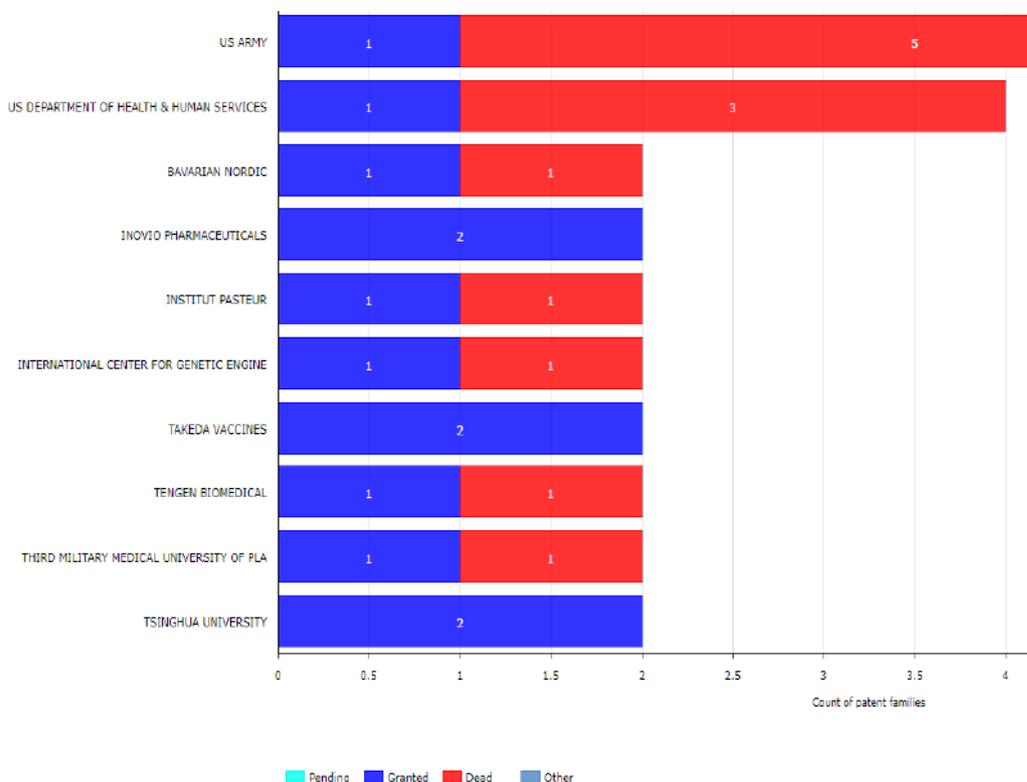


Figura 56 - Status legal de patente
Fonte: Questel Orbit.

Percebeu-se uma incidência de empresas ativas no segmento tecnológico, para desenvolvimento do produto, e/ou licenciamento, e/ou transferência de tecnologia, campo para possíveis parceiros. Os variados status de desenvolvimento sugerem progressividade em pesquisas no mesmo tema.

Observou-se também a presença de órgãos governamentais que poderiam fortalecer o desenvolvimento de projetos direcionados a vacinas, servindo de possível suporte para o fortalecimento de um produto.

No campo das proteções por patentes, percebem-se desde territórios que demonstram ser interessante por seus depositários, bem como a presença de empresas apostando na competitividade de ação para aplicação de vacina. Colaborações e citações podem ser o elo das parcerias a serem exploradas no desenvolvimento do projeto.

Foram identificados parceiros que devem ser contatados, além de uma unidade interna na Fiocruz para desenvolvimento de testes com primatas não humanos.

As possibilidades de cenários são inúmeras, estudos prospectivos contínuos podem agregar valor e estão intimamente interligados com objetivos de buscar reflexões para uma visão de futuro. A informação tecnológica pode e deve ser utilizada no desenvolvimento de projetos visando permitir que uma tecnologia/invenção se transforme em inovação.

4. = Entrevistas com gestores, coordenadores de NIT e instituições externas

Nas entrevistas com gestores da Fiocruz houve a confirmação da relevância da prospecção no âmbito institucional, e foram sugeridas diversas possibilidades: i) incorporação da prospecção no Centro de Estudo Estratégico por meio de plataformas; ii) desenvolvimento de estudos de prospecção para os projetos, sendo incorporados ao que existe na instituição na coordenação de prospecção, instância que vem sendo considerada de grande importância na Fiocruz; iii) incorporação da prospecção em todas as capacitações institucionais para alunos de pós-graduação, bem como para os pesquisadores; iv) incorporação da prospecção como ferramenta de subsídio para a coordenação dos projetos na tomada de decisão; v) necessidade de mudança cultural, para orientar e ajudar a evolução das tecnologias utilizando a prospecção tecnológica; e, vi) criação de grupo com especialista de prospecção, pesquisadores e gestores para discussões em assuntos referentes ao desenvolvimento prospectivo para projetos estratégicos da Fiocruz.

Os pontos mais relevantes identificados nas entrevistas estão dispostos no Apêndice H. Uma consolidação das respostas pode ser vista no quadro 17.

Quadro 17 - Consolidação das Respostas com Instituições Externas

Entrevista do	Existência de Modelo	Realização de estudos prospectivos	Necessidade de modelo prospectivo	Utilização da prospecção	Ferramentas de prospecção	Desdobramentos para prospecção
Butantan	Não há	Pontuais e para patenteabilidade	Estratégico e importante	Para o escritório de negócios	Importantes imprescindíveis	Tornar mais ativo e estratégico o grupo com respostas mais constantes de prospecção através de um fluxo de ação

Entrevista do	Existência de Modelo	Realização de estudos prospectivos	Necessidade de modelo prospectivo	Utilização da prospecção	Ferramentas de prospecção	Desdobramentos para prospecção
Inova	Não há	Pontuais e para patenteabilidade	Estratégico e importante	Para ajudar a universidade estrategicamente	Importantes	Ativar um modelo estratégico
Gestores da Fiocruz	Não tem modelos	Pontuais e para patenteabilidade	Estratégico e importante	Criação de plataformas prospectivas para ajudar na gestão dos projetos	Identificar as que são necessárias	Criar estudo de futuro mais relevante de futuro como vacina RNA, por exemplo
Nits da Fiocruz	Não tem modelos	Pontuais e para patenteabilidade	Estratégico e importante	Criação de plataformas aplicadas a bases de projetos que estão sendo construídos	Importantes e existem aquelas que são úteis na pesquisa e não dispomos	Construir grupo estratégico com projetos estratégicos para atuação da prospecção

Fonte: Elaboração própria a partir das entrevistas realizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

1. Relevância prática da prospecção

Este estudo mostrou o importante papel da prospecção como ação estratégica na Fiocruz, agregando valor aos projetos, consolidando possíveis parcerias e facilitando as tomadas de decisão para chegar no mercado.

Contudo, observou-se o tímido uso da prospecção subsidiando os projetos inseridos no Programa Inova Fiocruz, diferente do que se viu nos projetos do Portfólio de Inovação, onde a prospecção foi utilizada de forma mais consolidada.

Os projetos inseridos Programa Inova estão em estágios iniciais, incipientes quanto ao nível de maturidade tecnológica, justificando acompanhamento permanente da prospecção, ajudando-os a caminhar na trilha da inovação, quer seja em temas tecnológicos, sociais, ambientais, ou outros a que se propõem os editais do Programa.

Chamou a atenção a falta de projetos voltados para produtos inovadores, justamente no edital Produtos Inovadores, com foco em tecnologias mais aplicadas ao SUS e MS.

Para o diagnóstico de modelo prospectivo que pudesse embasar os projetos, foram avaliados técnicas e métodos que pudessem alicerçar as tecnologias com cenários, tendências, *foresight*, inteligência competitiva, mas que contassem com o apoio e a participação dos coordenadores dos projetos, da direção do IOC e do NIT, para uma decisão conjunta sobre os caminhos das pesquisas.

A partir do andamento do projeto, outras técnicas e métodos de estudos prospectivos devem ser acrescentados para a garantia do funcionamento do projeto e superação dos obstáculos.

Vale ressaltar a necessidade de capacitação na Instituição, de forma mais contundente e precisa. Podem ser utilizadas ferramentas como disciplinas eletivas, para ampliação da formação dos alunos na pós-graduação. Além disso, também é importante uma conduta por parte da gestão, de treinamento junto às direções das unidades que abrangessem pesquisadores, tecnologistas, técnicos, tecnólogos, gestores, de forma a expandir a cultura da prospecção e fortalecer a atuação dessa ferramenta para embasar projetos desenvolvidos institucionalmente.

2. Planejamento e gestão de projetos

A Fiocruz possui em seu arcabouço um perfil de instituto acadêmico, consistente em diversos projetos oriundos de trabalhos advindos de cursos de pós-graduação, de demandas

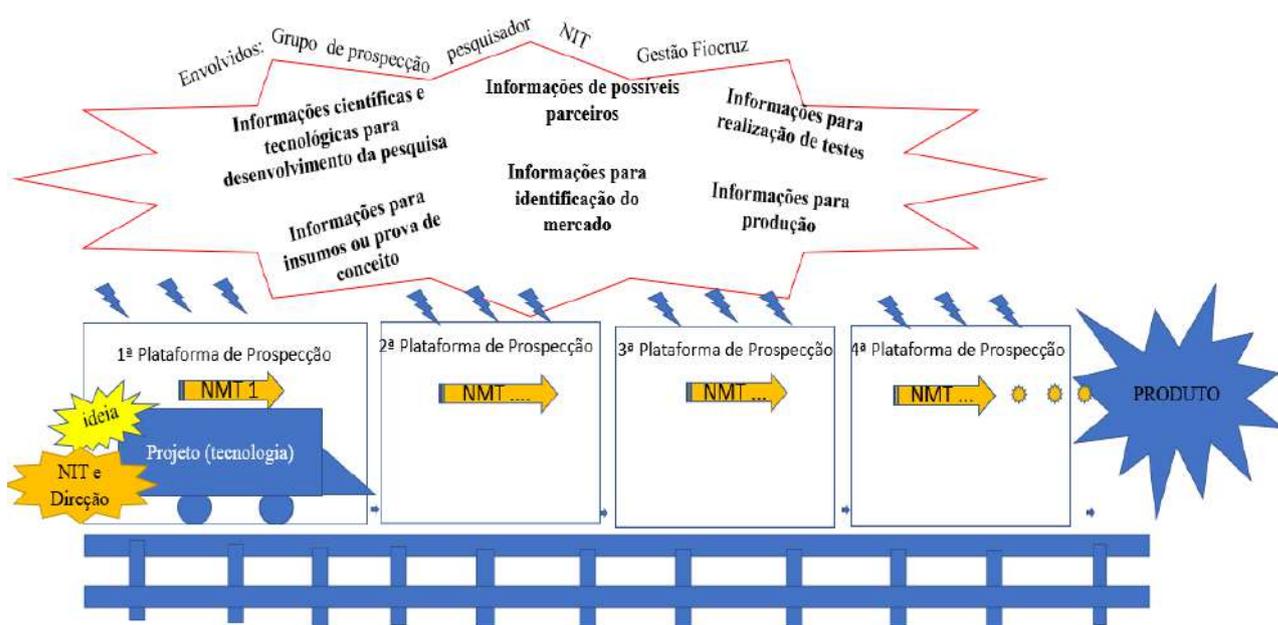
de mercado, de atendimento aos órgãos governamentais, que tentam trazer o desenvolvimento tecnológico de ponta ao país. É perceptível a preocupação dos pesquisadores/coordenadores de projetos na busca inesgotável ao atendimento às necessidades da sociedade. Contudo, muito embora sejam projetos importantes, percebe-se algumas multiplicidades de esforços que poderiam ser organizados em plataformas tecnológicas, conforme abordado nas entrevistas, particularmente devido à constatação de que muitos projetos não são de conhecimento não apenas de outros pesquisadores, mas principalmente da direção da unidade.

Assim, aponta-se a possibilidade de um sinergismo de resultados com planejamento e gestão. A criação de um sistema interno, categorizando os projetos e promovendo atuação cooperativa, por meio de possível banco de projetos, a ser criado, onde a prospecção seria ferramenta primordial, subsidiando, utilizando plataformas contínuas, os projetos que fazem parte do sistema. Estudos prospectivos para assuntos específicos como vacinas gênicas; diagnósticos para doenças mais precisos; soluções para novas e urgentes demandas como Covid-19 e varíola dos macacos, entre outros, realizados por grupos com expertises nos temas, com especialistas de prospecção e gestores, compondo estudos de futuro, para ajudar no planejamento estratégico da Fiocruz.

3. Modelo proposto de prospecção contínua

A prospecção deve acompanhar os projetos, deve ser iniciada no seu nascimento, para reconhecimento da tecnologia e direcionamento das tendências. Entende-se que os projetos possuem “vida” e, enquanto encontram-se ativos, precisam ser em determinados momentos alimentados por estudos prospectivos de monitoramento para ajudá-los no seu direcionamento. Assim, propõe-se um desenho de prospecção contínua.

De forma mais figurativa, imagina-se que os projetos sejam vagões que necessitam de uma composição de informações tecnológicas e científicas por várias fontes do conhecimento, para impulsioná-los no caminho da inovação, buscando a concretização de um produto, quer seja tecnológico, social etc. O percurso da composição vai sendo construído em conjunto com especialistas, gestores, quando serão discutidos direcionamentos, embasados em resultados, de acordo com as necessidades da coordenação do projeto, devendo estar em concomitância com a direção da unidade à qual pertença o projeto, ou de interesse da Fiocruz, na apreciação de uma gestão mais efetiva e participativa (Figura 57).



Obs: As plataformas de prospecção surgirão de acordo com as necessidades do vagão da tecnologia.

Figura 57 - Modelo prospectivo contínuo composto por plataformas de prospecção.
Fonte: Elaboração própria.

Como uma primeira plataforma de prospecção, deve-se iniciar um projeto a partir do levantamento do estado da técnica, do que existe no arcabouço científico, tecnológico e mercadológico, abrindo um leque de possibilidades para embasamento. Instrumentos de propriedade intelectual e publicações científicas para embasar o desenvolvimento; levantamento de mercado para identificar o tamanho do mercado consumidor e produtor, além da identificação das parcerias que podem ser necessárias em todo percurso do desenvolvimento da tecnologia, desde as que somam no desenvolvimento, quanto as que abrangem possibilidades de solucionar “gaps” de produção, como fornecimento de insumos, identificação de testes a serem realizados e a própria fabricação em si, trazendo uma experiência de maquinários e rapidez de produção. A identificação de parceiros é relevante para embasar e consolidar a pesquisa, subsidiando também a proteção por patentes, porque uma tecnologia que se inicia com parceria com uma indústria ou empresa, por exemplo, apresenta maior chance de se concretizar em produto.

Uma vez a tecnologia avançando nas etapas seguintes de desenvolvimento e subindo na escala de nível de maturidade, há necessidade de novas plataformas de prospecção, para embasar a realização de prova de conceito, testes em fases de desenvolvimento, identificação de produção, identificação de mercado específico, entre outros. A cada etapa, essas plataformas irão monitorar o projeto de forma contínua, até completar o seu ciclo de desenvolvimento. As tomadas de decisão, quer seja para uma transferência ou aquisição de

tecnologia, ou até mesmo descontinuação do projeto e/ou algo que implique em futuras negociações para novos direcionamentos, serão sempre embasadas, e realizadas em conjunto com todos os envolvidos.

Na gestão de riscos, devem ser considerados mudanças de percurso e problemas a serem enfrentados. Estes vão desde tecnologias inconsistentes que acabam por não chegar a lugar algum, a falta de recursos financeiros, falta de gestão dos projetos e de gestão de negócios que causam fortes impactos negativos à inovação. Os mecanismos devem ser pensados e criados, fortalecendo a estrutura do planejamento estratégico envolvendo todos os interessados. É necessário que sejam apontados os gargalos, que deverão ser discutidos, talvez em pequeno comitê com especialistas, para decisões estratégicas de “go” ou “não go” do projeto, de acordo com as prioridades institucionais.

CONCLUSÃO

A despeito de muitos avanços, foi constatada a necessidade do fortalecimento da cultura da prospecção na Instituição, principalmente associada a um planejamento de gestão de forma mais estratégica, que permita um acompanhamento permanente dos projetos desenvolvidos na Fiocruz. É fundamental e urgente o estabelecimento de um processo de identificação e redução dos riscos, mediante a ferramenta de prospecção tecnológica contínua, retroalimentando os projetos enquanto estes tiverem vida institucional. No entanto, o importante será a identificação dos projetos a serem selecionados como estratégicos, diante do que a Fiocruz deseja, atendendo à sua missão e visão institucional.

A disseminação da cultura da prospecção terá maior confiabilidade e sucesso se for incorporada a partir da gestão, uma ferramenta estratégica institucional, levando segurança aos projetos desenvolvidos, permitindo a triagem do que vale, ou não, a pena investir, de acordo com o mercado, atendendo à demanda externa, enfim, permitindo que os produtos saiam da bancada e cheguem à sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. C. D. **Prospecção tecnológica aplicada na otimização da concessão de patentes no Brasil: estudo de caso em patentes de medicamentos imunossupressores**, Tese de Doutorado, RIO DE JANEIRO, 342 f., 2017.
- ANTUNES, A. M. D. S., Parreiras, V. M. A., Quintella, C. M., & Ribeiro, N. M. **Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: principais conceitos e técnicas**. In: RIBEIRO, N. M. Prospecção Tecnológica. vol. 1. Salvador: IFBA/FORTEC, 2018. (Coleção PROFNIT). Disponível em: Acesso em: 13 out. 2018.
- ADNER, R.; KAPOOR, R.; *Innovation ecosystems and the pace of substitution: re-examining technology-curves*, Strategic Management Journal, V. 37: 625–648, 2017.
- AGÊNCIA FIOCRUZ DE NOTÍCIAS - **Delegação dinamarquesa, Inpi e Fiocruz debate inovação em Saúde**, 2022.
- AGUIAR, A. C. (1991). **Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional**. Ciência da Informação, v. 20, n. 1, 1991.
- ÁLVAREZ, A.; RITCHEY, T. **Applications of general morphological analysis**. Acta Morphologica Generalis, v. 4, n. 1, 2015.
- AMPARO, K. K. D. S., RIBEIRO, M. D. C. O., GUARIEIRO, L. L. N. **Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica**. Perspectivas em Ciência da Informação, 17, 195-209, 2012.
- ANDRADE, H.S. **A ciência e a Tecnologia do Futuro: aplicação dos métodos de previsão e prospecção no âmbito científico-tecnológico e social**. Jundiaí: Edições Brasil, 2018. V.1 222p. ISBN: 978-85-65364-76-8.
- ASSI, Marcos. **Gestão de riscos com controles internos**. Saint Paul Editora, Cap. 1. 1p.2021.
- ASSUNÇÃO, B.F, BARRETO, I. D.C., STOSIC, T., STOSIC, B. **Correlações em séries temporais de preços de manga produzida no Vale do São Francisco**. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, 1p. e 266101220460, 2021.
- ÁVILA, M. D. G. **Gestão de riscos no setor público**. *Revista Controle: doutrinas e artigos*, 12(2), 179-198, 2014.
- ÁVILA, M. R. R., MATTEDI, M. A., SILVA, M. S.D. **Serviço Social e desastres: campo para o conhecimento e a atuação profissional**. Serviço Social & Sociedade, 343-365, 2017.
- BARBOSA, D.B **Uma introdução à propriedade intelectual** Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2003. 1268 p., 2017.

BATTAGLIA, M. D. G. B. **A inteligência competitiva modelando o sistema de informação de clientes-Finep.** *Ciência da Informação*, 28(2), 200-214,1999.

BENCHIMOL J.; TEIXEIRA, LA. **Cobras, lagartos & outros bichos: uma história comparada dos Institutos Oswaldo Cruz e Butantan.** Editora UFRJ, Rio de Janeiro. p. 13-20, 1993. 228f. ISBN:85-7108-098-4.

BIREME – **A construção de temas na busca de parâmetros, e são estabelecidos procedimentos gerais de construção estratégica para a informação.**

<https://www.paho.org/pt/bireme>, acessado em 2021.

BRAGA, P. S. C; COSTA, L. S. **A implantação de um núcleo de inovação tecnológica: a experiência da Fiocruz.** RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 1-15, out./dez. 2016.

BRASIL Decreto 9.283 7 de fevereiro de 2018. **Dispõe sobre Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação** (Lei Federal 13.243, de 2016), além de promover significativas alterações em outras oito normas voltadas à temática de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

BRASIL. Decreto n.º 66.624, de 22 de maio de 1970. **Dispõe sobre a Fundação Instituto Oswaldo Cruz.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Seção 1, pag. 3904, 1970.

BRASIL. Decreto n.º 74.891, de 3 de novembro de 1974. **Dispõe sobre a Estrutura Básica do Ministério da Saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Seção 1, 14 nov., pag. 12977, 1974.

BRASIL. Decreto n.º 8.932, 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 da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Seção 1, 15 dez. 2016, pag. 20 Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017.

BREM, A. *Frugal Innovation-Past, Present, and Future.* IEEE Engineering Management Review, vol. 45, n. 3, p. 37-41, 2017.

BRUNI, A. L., FAMÁ, R., SIQUEIRA, J. D. O. **Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do método de Monte Carlo.** *Caderno de pesquisas em Administração*, 1(6), 62-75., 1998.

BRUNI, A.L; FAMÁ, R.; SIQUEIRA, J.O.; **Análise do Risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do Método de Monte Carlo** – Caderno de pesquisa de administração, São Paulo, v.1., nº 6, 1998.

CANONGIA, C.; PEREIRA, M. N. F.; ANTUNES, A. M. S. **Modelo de estratégia de prospecção de setores intensivos em P&D: sinergias entre Inteligência Competitiva (IC), Gestão do Conhecimento (GC), e Foresight (F).** BRAPCI, v. 7, n. 1, p.2, 2006.

CARVALHO, K. **Disseminação da informação e informação de inteligência organizacional**. Revista de Ciência da Informação - v.2 n.3, 9 p., 2001.

CHAMAS, C. I. A Propriedade Intelectual e a Vacina contra a Peste da Manqueira. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. 203-218, 2006. Decs, Acrônimo de descritores em ciências da saúde, acessado em janeiro 2022.

CHAMAS, C. I. **A Propriedade Intelectual e a Vacina contra a Peste da Manqueira**. Revista Brasileira de Inovação, v. 5, n. 1, p. 203-218, 2006. Decs, Acrônimo de descritores em ciências da saúde, acessado em janeiro 2022.

COELHO, G. M.; DOU, H. **Inteligência competitiva e a formação de recursos humanos no Brasil**. R. Bibliotecon. Brasília, Brasília, v. 23/24, n. 4, p. 455-472, Edição especial. 1999/2000.

DAÑO, E. C. - *Potential Socio-Economic, Cultural and Ethical Impacts of GMOs: Prospects for SocioEconomic Impact Assessment*, cap.20, Biosafety First (2007) Traavik, T. e Lim, L.C. (eds.), Tapir Academic Publishers - <http://genok.org/wp-content/uploads/2013/04/Chapter-20.pdf> acessado em 24/11/2021.

DINSMORE, P. C. **Gerenciamento de Projetos: como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos** / Paul Campbell Dinsmore, Fernando Henrique da Silveira Neto. p.1-8. Rio de Janeiro: Qualitymark, - 1º ed. 2004, 151 f.

DURANCE, P., GODET, M., MIRÉNOWICZ, P., & Pacini, V. *La prospective territoriale*. Cahier du LIPS, 7 S. ,2007. https://www.researchgate.net/profile/Philippe-Durance/publication/44126872_La_prospective_territoriale_pour_quoi_faire_Comment_faire/links/5a9018550f7e9ba4296a7330/La-prospective-territoriale-pour-quoi-faire-Comment-faire.pdf.

DRUCKER, P. F. **O líder do futuro: visões, estratégias e práticas para uma nova era**. São Paulo: Futura, 159-168. 1996.

EMERICK, M C **Gestão tecnológica como instrumento para a promoção do desenvolvimento econômico-social: uma proposta para a Fiocruz**. Dissertação de Mestrado., 2004.

FIGUEIREDO, L. H. M., MACEDO, M. F. G., PENTEADO, M. D. O. **Noções de propriedade intelectual-patenteamento na Embrapa: conceitos e procedimentos**. Embrapa Assessoria de Inovação Tecnológica, 2008.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - **Relatório de Áreas e Linhas de Pesquisa da Fiocruz**, v.12, 2018. <https://portal.fiocruz.br/documento/areas-e-linhas-de-pesquisa>

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório de Atividades do Ioc**, 2019 CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório de Gestão do Exercício**, 2020 CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório de Gestão do Exercício**, 2021 CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório Final do VI Congresso Interno da Fiocruz** de 2010, CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900 P. 21-22.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório Gestão**, 2018 CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Relatório VPPCB**, 2020 CAMPUS Sede: Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21.045-900.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Portfólio de Inovação da Fiocruz**, acesso pelo portal da Fiocruz em março de 2021.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Programa Fiocruz de Fomento à Inovação** (Inova Fiocruz) acesso pelo portal da Fiocruz em março de 2021.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – **Programa Centro Das Relações Internacionais Da Fiocruz**, acessado em julho, 2021.

GADELHA, M. C. B. M.; ANDRADE, K. C. M.O.; BORGIANI, D. S. S. **Estudo analítico da propriedade intelectual para inovação frugal na legislação e política pública brasileiras de incentivo à inovação**. Rev. Empreendedorismo, negócios e inovação. S. B. do Campo, v.06, n.02, julho –dezembro, 2021.

GARCIA, M L, BRAY, O H. **Fundamentals of technology roadmapping**. United States: N. p., 1997. Web. doi:10.2172/471364.

GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Patente gera patente? **TransInformação**, v. 18, p. 213-223, 2006.

4

GODET, M., DURANCE, P. & GERBER, A. *La prospective. Problems and methods*. n°20, 2006.

GODET, M.; DURANCE, P. **La prospectiva estratégica: Problemas e Métodos**, 2011.

GODET, M.; DURANCE. P. *Europe: gray hair and low growth foresight*, Vol. 8 No. 2, pp. 10-29. 2006. <https://doi.org/10.1108/14636680610656156>

GONÇALVES, H., Del Cid, A., Tanajura, A., Miyazaki, S., Meira, M., & Quintella, C. M. **PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PATENTES PARA DETERMINAÇÃO DE MASSA ESPECÍFICA E VISCOSIDADE DE ÓLEOS, BIOCOMBUSTÍVEIS E COMBUSTÍVEIS POR MÉTODOS ÓTICOS**. Cadernos de Prospecção, 4(4), 12-12, 2011.

GORDON, T.J., **Futures Research Methodology** - V3.0. State of the Future Index (SOFI). I. HISTORY OF THE METHOD. In 1999 - <https://millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/37-SOFI.pdf> acessado em 24/11/2021.

GUIA DE MELHORES PRÁTICAS NAS COLABORAÇÕES ICT-EMPRESA, 2020
https://www.iccbrasil.org/wp-content/uploads/2021/09/icc_guia-de-melhores-praticas-ict-empresa_2020.pdf acessada em jul. 2021.

GUIA-PMBOK- - **Gerenciamento de Projetos**. 6ª Ed., Newtown Square, PA: Project Management Institute. Série: Guia PMBOK; 763 p., 2017.

ICC BRASIL. **Guia para promover melhores práticas nas colaborações para inovação** – Brasil International Chamber of Commerce – The world business Organization, 2020.

HORTON, A. *A simple guide to successful foresight*, v. 1 n. 1, pp. 5-9.,1999.

JEQUIER, Nicolas; DEDIJER, Stevan. (Ed.). *Intelligence for economic development: na inquiry into the role of the knowledge industry*. Oxford, Berg, 1987.

JISHNU, V.; GILHOTRA, R. M.; MISHRA, D. N. **Pharmacy education in India: Strategies for a better future**. *Journal of Young Pharmacists*, v. 3, n. 4, p. 334-342, 2011.

KELLER, K. L.; KOTLER, P. *Marketing management. Data status*, Belgrade, p. 36, 2006.

KON, A. **Ecosistemas de inovação: a natureza da inovação em serviços**. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, v. 7, n. 1, 2016.

KOTHARI, C. R. **Research Methodology - Methods and Techniques**. Wiley Eastern Limited, New Delhi, 2ed 1985. ISBN (13): 978-81-224-2488-1.

LASTRES, H. M. M; ALBAGLI, A. **Informação & Globalização na Era do Conhecimento**, Editora Campos Ltda, 1999. 314f.

LEITE, L. S.; SILVA, C. H. **Documentos de patentes brasileiros depositados no INPI, relacionados à malária**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 13., 2012. Rio de Janeiro. Poster. Rio de Janeiro: PPGCIS/ICICT/FIOCRUZ/ANCIB, 2012.

LONGA, L; C; D; **O gerenciamento da informação tecnológica contida na literatura patentária: uma proposta para a Fiocruz**. 2007. 176 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

LONGA, L; C; D; **Prospecção Tecnológica: conceito e aplicação**. 1 cap. - A ciência e a Tecnologia do Futuro: aplicação dos métodos de previsão e prospecção no âmbito científico-tecnológico e social. Jundiaí: Edições Brasil, 2018. V.1, 17-25p.

LOPES, I; L; **Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura**. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 31, n. 2, p. 60-71, maio/ago. 2002.LOPES, 2002.

- LUNDVALL, B. A.; **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**, 1992.
- LUNDVALL, B.; DOSI, G.; FREEMAN, C. *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*. 1988, v. 349, p. 369, 1988.
- MACEDO, M. F.G.; MÜLLER, A. C. A.; MOREIRA, A C. **Patenteamento em biotecnologia**. Brasília: Editora Embrapa, 2001. 200p.ISBN:857383-105-7
- MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual**. Editora Fiocruz, 2000, 164p.
- MADEU, F. C. B., PELLANDA, P. C., PASSOS, A. C. **Prospecção tecnológica utilizando análise de patentes e o método AHP**. *Revista Militar de Ciência e Tecnologia*, 38(1), 14-30, 2021.
- MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R.J.S. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 4ª Edição, 64;68;117;126 p., FGV Editora, 2002.
- MATTA, G. C.; PONTES, A. L. M. **Políticas de saúde: organização e operacionalização do Sistema Único de Saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, p. 61-80, 2007.
- MAYERHOFF, Z. D.; Vieira L. **Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica**. Caderno de prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.
- MONTALLI, K. M. L.; CAMPELLO, B. S. **Fontes de informação sobre companhias e produtos industriais: uma revisão de literatura**. *Ciência da Informação*, v. 26, p. 321-326, 1997.
- MORAES, A. F. **Informação e inovação na vacina da Peste da Manqueira. Informação & Sociedade**, v. 18, n. 3, 2008.
- MOREIRA, M. S. **As Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) no setor da saúde: o poder de compra do Estado como política de indução à inovação e a capacitação tecnológica da Fiocruz no campo das biotecnologias**. Tese de doutorado, 177 p. Universidade federal do Paraná, 2018.
- OLIVEIRA, M. M. M. **A prospecção tecnológica como ferramenta de planejamento estratégico para a construção do futuro do Instituto Oswaldo Cruz**. Tese de Doutorado. 2009.
- OLIVEIRA, M. M. M. **A prospecção tecnológica como ferramenta de planejamento estratégico para a construção do futuro do Instituto Oswaldo Cruz**. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.
- OLIVEIRA, S. A. B.; LIMA, J. C.; MOREIRA, M. S. **Guia de Gestão de Riscos da Fiocruz**. Rio de Janeiro: VPGDI, 2019. 27 p.

PAVANI JUNIOR, O.; SUCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão de Processos-BMP**, São Paulo, M. Books do Brasil Editora Ltda., 2011, 3737f. ISBN:978-85-7680-103-0

PEDRO, E.S. **A Política Nacional de Inovação e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs)**. Cadernos De Prospecção, 14(1), 1, 2021.

PIMENTA, F. P. **A patente como fonte de informação (des) necessária para a Biotecnologia em Saúde**. TransInformação, v. 29, p. 323-332, 2017.

PINHEIRO, A. A., SIANI, A. C., GUILHERMINO, J. D. F., HENRIQUES, M. D. G. M. D. O., QUENTAL, C. M., PIZARRO, A. P. B. **Metodologia para gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento com foco em produtos: uma proposta**. *Revista de Administração Pública*, 40, 457-478, 2006.

Portal de Notícias da Fiocruz - **Negociação projetos nos estados de Pernambuco, Ceará, Bahia e Paraná**, (<https://portal.fiocruz.br/noticia/programa-inova-fiocruz-completa-dois-anos>), acessado em 21/10/2021.

PORTER, A. L., ROPER, A. T., MASON, T. W., ROSSINI, F. A., BANKS, J. *Forecasting and management of technology*. v. 18). John Wiley & Sons, 1991.

PORTER, A. **Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods**. *Technological Forecasting & Social Change*, v.71, n.3, p.287-303, mar. 2004.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva-Técnicas Para Análise**. Elsevier Brasil, 2004.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004,401f.

QUINTELLA, C. M., MEIRA, M., KAMEI, A. G., TANAJURA, A. S., SILVA, H. R. G. **Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação**. *Revista Virtual de Química*, 3(5), 406-415, 2011.

REIS, D. R.; VINCENZI, T. B.; PUPO, F. P. **Técnicas de Prospecção: Um Estudo Comparativo**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 20, p. 135-153, 2016.

SALOMÃO, R.G.; **Análise da Relevância de Testes de Regressão para o Mercado de Desenvolvimento de Software do Triângulo Mineiro**. Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2016 - acessado em 30/11/2021.

SANTOS, C.V.; OLIVEIRA, B.S.; MILANEZ, D.H.; LEIVA, D.R.; FARIA, L.I.L.; **Contribuições da bibliometria para a seleção de materiais no desenvolvimento de produtos**, jan., 2020.

SANTOS, E. R. **A gestão da Propriedade Intelectual sobre o Conhecimento Tecnológico Produzido pela Comunidade Acadêmica de uma Instituição** Particular de Ensino Superior. (Dissertação- Mestrado em Administração) Belo Horizonte, 2010.

SANTOS, M. D. M., COELHO, G. M., SANTOS, D. M. D., FELLOWS F., L. **Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens.** *Parcerias estratégicas*, 9(19), 189-230, 2004.

SANTOS, P. E. **Política de Memória Institucional da Fiocruz.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, p. 60, 2020.

SILVA, V. L. A.; FILHO, M. T. L. B. **Avaliação de novas tecnologias em saúde—o uso off label de fármacos e a ética do uso e da distribuição de vacinas contra a Covid-19.** Einstein. São Paulo., 2022.

SILVA; P. E. **A política nacional de inovação e as instituições de ciência e tecnologia (ICTs).** *Cadernos de Prospecção*, v. 14, n. 1, p. 1-1, 2021.

SOUSA, L. M. M. S., MARQUES, J. M., FIRMINO., C. F., FRADE, F., VALENTIM, O. S., Antunes, A. V. **Modelos de formulação da questão de investigação na prática baseada na evidência,** 2018.

TAVARES, L.E.S.; MATOS, L.B.S.; AMARAL, V.G.O.M.; MAIA, V.M. **Proteção, prospecção & transferência de tecnologia: um manual de propriedade intelectual.** Fortaleza: REDENIT-CE, 2011. 177 p. ISBN: 978-85-7826-117-7.

VARGAS, M., GADELHA, C. A. G., COSTA, L. S., MALDONADO, J. **Inovação na indústria química e biotecnológica em saúde: em busca de uma agenda virtuosa.** *Revista de Saúde Pública*, n 46, 37-40. 2012.

ZACKIEWICZ, M., BONACELLI, M. B., & Salles Filho, S. **Estudos prospectivos e a organização de sistemas de inovação no Brasil.** *São Paulo em perspectiva*, n 19, 115-121, 2005.

APÊNDICE A - LABORATÓRIOS DO IOC

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de AIDS e Imunologia Molecular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de Imunologia e Biologia Molecular e realizar serviços de referência em HIV-AIDS.	Monick Lindenmyer Guimarães
Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental	Realizar avaliações na interface saúde-ambiente, relacionadas, em especial, à qualidade da água de ecossistemas aquáticos, à contaminação por fungos de interesse em saúde coletiva e meio ambiente, a situações complexas de baixa endemicidade da esquistossomose e a helmintoses de interesse médico e veterinário, visando articulações voltadas para a promoção da saúde humana e ambiental.	Cláudia Portes Santos Silva
Laboratório de Avaliação em Ensino e Filosofia das Biociências	Realizar pesquisa e formação de Recursos Humanos na área de filosofia e ensino de biociências, bem como no desenvolvimento de estratégias de divulgação científica para estudantes, em especial para alunos de baixa renda, e na utilização das filosofias de biociências no ensino.	Maurício Roberto Motta Pinto da Luz
Laboratório de Biodiversidade Entomológica	Realizar pesquisa científica, formação de recursos humanos e extensão em entomologia, com foco em grupos de insetos megadiversos e/ou de importância médica, além de curar, manter e prestar serviços relacionados à Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz.	Felipe Ferraz Figueiredo Moreira
Laboratório de Biologia Celular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à interação tripanossomatídeos - hospedeiros (estudos in vitro e in vivo) com enfoque nos mecanismos envolvidos no reconhecimento celular, destino intracelular e vias de morte celular (parasito e células hospedeiras). Outra importante linha de pesquisa e DT é relacionada à quimioterapia experimental (modelos de infecção in vitro e in vivo) para descoberta de novos agentes antiparasitários, anti-inflamatórios e antitumorais.	Maria de Nazaré Correia Soeiro

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Biologia Computacional e Sistemas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de desenvolvimento de ferramentas e sistemas de bioinformática que permitam a análise e o processamento de grandes quantidades de dados biológicos, bem como a análise da biodiversidade microbiana de diferentes ambientes por meio de técnicas moleculares e de microbiologia e no estudo da diversidade genética, evolução molecular e genotipagem de tripanossomatídeos.	Alberto Martín Rivera Dávila
Laboratório de Biologia das Interações	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de imunopatologia e imuno-regulação de doenças autoimunes e infecções parasitárias, bem como desenvolvimento de vacinas contra infecções parasitárias.	Joseli Lannes Vieira
Laboratório de Biologia Estrutural	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia celular, ultra-estrutura e interação molecular parasita-célula hospedeira, com ênfase em Toxoplasmose e Leishmaniose.	Helene Santos Barbosa
Laboratório de Biologia Molecular Aplicada a Micobactérias	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia molecular aplicada em micobactérias.	Philip Noel Suffys
Laboratório de Biologia Molecular e Doenças Endêmicas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de bioquímica e biologia molecular de micro-organismos patogênicos e identificar novos alvos moleculares em agentes infecciosos, com ênfase na aplicação em diagnóstico, quimioterapia e desenvolvimento de vacinas.	Constança Felícia de Paoli de Carvalho Britto
Laboratório de Biologia Molecular de Flavivírus	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de desenvolvimento do vírus da febre amarela vacinal 17D como vetor de expressão para antígenos de dengue e malária.	Myrna Cristina Bonaldo

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Biologia Molecular de Insetos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de genética molecular, estudando a evolução de genes que controlam o comportamento de insetos vetores de importantes doenças tropicais, como Leishmaniose, Dengue e Malária.	Rafaela Vieira Bruno
Laboratório de Biologia Molecular de Parasitos e Vetores	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de bioinformática, biologia molecular e celular de tripanossomatídeos e seus vetores.	Yara Maria Traub-Cseko
Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para a caracterização de indicadores de saúde ambiental, através do estudo da biodiversidade de reservatórios e de seus parasitos e de sua relação com a ocupação da paisagem pelas populações humanas, fornecendo subsídios para o controle e prevenção de endemias e de conservação de espécies animais.	Arnaldo Maldonado Júnior
Laboratório de Biologia de Tripanossomatídeos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à dinâmica dos ciclos de transmissão silvestre dos tripanossomatídeos de mamíferos, dos gêneros Trypanosoma (T. cruzi e T. evansi) e Leishmania (L. chagasi) nos principais biomas, bem como estudar aspectos macro e micro ecológicos que interferem na sua interação com seus reservatórios e vetores.	Ana Maria JansenFranken
Laboratório de Bioquímica e Fisiologia de Insetos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para a investigação de aspectos bioquímicos e fisiológicos relacionados ao desenvolvimento, sistema de defesa humoral e celular e interação molecular parasita-vetor, utilizando o modelo tripanossomatídeos e seus insetos vetores, no sentido de entender a transmissão da doença parasitária.	Fernando Ariel Genta

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Bioquímica Experimental e Computacional de Fármacos:	Realizar pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico e inovação visando à prospecção, otimização e caracterização do mecanismo de ação de moléculas candidatas a fármacos contra agravos à saúde da população brasileira. O Laboratório realiza estudos interdisciplinares sobre a ação de moléculas bioativas e seus alvos, empregando de forma integrada abordagens experimentais e computacionais em bioquímica para a descoberta e otimização de novos fármacos.	Floriano Paes Silva Junior
Laboratório de Bioquímica de Tripanossomatídeos:	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas relacionadas ao conhecimento de vias metabólicas específicas dos tripanossomatídeos, visando à definição de alvos para novos fármacos com atividades anti-tripanosomatídeos.	Eduardo Caio Torres dos Santos
Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia de Infecções Virais	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de desenvolvimento de vacinas, com enfoque principal em vacinas de DNA contra o vírus da dengue, bem como no estudo do papel de proteínas virais no processo de infecção e determinação de marcadores de patogênese e na investigação de diferentes aspectos de infecções virais.	Ada Maria de Barcelos Alves
Laboratório de Comunicação Celular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de RH para a investigação de diferentes tipos de comunicação celular em diversos sistemas, particularmente no sistema imunitário, visando ao entendimento da fisiologia de junções comunicantes e receptores P2 (purinérgicos), assim como de doenças associadas a distúrbios destas formas de comunicação que vão desde doenças hereditárias a parasitárias.	Luiz Anastácio Alves
Laboratório de Desenvolvimento Tecnológico em Virologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para estudar aspectos epidemiológicos, moleculares e imunopatológicos dos vírus que causam hepatites de transmissão entérica A e E e	Marcelo Alves Pinto

Laboratório	Atuação	Responsável
	desenvolver metodologias para diagnóstico das hepatites virais, principalmente das hepatites transmitidas pelos vírus A, E e B.	
Laboratório de Díptera	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia, taxonomia e ecologia dos dípteros transmissores de Malária, Febre Amarela, Dengue, Leishmanioses, oropouche, ovos de helmintos e cistos de protozoários.	Anthony Érico da Gama Guimarães
Laboratório de Doenças Parasitárias	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para desenvolver estudos básicos, epidemiológicos e clínicos, descritivos e analíticos, das principais endemias brasileiras, seus agentes, reservatórios e vetores, em diversas regiões do país, particularmente Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Amazônia Brasileira, integrando atividades de bancada com estudos de campo.	José Rodrigues Coura
Laboratório de Ecoepidemiologia da Doença de Chagas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de entomologia médica, com ênfase nas pesquisas de campo em áreas endêmicas de doença de Chagas, em biologia de moscas sinantrópicas e seu papel na veiculação de agentes patogênicos, bem como em ultraestrutura de Trypanosoma cruzi.	Marli Maria Lima
Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde	Realizar pesquisas voltadas para a produção de conhecimentos técnico-científicos na área da educação, promoção da saúde e meio ambiente relacionados à saúde sexual e reprodutiva, à divulgação científica, à cronobiologia humana e ao controle de doenças.	Lucia Rotenberg
Laboratório de Enterobactérias	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados às espécies das famílias Enterobacteriaceae, Vibrionaceae e Aeromonadaceae, bem como grupos bacterianos de origem humana (comunitária e hospitalar), alimentar, animal e ambiental de relevância em Saúde Pública.	Dália dos Prazeres Rodrigues

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Enterovírus	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados a diagnóstico, caracterização a nível genômico e desenvolvimento de técnicas moleculares, visando o estudo dos agentes virais envolvidos em síndromes do sistema nervoso central, com ênfase em paralisias flácidas agudas e meningites virais.	Edson Elias da Silva
Laboratório de Entomologia Médica e Forense	Não indicado	Margareth Maria de Carvalho Queiroz
Laboratório de Epidemiologia de Malformações Congênitas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para a promoção de ações de saúde em prevenção primária de malformações congênitas, através da pesquisa de fatores genéticos e ambientais na causalidade das anomalias congênitas.	Maria da Graça Figueiredo Pereira Dutra
Laboratório de Epidemiologia e Sistemática Molecular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de epidemiologia molecular, taxonomia e filogenia de micro-organismos patogênicos, entomopatogênicos e vetores, contribuindo para os programas de vigilância epidemiológica e de controle biológico.	Fernando Araújo Monteiro
Laboratório de Esquistossomose Experimental	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para desenvolver vacina anti-helmíntica bivalente contra a Esquistossomose e a Fascilose a partir de antígeno recombinante r-Sm 14.	Marília Sirianni dos Santos Almeida
Laboratório de Estudos Integrados em Protozoologia	Não indicado	Claudia Masini d'Avila-Levy
Laboratório de Fisiologia Bacteriana	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para elucidar a identificação, caracterização morfológica, bioquímica, fisiológica, molecular e histológica de bactérias esporuladas do gênero Bacillus e gêneros correlatos, de	Leon Rabinovitch

Laboratório	Atuação	Responsável
	interesse em Saúde Pública e Vigilância Sanitária	
Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados a insetos e outros artrópodes, principalmente Culicídeos e o carrapato bovino, com enfoque em aspectos do desenvolvimento, fisiologia e controle.	Jose Bento Pereira Lima
Laboratório de Flavivírus	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à biologia molecular dos vírus da dengue isolados no Brasil a partir de casos e vetores; caracterizar geneticamente as amostras de vírus da dengue isoladas no país e atuar como Centro de Referência no esclarecimento de casos suspeitos de Dengue e Febre Amarela, em apoio à vigilância epidemiológica desses agravos nos Estados do Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais.	Ana Maria Bispo de Filippis
Laboratório de Genética Humana	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos fatores hereditários envolvidos na susceptibilidade e resistência a doenças infecciosas e parasitárias, epidemiologia molecular de doenças de herança complexa, assim como técnicas moleculares para o diagnóstico de doenças de etiologia genética.	Pedro HernanCabello Acero
Laboratório de Genética Molecular de Microorganismos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de diagnóstico, epidemiologia e genética de microorganismos patogênicos.	Ana Carolina Paulo Vicente
Laboratório de Genômica Funcional e Bioinformática	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico e formação de Recursos Humanos na área de genômica funcional de agentes infecciosos, com ênfase em tripanossomatídeos e micobactérias.	Mariana Caldas Waghbi
Laboratório de Hanseníase	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para pesquisas básicas e operacionais que contribuam com os	Milton Ozório Moraes

Laboratório	Atuação	Responsável
	programas de eliminação e controle da Hanseníase e da Tuberculose.	
Laboratório de Hantaviruses e Rickettsioses	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados a Hantaviruses e Rickettsioses, colaborando com o conhecimento destas zoonoses no Brasil e com a vigilância epidemiológica em nosso território	Elba Regina Sampaio Lemos
Laboratório de Helminthos Parasitos de Peixes	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de sistemática, biologia, morfologia e ultraestrutura de helmintos parasitas de peixes marinhos do litoral brasileiro e dulcícolas de reservatórios de águas naturais.	Simone Chincz Cohen
Laboratório de Helminthos Parasitos de Vertebrados	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à correlação entre as infecções por helmintos e os diferentes vertebrados (biologia, morfologia, taxonomia e abordagem molecular), com ênfase em aspectos relacionados a zoonoses e reservatórios potencialmente patogênicos, bem como manter a Coleção Helminológica.	Delir Corrêa Gomes Maues da Serra Freire
Laboratório de Hepatites Virais	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia molecular, epidemiologia, imunodiagnóstico e controle de hepatites virais e atuar como Centro de Referência de estudos epidemiológicos importantes para a Saúde Pública.	Elisabeth Lampe
Laboratório de Imunofarmacologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos mecanismos fisiopatológicos a nível celular de origem infecciosa, alérgica ou degenerativa, visando a melhor compreensão destas e a identificação de novos alvos terapêuticos, bem como o desenvolvimento de substâncias farmacologicamente eficazes no tratamento destas patologias.	Patrícia Torres Bozza

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Imunologia Clínica	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à resposta imunológica de seres humanos às infecções e às vacinações, correlacionando aspectos imunológicos e nutricionais com fatores interativos moduladores de novas infecções e testando novos medicamentos antirretrovirais.	Paulo Renato Zuquim Antas
Laboratório de Imunologia Viral	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos mecanismos imunopatológicos de doenças virais, com ênfase em Dengue. Associar este conhecimento com abordagens aplicadas, tais como a determinação de marcadores de gravidade e o desenvolvimento de imunoterápicos	Elzinandes Leal de Azeredo
Laboratório de Imunomodulação e Protozoologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia celular e imunoparasitologia, com ênfase na imunidade celular em infecções nos modelos de parasitos de macrófagos.	Kátia da Silva Calabrese
Laboratório de Imunoparasitologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de imunologia celular e molecular, imunopatologia, imunoprofilaxia, imunodiagnóstico e terapia de doenças infecciosas parasitárias.	Fátima da Conceição Silva
Laboratório de Inflamação	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos mecanismos fisiopatológicos e novas alternativas terapêuticas voltadas para a disfunção inflamatória alérgica e asma.	Marco Aurélio Martins
Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de inovações terapêuticas e de diagnóstico para diversas doenças, na área de inovação em bioprodutos e de inovações educacionais e tecnologias sociais.	Tania Cremonini de Araújo Jorge
Laboratório de Investigação Cardiovascular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para o estudo da	Anissa Daliry

Laboratório	Atuação	Responsável
	fisiopatologia e terapêutica de doenças cardiovasculares relevantes na Saúde Pública Brasileira	
Laboratório de Malacologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de sistemática, genética, biologia da reprodução e outros aspectos da biologia dos gastrópodos da Região Neotropical, com ênfase nos vetores de parasitos e suas respectivas relações hospedeiro-parasito.	Silvana Aparecida Rogel Carvalho Thiengo
Laboratório de Microbiologia Celular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para o estudo da Hanseníase e Tuberculose adotando uma abordagem molecular para a investigação de aspectos relevantes da interação das micobactérias com o ser humano.	Maria Cristina Vidal Pessolani
Laboratório de Morfologia e Morfogênese Viral	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos no estudo da morfologia e morfogênese viral, no desenvolvimento de modelos animais para testes de candidatos a vacinas e fármacos contra vírus, bem como no estudo de métodos de diagnóstico rápidos e da interação vírus-célula.	Debora Ferreira Barreto Vieira
Laboratório de Patologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de patologia, imunopatologia e patogenia de doenças infecto-parasitárias e em morfobiologia de órgãos linfo-hematopoéticos (enfoque ontogenético e filogenético).	Marcelo Pelajo Machado
Laboratório de Pesquisa em Infecção Hospitalar	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos no estudo molecular dos mecanismos de resistência aos antimicrobianos em diferentes espécies bacterianas envolvidas em infecção hospitalar, bem como no estudo da diversidade genética das bactérias envolvidas em infecção hospitalar, na disseminação de genes de resistência em bactérias isoladas em esgoto hospitalar e no estudo da distribuição de bactérias multirresistentes.	Marise Dutra Asensi

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Pesquisa em Leishmaniose	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de eco epidemiologia molecular das leishmanioses e desenvolvimento de vacinas contra Leishmania.	Elisa Cupolillo
Laboratório de Pesquisa em Malária	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos na área de malariologia, visando promover melhor conhecimento dessa endemia e aumentar a qualidade de vida da população.	Cláudio Tadeu Daniel Ribeiro
Laboratório de Pesquisa sobre o Timo	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de imunologia básica e aplicada à migração celular nos diferentes órgãos linfóides e sítios de atividade imunológica efetora em condições normais e patológicas, tais como doenças infecto-parasitárias e doenças-imunes	Vinicius Cotta de Almeida
Laboratório de Simulídeos e Oncocercose	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos simulídeos e doenças por eles transmitidas, com ênfase na sistemática e no aperfeiçoamento de métodos de diagnóstico imunológicos e moleculares, envolvendo estudos de epidemiologia, bionomia, biologia, ecologia e controle de vetores	Marilza Maia Herzog
Laboratório de Taxonomia, Bioquímica e Bioprospecção de Fungos	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para isolar, identificar, preservar e disponibilizar fungos de interesse nas áreas científica e tecnológica.	Áurea Maria Lage de Moraes
Laboratório de Toxinologia	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos em bioquímica de doenças infecto-parasitárias e de envenenamentos por toxinas animais, com ênfase na abordagem proteômica.	Jonas Enrique Perales Aguilar
Laboratório de Toxoplasmose e outras Protozooses	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para o conhecimento da toxoplasmose, seu diagnóstico, epidemiologia, profilaxia e imunorregulação	Maria Regina Reis Amendoeira

Laboratório	Atuação	Responsável
	da infecção por <i>Toxoplasma gondii</i> e controle da protozoose.	
Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de taxonomia, biologia e no desenvolvimento e interação entre o parasito e o vetor em artrópodes vetores.	Ricardo Lourenço de Oliveira
Laboratório Interdisciplinar de Vigilância Entomológica em Díptera e Hemíptera	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de taxonomia, morfologia, ultraestrutura, bioquímica, biologia, ecologia, controle e interação entre o parasito e o vetor nos transmissores de Leishmanioses e da doença de Chagas.	Elizabeth Ferreira Rangel
Laboratório de Ultraestrutura Celular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para desenvolver projetos de pesquisa in vivo e in vitro, nas áreas de biologia celular e molecular durante a interação parasita-célula hospedeira, com ênfase em análises ultraestruturais.	Mirian Claudia de Souza Pereira
Laboratório de Virologia Comparada e Ambiental	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados aos estudos comparativos de vírus responsáveis pela etiologia das gastroenterites agudas e de outros agravos para a Saúde Pública, sanidade animal e impacto ambiental.	Marize Pereira Miagostovich
Laboratório de Virologia Molecular	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos em tópicos de virologia molecular para o estudo dos vírus das hepatites B, C e delta.	Vanessa Salette de Paula
Laboratório de Vírus Respiratório e do Sarampo	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos relacionados à biologia de vírus respiratórios, Sarampo, Rubéola e Varicela, implantar novas técnicas aplicadas ao diagnóstico destes vírus, bem como atuar como Centro de Referência para Influenza e doenças exantemáticas.	Marilda Agudo Mendonça Teixeira de Siqueira

Laboratório	Atuação	Responsável
Laboratório de Zoonoses Bacterianas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos para estudar os agentes envolvidos com as principais doenças transmitidas dos animais ao homem (zoonoses), abordando aspectos bacteriológicos, imunopatológicos, genéticos, sorológicos, ecológicos e epidemiológicos	Ernesto Hofer
Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas	Realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e formação de Recursos Humanos nas áreas de biologia, morfologia, morfometria, taxonomia, sistemática e filogenia dos triatomíneos.	José Jurberg

Fonte: Elaboração própria baseada em informações obtidas no site do IOC
www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=71.

APÊNCIDE B - UNIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DA FIOCRUZ

Unidades Técnico-Científicas	Missão	Visão	Localização
COC - Casa de Oswaldo Cruz	Produzir e disseminar o conhecimento histórico da saúde e das ciências biomédicas. Preservar e valorizar o patrimônio cultural da saúde; educar em seus campos de atuação e divulgar ciência e tecnologia em saúde, de forma a contribuir para o desenvolvimento científico, cultural e social.	Ser estratégica e inovadora na produção de conhecimentos, em ações de educação em ciências, e na formação de excelência em história, preservação do patrimônio cultural e divulgação científica.	Rio de Janeiro
ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública	Formar profissionais, gerar e compartilhar conhecimentos e práticas no sentido de promover o direito à saúde e a melhoria das condições de vida da população.	Consolidar e ampliar, em todas as suas áreas de atuação, o seu reconhecimento como referência para a sociedade e instituições nacionais e internacionais no campo da saúde coletiva.	
EPSJV - Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio	Promover atividades de ensino, pesquisa e cooperação no campo da educação profissional em saúde.	Oferecer cursos técnicos de nível médio, de especialização e de qualificação nas áreas de Vigilância, Atenção, Informações e Registros, Gestão, Técnicas Laboratoriais, Manutenção de Equipamentos e Radiologia, além da Educação de Jovens e Adultos e de um Programa de Pós-graduação em Educação Profissional em Saúde.	
ICTB – Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos	Desenvolver, produzir e fornecer insumos e serviços estratégicos, bem como conhecimento em ciência de animais de laboratório, buscando excelência científica e tecnológica em saúde.	Ser reconhecido nos âmbitos nacional e internacional como um dos principais institutos estratégicos em saúde e referência em ciência de animais de laboratório	

Unidades Técnico-Científicas	Missão	Visão	Localização
IFF - Instituto Nacional Fernandes Figueira	Promover a saúde da mulher, da criança e do adolescente e melhorar a qualidade de vida desse grupo, por meio de ações integradas e articuladas, ações de pesquisa, ensino, assistência e atenção integral à saúde, cooperação técnica em nível nacional e internacional e desenvolvimento e avaliação de tecnologias, como também oferecer subsídios à execução e formulação de políticas públicas nacionais.	Não identificada.	
INCQS - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde	Contribuir para a promoção e recuperação da saúde e prevenção de doenças, atuando como referência nacional para as questões científicas e tecnológicas relativas ao controle da qualidade de produtos, ambientes e serviços vinculados à vigilância sanitária.	Ser reconhecido como instituição pública de referência para as questões científicas e tecnológicas relativas ao controle da qualidade de produtos, ambientes e serviços vinculados à vigilância sanitária.	
INI - Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas	Produzir conhecimento e tecnologias para melhorar a saúde da população, por meio de ações integradas de pesquisa, atenção à saúde, ensino e vigilância, com interface humana-animal-ambiente, tendo como valores centrais o compromisso com o SUS e a redução das iniquidades.	Ser reconhecido como liderança nacional e internacional em pesquisa e atenção à saúde em doenças infecciosas, com alta capacidade de articulação e resposta rápida para o enfrentamento das ameaças à saúde pública.	

Unidades Técnico-Científicas	Missão	Visão	Localização
Biomanguinhos - Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos	Contribuir para a melhoria dos padrões de saúde pública brasileira, por meio de inovação, desenvolvimento tecnológico, produção de imunobiológicos e prestação de serviços para atender prioritariamente às demandas de saúde do país.	Ser a base tecnológica do Estado brasileiro para as políticas do setor, e protagonizar a oferta de produtos e serviços de interesse epidemiológico, biomédico e sanitário.	
Farmanguinhos - Instituto de Tecnologia em Fármacos	Atua de forma multifacetada nas áreas de educação, pesquisa, inovação tecnológica e produção de medicamentos.	Não identificada.	
ICICT - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde	Ações integradas de Pesquisa e Ensino, Comunicação e Informação e Gestão e Desenvolvimento Institucional.	Atua no campo da Informação e Comunicação em Saúde, uma área interdisciplinar do conhecimento, que por sua ampla abrangência e recente formação gera, ao mesmo tempo, desafios e oportunidades ímpares.	
IOC - Instituto Oswaldo Cruz	Realizar pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico, inovação, serviços de referência e de coleções biológicas, visando à promoção da saúde.	Ser um Instituto de excelência em Pesquisa, Ensino, Tecnologia e Inovação, estratégico para o Estado, reconhecido nacional e internacionalmente por suas ações em saúde pública.	
Fiocruz África	Atua como escritório oficial com a finalidade de articular, acompanhar e avaliar os programas de cooperação em saúde desenvolvidos pelas unidades da Fiocruz com os países africanos.	Não identificada.	África (localizada em Maputo-Moçambique)
Fiocruz Ceará	Fortalecer a atenção primária à saúde e a	Não identificada.	Ceará

Unidades Técnico-Científicas	Missão	Visão	Localização
	estratégia de saúde da família; atuar na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação em fármacos, medicamentos, equipamentos e materiais de saúde; e realizar pesquisas científicas direcionadas à realidade ambiental e epidemiológica da região, entre outras atividades.		
Fiocruz Mato Grosso do Sul	Atuar em temas como meio ambiente, biodiversidade, saúde das populações indígenas, saúde e sociedade da região Centro-Oeste, saúde das populações vulneráveis.	Não identificada.	Mato Grosso do Sul
Fiocruz Rondônia	Gerar, difundir e induzir soluções científicas e tecnológicas em patologias tropicais.	Ser reconhecida como instituição de referência na redução dos problemas de saúde na região Amazônica.	Rondônia
Fiocruz Piauí	Contribuir com a geração do conhecimento científico, formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em pesquisa, desenvolvimento e inovação em saúde para o SUS.	Ser reconhecida como instituição de pesquisa, ensino, tecnologia e inovação nacional e internacional com o objetivo de promover saúde à população do estado do Piauí.	Piauí
ILMD - Instituto Leônidas & Maria Deane	Contribuir para a melhoria das condições de vida e saúde das populações amazônicas e para o desenvolvimento científico e tecnológico regional, integrando a pesquisa, a educação e ações de saúde pública.	Ser protagonista do desenvolvimento científico e tecnológico na área da saúde na Amazônia.	Amazonas

Fonte: Elaboração própria, baseada em informação obtida em <https://portal.fiocruz.br>.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS COORDENADORES DE PROJETOS DO IOC

O(A) Sr.(Sra.) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar a tomada de decisões em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz”, desenvolvida pela doutoranda Leila Costa Duarte Longa, servidora da Fiocruz, matrícula Siape nº 6449508, realizada no Programa de Pós Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

O objetivo principal deste estudo é avaliar se entraves na transferência do conhecimento científico e tecnológico em produto inovador na Fiocruz poderiam ser reduzidos por estudos prospectivos.

Todas as informações aqui obtidas são confidenciais e serão utilizadas somente como indicadores na tese de doutorado, sem divulgação nominal do coordenador e/ou qualquer informação do projeto.

Sua resposta ao questionário significa que concorda em participar da pesquisa e se houver qualquer dúvida por favor entre em contato no e-mail leila.longa@fiocruz.br ou leilalonga@gmail.com

- 1) Nome do Coordenador do projeto *
- 2) Nome do Laboratório *
- 3) Nome do projeto do IOC *
- 4) Qual o vínculo do coordenador do projeto com o IOC? *

Marcar apenas uma.

() Outro:

() servidor

() pesquisador visitante

- 5) Qual o vínculo da equipe do projeto? *

() Mestrado

() Doutorado

() Pós-Doutorado

() Técnico

() Outros

() Iniciação Científica

- 6) Seu projeto é considerado estratégico para a direção do IOC? *

() sim () não () não sabe informar

- 7) Seu projeto foi apresentado ao NIT? *
- sim não não sabe informar
- 8) Seu projeto está dentro dos assuntos apontados como estratégicos para o Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde?
- sim não não sabe informar
- 9) O projeto faz parte do programa Inova Fiocruz? *
- sim não não sabe informar
- 10) O projeto faz parte do portfólio de Inovação da Fiocruz? *
- sim não não sabe informar
- 11) Seu projeto recebeu algum financiamento interno na Fiocruz? *
- sim não não sabe informar
- 12) De que diretoria ou unidade e qual valor? (Responda somente se a resposta anterior for SIM)
- 13) Seu projeto possui algum financiamento externo da Fiocruz? *
- sim não não sabe informar
- 14) De que órgão ou agência e qual valor? (Responda somente se a resposta anterior for SIM)
- 15) Antes de iniciar o projeto foi realizado algum levantamento de projetos similares internamente na Fiocruz ou fora da Fiocruz?
- sim não
- 16) Houve algum contato para parceria interna de desenvolvimento da pesquisa? (Responda somente se a resposta anterior for SIM)
- sim não
- 17) O projeto conta com alguma parceria externa?
- sim não
- 18) Houve a formalização dessa parceria com algum documento assinado? (Responda somente se a resposta anterior for SIM)
- sim não
- 19) Houve a formalização dessa parceria com algum documento assinado?
- sim não
- 20) Seu NIT ajudou na parceria?
- sim não
- 21) Foi realizado algum estudo prospectivo para subsidiar o desenvolvimento do projeto?
- sim não

- 22) Quais informações foram usadas para o estudo prospectivo?
- artigo científico
 - empresas
 - indicadores epidemiológico
 - patentes
 - produtos
 - outros : especifique _____
- 23) Se a resposta anterior for positiva, em que ferramentas de busca foram utilizadas?
- 24) O projeto pode gerar produto no mercado? *
- sim não
- 25) Que produtos inovadores podem ser gerados a partir de seu projeto?
- diagnóstico
 - vacina
 - medicamento
 - equipamento
 - software
 - outros
- 26) O projeto foi submetido a proteção por Propriedade Intelectual?
- sim não
- 27) Qual o objeto de proteção?
- Patente de Invenção
 - Modelo de Utilidade
 - Desenho Industrial
 - Marcas
 - Segredo Industrial
 - Know how
- 28) Em que estágio o projeto poderia ser categorizado de acordo com o Nível de Maturidade Tecnológica (NMT)?
- NMT 1 – Pesquisa básica - Ideia
 - NMT 2 – Pesquisa básica - Desenvolvimento e conceito
 - NMT 3 – Pesquisa pré-clínica - Prova experimental do conceito
 - NMT 4 – Pesquisa pré-clínica - Processo validado em laboratório
 - NMT 5 – Pesquisa pré-clínica tardia – Processo validado em equipamento de produção

- NMT 6 – Pesquisa clínica FASE 1 - Validação da capacidade de processo em equipamento de produção
- NMT 7 – Pesquisa clínica FASE 2 - Validação da capacidade em lote econômico
- NMT 8 – Pesquisa clínica FASE 3 - Validação da capacidade sobre uma parcela das partes
- NMT 9 – Registro/mercado - Validação da capacidade sobre todas as partes e por longos períodos
- Outros
- 29) Existe alguma empresa interessada no projeto para o desenvolvimento de produtos ou desenvolvimento da pesquisa?
- sim não
- 30) Houve algum tipo de acordo assinado? (Responda somente se a resposta anterior for SIM)
- sim não
- 31) Cite brevemente, os pontos fortes que possam existir no projeto:
- 32) Cite brevemente os pontos fracos que possa existir no projeto:
- 33) Cite brevemente as ameaças que possam existir no projeto:
- 34) Cite brevemente as oportunidades que possam existir no projeto:
- 35) Comentários que necessite fazer:

APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM GESTORES DA FIOCRUZ

- 1) Na sua opinião qual o valor de estudos prospectivos para uma Instituição como a Fiocruz?
- 2) Na sua opinião a construção de plataforma (s) de prospecção poderia ser estratégico para subsidiar projetos na sua unidade? Poderia ser um modelo de atuação prospectiva?
- 3) Na sua opinião a criação de plataformas de prospecção poderia ter finalidade de estimular a geração de produtos desenvolvidos na Fiocruz? Seria importante haver um sistema em comum acordo com as necessidades de produtos do Ministério da Saúde e do SUS, CEIS, como, por exemplo, vacinas, diagnóstico etc.. inserindo áreas tecnológicas?
- 4) Na sua opinião na Fiocruz poderia existir uma comissão de prospecção para acompanhar os projetos, fornecendo subsídios para o desenvolvimento desses projetos, com a presença de especialistas, pesquisadores, gestores para analisar e discutir os estudos prospectivos que alimentariam os projetos inseridos em plataformas de prospecção?

APÊNDICE E - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM COORDENADORES DE NIT DA FIOCRUZ

- 1) O NIT orienta os pesquisadores quanto à relevância da prospecção para os projetos? Quem realiza a prospecção? NIT? Pesquisador? Ou os dois juntos?
- 2) Quando acontece a prospecção?
- 3) Há algum produto que praticamente já pode ser considerado pelo NIT já pronto para o mercado?
- 4) O que o NIT acha de se ter uma prospecção contínua (que você faz rotineiramente), para os projetos desenvolvidos na sua unidade?
- 5) O NIT consegue estar junto do pesquisador, fazendo levantamentos, ajudando o pesquisador, diminuindo os gaps? O NIT tem conhecimento dos projetos questão sendo executados?
- 6) O NIT acompanhou os projetos que foram inseridos no programa Inova Labs e/ou Portfólio de Inovação? Fizeram algum estudo prospectivo para subsidiar esses projetos?
- 7) A prospecção é importante para o NIT? Há algum modelo de estudo prospectivo adotado pelo NIT?
- 8) O que o NIT acha da realização de prospecção para projetos estratégicos da sua unidade, aqueles que são importantes institucionalmente e para entidades que a Fiocruz responde? O NIT possui alguma carteira/ catálogo/ sistema com os projetos da unidade e com aqueles que possam ser considerados estratégicos?
- 9) Há planejamento dos projetos em sua unidade?
- 10) Qual a sua opinião da criação de plataformas de prospecção para acompanhar os projetos desenvolvidos na Fiocruz?
- 11) Qual a sua opinião de um grupo de prospecção para projetos estratégicos na Fiocruz?

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA AS ENTREVISTAS

Título do projeto: “Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz”

Pesquisador responsável: Leila Costa Duarte Longa

Instituição a que pertence o pesquisador: Fundação Oswaldo Cruz

Telefone para contato: (21)3882-9187

Nome do entrevistado:

O(A) Dr.(Dra.) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz” de responsabilidade do(a) doutoranda(a) Leila Costa Duarte Longa, sob a orientação do(as) professor(as) Dra. Iolanda Fierro e Dra. Adelaide Antunes, pela Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento do Instituto Nacional da Propriedade Industrial-INPI.

O objetivo principal deste estudo é conhecer a Instituição, sua organização para os projetos desenvolvidos vislumbrando à inovação, com o desenvolvimento de produtos oriundos de suas pesquisas.

Nesta pesquisa, sua participação na atividade será uma entrevista com perguntas para compor o trabalho de doutoramento.

As informações obtidas na entrevista serão confidenciais. Tanto os dados pessoais como os da entrevista serão mantidos em sigilo.

Consentimento da Participação

Eu, **XXXXXXXXXXXXXXXXXX** abaixo assinado(a), concordo em participar da Pesquisa “Estudos prospectivos como estratégia para subsidiar tomada de decisão em projetos de pesquisa e desenvolvimento na Fiocruz” como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) doutoranda Leila Costa Duarte Longa sobre este estudo e os procedimentos nele envolvidos. Assim, considero-me satisfeito(a) com as explicações e concordo em participar.

Rio de Janeiro, xxxx/xxxx/xxxxx.

Nome: _____

Assinatura: _____

**APÊNDICE G - ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA AS ENTREVISTAS COM O
INSTITUTO BUTANTAN E INOVA**

- 1) Nome da instituição.
- 2) Área de atuação.
- 3) Número de projetos.
- 4) Quantos produtos oriundos desses projetos chegaram ao mercado?
- 5) Ao iniciar os projetos é costume fazer alguma prospecção? Em caso positivo, que tipo?
Ex., mercado, produto, parceria ou outro
- 6) Há algum modelo de prospecção utilizada em sua instituição de modo a impulsionar os projetos ao produto? Especifique.
- 7) Como os projetos são avaliados pela maturidade, por exemplo, para serem colocados no mercado?
- 8) A instituição costuma realizar monitoramentos e prospecções permanentes durante a elaboração do projeto? Em caso positivo, comente.
- 9) De acordo com a análise Swot, cite pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades de modo geral para os projetos de sua instituição.
- 10) De que forma a instituição consegue desenvolver produtos e lança-los no mercado?

APÊNDICE H - PRINCIPAIS PONTOS TRANSCRITOS DAS ENTREVISTAS COM GESTORES, COORDENADORES DE NIT E INSTITUIÇÕES EXTERNAS

A- *“Quanto aos modelos prospectivos, não existem. Porque as pesquisas são dinâmicas, a não ser que se atue em determinados segmentos específicos para cada unidade da Fiocruz. Assim poderia ser o feito no direcionamento de pesquisa. O fluxo poderia ser menor com uma prospecção para etapas da tecnologia, da ideia, de um depósito de pedido de patente, etc. Deve-se pensar a prospecção de forma mais estratégica na Fiocruz. Se pudéssemos utilizar a prospecção de forma mais estratégica para alavancar o desenvolvimento do país, talvez esse fosse o caminho”;*

B- *“É importante a troca de informação, juntando o especialista da pesquisa com os especialistas que trabalham com ferramentas de prospecção. O trabalho deve ser feito em conjunto. Para informação de mercado existem relatórios que possuem valores muito altos, relatórios competitivos. Deveria ser criado um grupo que pudesse representar especialistas de prospecção, especialistas técnicos, especialistas de mercado para cada área desenvolvida na Fiocruz. Teria um grupo mais fixo, e pessoas que você poderia chamar quando fosse para determinados assuntos correlatos as suas áreas tecnológicas. Deveria ter um grupo de especialistas em fármacos, para diagnóstico, para cada especialidade da Fiocruz, por exemplo. Deveriam ser mapeadas as competências individuais na Fiocruz, através da construção de um banco de dados para que determinados assuntos pudessem contactar essas pessoas, discutir resultados e prover sinergismos de prospecção tecnológica”;*

C- *“Deveriam surgir plataformas de prospecção, mapeando projetos da Fiocruz, traçando uma linha de conduta com as necessidades apontadas pelo ministério de saúde e pelo SUS. A união da plataforma de prospecção com a plataforma de projetos estratégicos seria a forma de trabalhar a pesquisa, o produto e mercado”;*

D- *“A prospecção deveria ser voltada para fazer pesquisa e principalmente voltada para a questão da inovação. Ajuda na inovação radical, no modelo bem primitivo ou na inovação incremental. Uma prospecção vai fornecer a informação sobre o estado da arte. Pensar em prospecção é pensar numa pesquisa, numa negociação, na possibilidade de licenciamento para terceiros. Com a Covid-19, houve um bom trabalho de prospecção, subsidiando de forma tímida em relação às vacinas. Estamos aprendendo com a pandemia, porque o desenvolvimento tecnológico da vacina foi de grande desafio. O papel do especialista de prospecção é coisa séria! Ele conhece as ferramentas, os sites de busca e*

fornece o auxílio na busca das informações. Identificar filtros e saber se existem várias suposições no assunto pesquisado é uma investigação prospectiva. O pessoal da Coppe é bom neste sentido. É um grupo muito focado que se coloca em algumas situações para fazer prospecção, com propostas de uma boa prospecção. Fazem um filtro em cima do levantamento inicial e distribuem a outros especialistas de áreas específicas do assunto abordado, forma troca fantástica. Chamam de "Key Kipper" as ideias iniciais, e posteriormente o "Doors Kipper", a reta final do trabalho. É preciso pessoas que saibam fazer isso e sejam treinadas, para serem especialistas que saibam para onde ir com os resultados. Especialistas que avaliem a veracidade dos resultados e o que pode ser aproveitado. Então é importantíssimo ter um grupo, uma equipe articulada na prospecção, sabendo a diferença da prospecção tecnológica para uma prospecção mercadológica. Existe o fator o econômico envolvido, que vai direto à questão da mercadológica. A questão tecnológica não sobrevive sem a mercadológica, porque uma puxa a outra. Um ponto excelente para uma instituição como a Fiocruz é criar um plano estratégico, que ainda não tem. Olhar para frente, mas saber perceber se muita coisa acontece para mudar o percurso. Ser obrigado a acompanhar as direções e saber mudar para melhorar. Pensar que se o projeto está ruim, não dará certo, então é melhor descontinuar porque apostar em cavalo morto é jogar dinheiro fora, mas é preciso ter a gestão de projeto! As vezes o seu resultado não é conclusivo, saber se é "Go" ou "Não Go". Tudo ao seu redor pode mostrar se aquilo ali vai adiante ou não e saber tomar a decisão de continuar ou não continuar sabendo do risco. Lembro do caso Interferon, um acordo com Cuba, em que fazer não era barato, fazer um estudo clínico de uma droga como interferon naquele momento, em que o mundo estava olhando para outras drogas e antivirais, poderia matar o interferon. Assim, era saber identificar se seria ou não um bom negócio. Então qual a tendência das drogas no mercado, o foco de antivirais, que chegam à cura da hepatite C, por exemplo. Precisa-se pensar em iniciar uma estratégia, uma demanda, para projetos estratégicos. A prospecção faz sentido para isso. Ter uma boa prospecção para mostrar como a visão geral anda, como anda a visão mercadológica, qual a questão tecnológica envolvida e onde está o estado da arte, sabendo qual a fronteira do conhecimento é o que necessitamos chegar”;

E- “As bases utilizadas pelos NIT são Cortellis, Orbit e algumas bases gratuitas, mas há falta de algo mais específico de mercado. Ter financiamento para acessar relatórios comerciais pontuais talvez pudesse ser a solução. Com verbas específicas reservadas para os projetos considerados estratégicos e para prospecção a seguir. Deve-se ter verba para adquirir esses relatórios pontuais. Possuir bases de mercado para dispositivos médicos e

equipamentos, investimento de bases mais voltadas aos estudos prospectivos, ajudando a esses produtos. Meditrak base que vem sendo utilizada por um NIT para saber quanto de vacina e quanto de diagnóstico é necessário para embasar uma plataforma, o Derwent Innovation também faz parte de contratações de dois NIT por conter informações mais específicas de patentes, olhando a classificação tecnológica para aplicação das proteções. As ferramentas são fundamentais para trabalhar a prospecção”;

F- *“A importância de fazer a prospecção é atender às necessidades futuras, a partir de demandas que surjam a partir de relação com a sociedade, com as relações estabelecidas entre a sociedade científica com a sociedade civil, ou seja, um sistema de saúde sólido. Seria bom ter condições de fazer uma ciência mais engajada, mais comprometida e mais valorizada pela sociedade. Para a Fiocruz, fazer estudos prospectivos não excludentes, que tivesse uma base na realidade acompanhada no tempo, para saber se aquilo é necessário ou não. A exemplo, do Instituto IOC já trabalhou a biodiversidade marinha intensamente no passado, hoje vem se falando da biodiversidade de forma mais contundente. Então qual a base para estudos prospectivos, seria muito interessante se tivesse um mínimo de continuidade nos projetos e nas ideias. Onde houvesse uma garantia política que garantisse a continuidade dos projetos. A UNB trabalha a ciência do amanhã, para pensar no futuro. Precisa-se pensar no futuro pra não se perder a partir do presente. Saber desenhar o futuro. Saber investir recurso. Fazer uma carteira de projetos e usar o estudo prospectivo, seria de importância na Fiocruz. A Fiocruz viria o estudo prospectivo como estratégico. Na visão do pesquisador, o que pode ser estratégico, muitas vezes difere da visão institucional. A Instituição viveu mais de 50 anos dos royalties de uma pesquisa que era uma vacina. Hoje não vive dos royalties das nossas pesquisas. Temos que ir à sociedade nacional e internacional para conseguir recursos para pesquisas. A nossa capacidade de recurso, é captado externamente, isso é bom ou não? Então o que está certo e o que está errado? Atualmente o sistema está muito fragmentado, há estímulo para essa fragmentação, onde trabalhamos mais no campo da competição do que da colaboração. O resultado tinha que ser inverso a isso. Tínhamos que ter mais tempo para colaborar e fertilizar ideias. A construção do modelo de prospecção poderia ser estratégica e propícia a isso. Um modelo que identificasse necessidades de saúde, para as quais tivéssemos competências específicas na colaboração. Não tivéssemos que recrutar mais ninguém de fora. Então as necessidades têm que estar alinhadas a nossa competência técnico-científica. As necessidades seriam articuladas, discutidas com pares das nossas competências, com estudo, colaboração e grupos em articulação, criando sinergismo. Gosto de projetos que surgem de perguntas*

amadurecidas dentro dos grupos. Acho que teríamos que ter mais debates e discussões, de questões bem elaboradas pela Fiocruz, com abertura para apresentação de resultados que respondam ao que a Fiocruz quer ou não saber. Buscar a resposta. A pós-graduação teria que valorizar mais a posição do projeto com o resultado, por exemplo. É mais importante a gente ensinar ao aluno a fazer projeto claro, objetivo e ler e entender para gerar um produto oriundo desse resultado, bem embasado com projeto consistente de uma gestão segura. Então o modelo de prospecção entra no campo do ensino também. A construção de um modelo de prospecção deveria ser estratégica. Hoje trabalhar a saúde no Brasil, tem que estar vinculado com a iniquidade, tem que estar ligado com o processo de mitigação, com problemas da pobreza. Qualquer projeto estratégico está ligado ao problema social, tem que estar ligado a população pobre. Com certeza na verdade precisamos de um catálogo de competência. Um catálogo de projetos realizados, de produtos desses projetos. Um projeto realizado termina no paper, ou termina num relatório, e morre aí. Eu acho que o projeto não poderia morrer num paper ou no relatório. Se o legado do projeto é a formação de um grupo de certa competência esse pode ser considerado o legado do projeto. Esse catálogo deveria estar em comum com produtos e com o mercado, que se queira fazer de fato. Nós somos órgão do ministério da saúde, nós somos SUS. Temos a necessidade de ouvir outros ministérios também, como: ministério da defesa, do ministério de meio ambiente, temos a necessidade de outros ministérios que estão à nível da sociedade. Seria bom ouvi-los. Há a necessidade de estudos prospectivos, menos amarrados e engessados. Isso seria uma nova estratégia institucional. A Fiocruz quer ter estratégia e tudo que possa contribuir é instrumento. Realmente temos que repensar, refazer o planejamento. Não sei se conseguiremos resolver apenas com estudos prospectivos, mas acho que estudos prospectivos ajudam com métodos e técnicas. Contudo o que ajudará é ter mais maturidade, usar a experiência na colaboração em conjunto com grupo prospectivo. Com os estudos estratégicos se constrói as áreas de pesquisa que são a base do Ministério da Saúde e do SUS”;

G- *“Com a prospecção temos que ir além, no conjunto das ações que tem naquele problema que na produção que se tem que fazer e o valor da prospecção contribui e confere em uma atividade na inovação tecnológica. O modelo deve ser construído trazendo visões de diferentes áreas tendo a haver com produto. Certamente todos os produtos envolve questões, não só da microbiologia, todas as ciências básicas estão envolvidas, mas a química, a física, a biologia, a físico-química, enfim todos esses conjuntos de coisas precisam estar envolvidos nesse modelo. É necessário ter toda a informação microbiológica,*

todo o sistema de vigilância microbiológica montado para ter os inputs, as alimentações das informações. Eu acho que nós não aproveitamos os conhecimentos que as patentes trazem. Não temos conhecimento das patentes. E o pior que não estudamos essas patentes. As patentes trazem muitas informações, mas o pulo do gato não está lá. Não temos essa tradição, essa cultura para estudar as patentes, o grupo prospecção deveria fazer isso. Por exemplo, a patente tal, é sobre o produto tal, e destrinchar o que a patente trás. A prospecção irá mostrar as áreas o que a Fiocruz precisa fortalecer, tipo as vacinas de RNA mensageiro, por exemplo. Precisamos de um novo instituto para trabalhar o futuro. A primatologia vai sair, ali pensa-se instituto do Futuro, não tem insumos. Temos que trabalhar questões do futuro. Ali cria-se um instituto de ácido nucleico, genética molecular para o futuro, imunologia molecular, toda a questão do futuro. Essa ideia tem que pegar. Eu vou repetir. Prospecção por si só não vai, mas tem que ter um conjunto das coisas que vamos à frente. Que tem que funcionar, aí chegamos no futuro”;

H- *“A prospecção é fundamental, e eu acho que tem que ser em vários níveis. Deve atuar desde tecnologias específicas que deve estar no âmbito da própria unidade, até as prospecções estratégicas onde a Fiocruz tem que induzir o desenvolvimento, não só a prestação de serviços, mas também o trabalho de orientação. Não é em ter um balcão onde o pesquisador teve uma ideia e faz uma prospecção para a ideia dele. Existe um nível um pouquinho mais “meso”, “macro” que é onde a Fiocruz deve caminhar que vai ter importância para a sociedade com potencial de mercado e o outro um serviço mais específico. Com certeza não dá para ficar fazendo prospecção em tudo, mas tem que ter um olhar estratégico na prospecção. Acho que o modelo de prospecção tem que ser genérico, não é um modelo muito formal, muito fechado. Fuja dessas consultorias de prospecção que fazem trabalhos caros, muito detalhados, porque a diversidade é muito grande. Acho que são os grandes elementos que deveriam ter numa atividade de prospecção, tipo análise de potencial de uso pelo SUS, análise de potencial de mercado, grau de capacitação tecnológica produzida no Brasil, com grandes questões porque se não dá conta da diversidade e é um trabalho que só dar recurso para consultor. Tem que ser articulado com projeto inova, porque a Fiocruz não precisa de novas estruturas, mas tem que fazer com que as estruturas que existem funcionarem e trabalharem de modo convergente. Criar mais estrutura não resolve. Deveria ter uma área de inteligência prospectiva pode ser na própria coordenação de prospecção, na Fiocruz. Não pode, toda vez que se tem um problema, querer avançar na própria estratégia. A estratégia é mais importante que a estrutura, então a partir das estruturas existentes que já são muitas na organização é preciso ter uma área de*

inteligência prospectiva para orientar os rumos e quando cai nas especificidades de cada unidade de cada ação, eu acho que as unidades devem se preparar no âmbito do sistema GESTEC/NIT. Os NIT estão montando uma carteira de projetos, só que não existe um meio contínuo de acompanhamento desses projetos, mas estes projetos precisam dar a força dos estudos prospectivos para impulsioná-los. Criar uma estrutura é muito bom e temos que criar uma sistemática estratégica de prospecção, avaliação e indução dos projetos. A partir das estruturas construídas. O resultado deverá ser a partir dos casos que deram certo. Onde houve o uso social, quais foram os fatores críticos institucionais que contribuíram ou não para que eles tivessem sucesso. Aí também estaria fazendo uma análise a partir da demanda. Por que o tal diagnóstico para zika deu certo? Por exemplo. O que aconteceu? Foi só uma sorte? Pegar esses casos de sucesso e voltar a fazer a entrevista qualitativa com os pesquisadores para entender o que a instituição contribuiu ou não para que desse certo. Aí vai aparecer pistas com o que a Fiocruz pode fazer nos programas executivos para que o conhecimento chegue à sociedade. Fazer um estudo de trás para a frente. O modelo deve ser um programa de prospecção, seja dentro de uma visão estratégica do sistema, não apenas de responder as demandas do balcão. Acho que seria muito bom avançar nos casos de sucesso”;

I- *“Existe que as mesmas ansiedades e atuações realizadas com prospecção para aferição de patenteabilidade, a tentativa de identificar parcerias e a busca de mercado se faz muito presente n primeiro desenvolvimento dos projetos, mas com relação a uma atuação mais estratégica das prospecções, como por exemplo a atuação contínua de acompanhamento de projetos nas duas instituições externas entrevistadas e ambas se mostraram bastante interessadas ao desenvolvimento da tese, na identificação de possíveis sugestões de atuação”.*

J- *“Desenvolvemos metodologia de prospecção utilizando dados de patentes, patentes de biotecnologia, indicadores de patentes, utilizando indicadores de citação, conseguimos montar uma rede e nessa rede tinha informações importante tecnológicas no Butantan. Este é o modelo que a gente faz estudo de prospecção. Encontramos potenciais parceiros e caminhos tecnológicos que a gente pode buscar. Ajudou bastante o centro do hemocentro de ribeirão, e esse trabalho foi aceito na Nature Biotechnology, uma revista de fator muito elevado. Teve uma repercussão bem grande, com entrevistas, e foi o centro brasileiro na área de biotecnologia que não trabalho na área de bancada, então a partir daí fui convidado para trabalhar aqui no Butantan, na parte de novos negócios, responsável. O NIT, é uma área que está sendo reestruturada, deixou de chamar nit, passando a ser*

escritório de inovação de licenciamento de tecnologia. O Butantan possui dois níveis de projetos, temos os projetos institucionais, que vão direto para o nosso escritório de projetos. Esse escritório possui portfólio grande, esses projetos são de engenharia e acho que não tem porque a gente discutir esses projetos aqui. Mas essa sua questão do número de projetos é com relação a academia né, de ciência no NIT. A prospecção surgiu no desafio. Existia grupo de pesquisa que trabalha com a epidemiologia, eles identificaram e mapearam as áreas do país que tem maior ocorrência de acidentes com esses tipos de animais e descobriram que existiam áreas que não eram atingidas. Isso causou um desafio para a própria pesquisa, então não foi uma prospecção tecnológica, mas uma prospecção de desafio para a gente entender quais as tecnologias mais avançadas no estado da arte, porque hoje esse tipo de terapia é a mais recomendada. A gente tem o desafio, quando eu falo desafio é o problema que pode vir da direção, ou do desafio social, ou do desafio que um país vem passando, e esse problema surge para nós do escritório de inovação. Fazemos busca prévia de informação nas bases de patentes, como de ensaios clínicos, como de produtos, faço uma prospecção para eu entender como está o cenário hoje, invento alternativas no relatório, e essas alternativas a gente monta um comitê de especialistas para julgar. Normalmente a gente segue a esse caminho. E aí a partir de um comitê de especialistas, a gente sai mais ou menos com três opções mais promissoras que a gente estuda e se aprofunda mais. Então não existe desenho, fórmula ou modelo fechado acontecemos por um desafio estratégico da direção, um desafio que surge da sociedade passando em relação a saúde pública ou uma busca que esse país tenha sobre uma parceria, então a prospecção parte dessa forma.

K- Não temos modelos no INOVA. A prospecção acontece para um projeto, uma proteção, algo que necessite dessa atuação. Precisamos de algo assim como você está propondo. A prospecção é muito importante para todas as decisões e ajuda no que vem sendo realizado nas universidades. Fazemos prospecção para ajudar na aferição da patenteabilidade e para buscarmos parcerias.