

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
EM POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE  
ESCOLA FIOCRUZ DE GOVERNO  
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Márcio Aldrin França Cavalcante

ANÁLISE DESCRITIVA DO MODELO DE GOVERNANÇA E GESTÃO ESTRATÉGICA  
E COMUNICATIVA PARA REDES COOPERATIVAS APLICADO AO PROGRAMA DE  
PESQUISA TRANSLACIONAL EM LEISHMANIOSES

Brasília

2018

Márcio Aldrin França Cavalcante

ANÁLISE DESCRITIVA DO MODELO DE GOVERNANÇA E GESTÃO  
ESTRATÉGICA E COMUNICATIVA PARA REDES COOPERATIVAS  
APLICADO AO PROGRAMA DE PESQUISA TRANSLACIONAL EM  
LEISHMANIOSES

Dissertação apresentada à Escola Fiocruz de  
Governo como requisito parcial para obtenção do  
título de mestre em Políticas Públicas em Saúde.  
Vigilância e Gestão em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Jesus Martins  
Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Barros Sampaio

Brasília

2018

Cavalcante, Márcio Aldrin França

C376a      Análise descritiva do modelo de governança e gestão estratégica e comunicativa para redes cooperativas aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses / Márcio Aldrin França Cavalcante; orientador Wagner de Jesus Martins; co-orientador Ricardo Barros Sampaio. -- Brasília, 2018.

160 p.: il.

Dissertação (Mestrado) - Políticas Públicas em Saúde. Vigilância e Gestão em Saúde. - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Fiocruz de Governo, 2018.

1. Redes cooperativas. 2. Gestão estratégica. 3. Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses. 4. Pesquisa translacional. I. Martins, Wagner de Jesus, orient. II. Sampaio, Ricardo Barros, co-orient. III. Título.

Márcio Aldrin França Cavalcante

**Análise Descritiva do Modelo de Governança e Gestão Estratégica  
e Comunicativa para Redes Cooperativas aplicadas ao  
Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses**

Trabalho de Conclusão de Dissertação apresentada à Escola Fiocruz de Governo como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Políticas Públicas em Saúde, na linha de pesquisa Vigilância e Gestão em Saúde.

Aprovado em 14/03/2018.

BANCA EXAMINADORA

---

Dr. Wagner de Jesus Martins. Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz Brasília

---

Dr. Ricardo Barros Sampaio. Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz Brasília

---

Dra Tainá Raiol Alencar. Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz Brasília

---

Dra Márcia de Oliveira Teixeira. Fundação Oswaldo Cruz - Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – EPSJV

---

Dra Marge Tenório. Ministério da Saúde - MS

*Dedico este trabalho aos meus pais por terem me permitido trilhar meus caminhos.  
A minha família Danielle, pela força e apoio incondicional, Marcelle e Marianne, pela compreensão  
nos momentos em que fomos privados de companhia mútua.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me abençoado e guiado meus caminhos até este momento.

Agradeço à minha família pelo apoio e compreensão em todos os momentos dessa árdua caminhada.

Agradeço em especial ao meu amigo e orientador Wagner de Jesus Martins pela confiança, paciência e orientação segura e competente.

Rendo especial agradecimento ao professor Gerson Oliveira Penna pelo apoio e relevantes contribuições para este trabalho.

Aos professores Ricardo Sampaio e Ricardo Godoi pelas suas importantes contribuições na construção deste trabalho.

Agradeço aos amigos, colaboradores e parceiros da Fiocruz, que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Agradeço a Fiocruz Brasília pelo apoio e oportunidade em participar de um projeto que pode contribuir para a melhoria da saúde pública.

**Trata-se de dissertação de Mestrado Profissional, que busca uma solução para saúde pública na melhora do tratamento de casos humanos acometidos por leishmanioses, como parte do “Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses – uma solução para saúde pública humana”, no componente “Rede cooperativa de pesquisa translacional para leishmanioses fortalecida. Ciência Mercado Saúde Pública”**

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo é analisar as capacidades técnicas e políticas do modelo de governança e gestão estratégica e comunicativa para redes cooperativas aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública humana (PPTL\_ussph), iniciativa da Fundação Oswaldo Cruz em Brasília – Fiocruz Brasília, levada e consolidada no Fórum de Unidades Regionais da Fiocruz (FUR). É um estudo exploratório descritivo composto por duas etapas: uma indutiva, que utiliza a abordagem qualitativa, e outra dedutiva, que utiliza a abordagem quantitativa. Os resultados obtidos permitiram identificar aspectos importantes sobre a cultura e a dinâmica que envolvem esses espaços de produção e também sobre seu processo científico. Esses aspectos devem ser considerados no planejamento e na implementação de estruturas de governança e gestão para redes cooperativas de pesquisa. O estudo buscou identificar se as abordagens propostas no modelo em análise podem contribuir para sua implementação na gestão de redes cooperativas, promovendo a melhoria dos processos de coordenação e comunicação nesses ambientes. Nesse sentido, identificou-se no modelo a necessidade de aprimoramento, com maior articulação do grupo de apoio estratégico proposto, para direcionar as ações primordiais, objetivando mobilizar e ativar projetos na rede. Identificou-se a obrigatoriedade de investir na melhoria da qualidade das relações, maximizando a confiança entre pesquisadores, pois esta é fator chave para o estabelecimento de cooperações científicas. Por fim, identificou-se a necessidade de uma plataforma digital para maior interação e compartilhamento de dados, informações e conhecimento científico entre os pesquisadores.

Palavras-chave: Gestão de redes cooperativas. Pesquisa translacional. Leishmaniose.

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the technical and political capacities in the governance model and strategic and communicative management for cooperative networks applied to the Translational Research Program in Leishmaniasis: a solution for human public health (TRPL\_ashph), an initiative of The Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) in Brasília, taken to and consolidated at the Forum of Regional Units of Fiocruz (FRU). It is an exploratory and descriptive study, which is composed by two phases: an inductive one, which uses the qualitative approach and a deductive one, which uses the quantitative approach. The results found identified important

aspects concerning the culture and the dynamics that surround these production spaces and their scientific process as well. Such aspects must be taken into account when planning and implementing the governance and management structures for research cooperative networks. The study aimed to identify whether the approaches proposed in the model may contribute to its implementation in the management of cooperative networks, promoting the improvement of coordination and communication processes in these environments. Thus, the need for improvement, with greater articulation of the proposed strategic support group, to direct the primary actions to mobilize and activate projects in the network, was identified in the model. Therefore, it is mandatory to invest in the quality of relationships to maximize trust among researchers, for this is a key factor in setting scientific cooperation. Finally, the need for a digital platform for greater interaction and sharing of data, information and scientific knowledge among researchers, was also identified.

**Keywords:** Cooperative networks management. Translational research. Leishmaniasis

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis de las capacidades técnicas y políticas del modelo de gobernanza y gestión para redes cooperativas de investigación aplicado al Programa de Investigación Traslacional en Leishmaniasis: una solución para la salud pública humano – PITL\_ussph, que fue una iniciativa de la Fundación Oswaldo Cruz en Brasilia - Fiocruz Brasilia, llevada y consolidada en su Foro de Unidades Regionales - FUR. Se caracteriza por ser un estudio exploratorio descriptivo compuesto por una etapa inductiva utilizando el abordaje cualitativo, y por una etapa deductiva utilizando el abordaje cuantitativo. Los resultados obtenidos en el estudio permitieron identificar aspectos importantes inherentes a la cultura y la dinámica que involucran estos espacios de producción, así como su proceso científico, los cuales deben ser considerados en la planificación e implementación de estructuras de gobernanza y gestión para redes cooperativas de investigación. El estudio buscó identificar si los enfoques propuestos en el modelo de gobernanza y gestión en análisis pueden dar soporte para su implementación en la gestión de redes cooperativas de investigación, contribuyendo así a mejorar los procesos de coordinación y comunicación en esos ambientes.

Palabras clave: Gestión de redes cooperativas. Investigación traslacional. La leishmaniasis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Publicações por país obtidas na WoS e na PubMed entre 1999 e 2014.....	25
Figura 2 – Rede de colaboração por instituição de afiliação do pesquisador.....	26
Figura 3 – Visão geral dos subgrupos na Fiocruz.....	27
Figura 4 – Sociograma de colaboração de pesquisadores em instituições brasileiras.....	28
Figura 5 – Sociograma de colaboração dos pesquisadores líderes dos grupos participantes do Fio-Leish.....	38
Figura 6 – Estrutura de governança para redes cooperativas .....	46
Figura 7 – Sistema e governança e gestão e redes interorganizacionais .....	47
Figura 8 – Evolução dos modelos de gestão .....	49
Figura 9 – Modelo de governança e gestão estratégica .....	54
Figura 10 – Distribuição das ferramentas de gestão das atividades de pesquisa associadas aos elementos do fluxo de atividades do pesquisador .....	63
Figura 11 – Ferramentas de gestão da atividade de pesquisa .....	65
Figura 12 – Sociograma de colaboração dos pesquisadores participantes do PPTL_ussph.....	83
Figura 13 – Modelo de governança, seus eixos estruturantes e resultados associados .....	91
Figura 14 - Tela inicial da Plataforma Ágora .....	92
Figura 15 – Tela de apresentação das redes cadastradas .....	93
Figura 16 – Importância dos ativos relacionais para o estabelecimento de cooperações científicas.....	95
Figura 17 – Perfil de formação dos respondentes.....	96
Figura 18 – Cooperação científica em leishmaniose no processo produtivo da ciência .....	99
Figura 19 – Elementos relevantes para o estabelecimento de cooperações .....	100
Figura 20 – Espécies estudadas na pesquisa em leishmaniose.....	102
Figura 21 – Áreas predominantes de atuação nas pesquisas em leishmaniose .....	103
Figura 22 – Plataforma de interação digital.....	106
Figura 23 – Utilização de plataformas tecnológicas.....	108
Figura 24 – Utilização de ferramentas de interação digital .....	113
Figura 25 – Utilização de ferramentas de TIC .....	114
Figura 26 – Configuração das ações do grupo técnico de apoio estratégico.....	115
Figura 27 – Rede leishmaniose cadastrada na plataforma.....	116
Figura 28 – Sistema de gestão da produção científica.....	120
Figura 29 – Práticas e abordagens do movimento da ciência aberta.....	126

Figura 30 – Principais dificuldades para o estabelecimento de cooperações ..... 128

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Identificação de fatores críticos e propostas de ação na pesquisa, na translação e no desenvolvimento no campo da pesquisa em leishmaniose.....	35
Quadro 2 – Síntese das características e referências .....	51

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos vínculos de relacionamento de uma rede .....	41
Tabela 2 – Estratégia de busca.....	84
Tabela 3 – Relação entre demanda bruta de projetos de pesquisa e demanda de projetos de pesquisadores do PPTL_ussph – chamada universal. ....	85
Tabela 4 – Relação entre demanda de projetos de pesquisa e demanda de projetos de pesquisadores do PPTL_ussph – PPSUS. ....	89

## **LISTA DE SIGLAS**

ANPPS – Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisas em Saúde

ARS – Análise de Redes Sociais

Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPS – Complexo Produtivo da Saúde

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

Decit – Departamento de Ciência e Tecnologia

DNDi – Drugs for Neglected Diseases initiative

ELN – Eletronic Laboratory Notebook

FAP – Fundação de Amparo à Pesquisa

FUR – Fórum das Unidades Regionais

IAM – Instituto Ageu Magalhães

IGM – Instituto Gonçalo Moniz

INCT – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

INI – Instituto Nacional de Infectologia

IOC – Instituto Oswaldo Cruz

IRR – Instituto René Rachou

LTA – Leishmaniose Tegumentar Americana

LVA – Leishmaniose Visceral Americana

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações

MS – Ministério da Saúde

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PES – Planejamento Estratégico Situacional

PESS – Pesquisa Estratégica para o Sistema de saúde

PNCTIS – Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde

PNS – Plano Nacional de Saúde

PPSUS – Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde

PPT – Programa de Pesquisa Translacional

PPTL\_ussph – Programa de Pesquisa Translacional e Leishmaniose: uma solução para saúde pública

ReBEC – Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos

SCTIE – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

SECT – Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

SES – Secretaria de Estado da Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

TAR – Teoria Ator Rede

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TCU – Tribunal de Contas da União

TED – Termo de Execução Descentralizada

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UnB – Universidade de Brasília

USP – Universidade de São Paulo

VPPCB – Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 OBJETIVOS DE PESQUISA .....	22
1.1.1 Objetivo geral .....	22
1.1.2 Objetivos específicos.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	23
2.1 LEISHMANIOSES .....	23
2.2 PROGRAMA DE PESQUISA TRANSLACIONAL EM LEISHMANIOSE.....	29
2.3 PROGRAMAS DE PESQUISA TRANSLACIONAIS DA FIOCRUZ.....	37
2.4 REDES COOPERATIVAS .....	39
2.5 GOVERNANÇA DE REDES .....	44
2.6 GESTÃO DE REDES .....	47
2.7 O MODELO DE GOVERNANÇA E GESTÃO ESTRATÉGICA.....	52
2.8 MODOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA .....	65
3 MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS .....	73
3.1 ABORDAGEM QUALITATIVA.....	74
3.2 ABORDAGEM QUANTITATIVA.....	77
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	82
4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	82
4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIO .....	93
4.2.1 Trajetórias profissionais com foco nas cooperações científicas.....	97
4.2.2 Produção científica cooperativa em rede.....	109
4.2.3 Método de pesquisa translacional.....	118
4.2.4 Aspectos relacionados à ciência aberta.....	124
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	132
REFERÊNCIAS .....	137
APÊNDICE I – PARTICIPANTES DO PPTL_ussph.....	143
APÊNDICE II – TCLE ENTREVISTAS .....	145
APÊNDICE III – ROTEIRO DE ENTREVISTA .....	146
APÊNDICE IV – TCLE QUESTIONÁRIO.....	147
APÊNDICE V - QUESTIONÁRIO.....	148

APÊNDICE VI – CLASSIFICAÇÃO SIMBÓLICA DOS ENTREVISTADOS.....	159
ANEXO I - REDE DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DO GRUPO DE APOIO ESTRATÉGICO .....	160

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças no cenário mundial observadas nos últimos anos trouxeram impactos em áreas importantes, como a política, a econômica e a social. Esse contexto de mudança pode estar associado à chegada da chamada Era do Conhecimento, quando se estabeleceu um processo de transição da sociedade industrial para a sociedade da informação e do conhecimento, hoje denominada 4ª Revolução Tecnológica. Esse processo de mudança trouxe consigo a necessidade de as organizações migrarem seus modelos tradicionais de gestão para modelos emergentes baseados na gestão do conhecimento e da informação.

Nesse sentido, para criar condições favoráveis a essa mudança de paradigma, houve a necessidade de revisão de algumas estratégias fundamentais nas organizações, entre elas a flexibilização de sua infraestrutura, tornando-a mais horizontal; a cultura do ambiente, que está associada ao perfil de seus atores; e a predisposição para a utilização efetiva das ferramentas de tecnologia de informação e comunicação (1).

O planejamento para a adoção dessas estratégias é fundamental para que essas organizações se posicionem de forma inovadora e sustentável mediante ambientes cada vez mais instáveis e competitivos.

Essa flexibilização de infraestrutura permite a criação de novos formatos organizacionais, os quais estimulam a implantação de espaços de governança e mecanismos de gestão adequados a esse novo formato. Os espaços de governança são caracterizados por processos de aprendizagem, discussão e decisão coletiva entre os diversos atores envolvidos, sejam eles sujeitos ou instituições, sobre seus objetivos estratégicos. E os mecanismos de gestão estão relacionados à adoção de métodos e técnicas para operacionalizar as ações para o alcance desses objetivos (1).

Entende-se aqui a abordagem da governança como estruturas de coordenação dos espaços decisórios compostas por atores com autonomia para tomada de decisão em favor da

instituição. A abordagem da gestão está associada ao monitoramento, ao controle e à avaliação da execução das ações e das metas relacionadas aos objetivos estratégicos definidos nos espaços de governança.

Esses novos formatos organizacionais estimulam também uma maior atuação conjunta entre os diferentes atores que compõem os espaços de decisão e de produção, promovendo a interação e a colaboração entre eles, permitindo assim a possibilidade de adoção de novos dispositivos para a coordenação de ações, tais como as redes cooperativas. Entende-se aqui redes cooperativas como estruturas que permitem a comunicação e o relacionamento entre diversos atores por meio do compartilhamento de informações e conhecimentos (1).

No entanto, para que esses novos formatos organizacionais possam ser implementados, as organizações devem estar preparadas para absorver o uso das ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC), pois o contexto de utilização dessas ferramentas perpassa todo o processo inovativo inerente às mudanças advindas da era do conhecimento.

Este estudo envolve a análise descritiva da utilização do modelo de governança e gestão estratégica e comunicativa de redes cooperativas de pesquisa, em que é importante considerar as características do ambiente no qual será implementada essa estrutura, tais como a cultura que envolve os atores participantes do processo, bem como seu comportamento em relação ao fluxo de informação e ao conhecimento circulante nesses espaços, e também as características relativas à natureza do conhecimento a ser gerado e às particularidades dos processos de comunicação inerentes a esses ambientes.

Nesse sentido, é necessário observar que a estruturação de novas iniciativas de gestão permita considerar as especificidades e o caráter diverso das comunidades que compõem sua esfera de atuação, sejam elas organizações empresariais, instituições públicas, universidades, instituições de ciência e tecnologia, redes cooperativas de ciência e tecnologia,

entre outras, para que sejam delineados modelos de gestão apropriados a cada uma dessas comunidades.

Considerando especificamente as comunidades formadas por redes cooperativas de pesquisa, mais precisamente as que direcionam seus estudos e pesquisas para a produção científica na área da saúde, é importante ressaltar que ainda são poucas as iniciativas que visam à implantação de modelos de gestão e governança que consideram a dinâmica desses ambientes, o que envolve também a análise de algumas variáveis estruturantes, tais como os processos de comunicação, a natureza da produção científica, a estrutura e o comportamento relacional dessas comunidades e a utilização de TIC, além da cultura que envolve esses espaços de produção (2).

Nesse sentido, e na perspectiva de fazer a integração ensino, pesquisa e aplicação, decidiu-se buscar entendimento para a pergunta de pesquisa sobre a adequação do modelo de gestão estratégica e comunicativa, aplicada ao PPTL\_ussph. Isso permitiu, na condição de observador participante, acompanhar empírica e teoricamente a evolução do projeto. A aprendizagem teórica da sala de aula e da leitura dirigida possibilitou entendimentos sobre os fatores que compõem o objeto observado, posteriormente validados ou refutados com o uso do método científico para orientar a pesquisa na identificação de evidências. Dessa forma, espera-se que tanto os resultados encontrados quanto as sugestões apresentadas possam ser internalizados ao processo comunicacional do PPTL\_ussph.

O trabalho estrutura-se a partir da introdução, na qual são apresentados alguns conceitos inerentes ao tema da pesquisa, bem como explicitadas a justificativa e as características do ambiente das redes cooperativas de pesquisa. Ainda no mesmo capítulo são descritos os objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo envolve o levantamento do referencial teórico a ser utilizado no trabalho. Neste momento é apresentado um panorama da pesquisa em leishmaniose e expostas

informações sobre a análise de redes de coautoria para o planejamento de pesquisas. É apresentado também o histórico de constituição do PPTL\_ussph, o qual é utilizado na análise. Para contextualizar o aspecto teórico da constituição do PPTL\_ussph, são exibidos os Programas de Pesquisa Translacionais (PPT) da Fiocruz, entre eles o de leishmaniose – Fio-Leish. Ainda neste capítulo são explicitados os conceitos de redes cooperativas e de governança e gestão para essas redes. Por fim é retratada a estrutura conceitual do modelo de governança e gestão estratégica e comunicativa para redes de pesquisa – o objeto de análise desta pesquisa.

No terceiro capítulo é mostrado o desenho da metodologia adotada no estudo, que tem o formato exploratório descritivo composto por uma etapa indutiva utilizando a abordagem qualitativa e por uma etapa dedutiva utilizando a abordagem quantitativa. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram pesquisa bibliográfica, entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário eletrônico.

No quarto capítulo são expostos os resultados obtidos por meio da aplicação das técnicas de coleta dos dados e da discussão feita considerando-se os aspectos relacionados à pesquisa cooperativa, ao método de pesquisa translacional, à ciência aberta e à utilização de ferramentas de interação digital para o compartilhamento de dados e conhecimentos, bem como para a gestão da produção científica.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais relacionadas à síntese das análises elaboradas e com base nos objetivos propostos, assim como o apontamento de desafios para novos trabalhos.

## 1.1 OBJETIVOS DE PESQUISA

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar as capacidades técnicas e políticas do modelo de governança e gestão para redes de pesquisa aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública humana.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar a utilização dos recursos dos pesquisadores da rede de pesquisa.
- Analisar os ativos relacionais e os padrões de cooperação na rede de pesquisa.
- Identificar as estratégias de interação que promovam a troca de conhecimento científico e estimulem a adesão à pesquisa translacional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico constitui importante ferramenta de auxílio ao pesquisador, pois é por meio dele que o problema da pesquisa pode ser estudado, compreendido e investigado. Nesse sentido, com base na análise crítica da literatura, podem-se direcionar as investigações da pesquisa para a análise da aplicação do modelo de gestão proposto.

Tendo em vista as características do estudo proposto e considerando-se a dificuldade de encontrar estudos sobre a análise e a aplicação de modelos de governança e gestão de redes cooperativas de pesquisa, apresentam-se a seguir algumas discussões sobre teorias, conceitos e abordagens relativas ao problema da pesquisa.

### 2.1 LEISHMANIOSES

As leishmanioses são um grupo de doenças infecciosas causadas por protozoários parasitas de mais de vinte espécies de leishmania, cuja transmissão em humanos ocorre por meio de picada de fêmea de insetos flebotomíneos infectados. A depender da espécie do parasita e da resposta imune do hospedeiro, as leishmanioses podem comprometer pele, mucosas e vísceras. Em termos gerais, as leishmanioses são classificadas em três tipos: visceral, também conhecida por Kala-azar, tegumentar, também conhecida por leishmaniose cutânea, e mucocutânea (3).

Essas doenças são prevalentes em cerca de 100 países nos cinco continentes, com cerca de 1,3 milhão de casos registrados anualmente e um número de mortes estimado em torno de 70 mil. As leishmanioses são doenças tropicais que ainda continuam sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Consideradas umas das doenças mais negligenciadas do mundo por incidirem exclusiva e majoritariamente nas populações mais pobres de países em desenvolvimento, ainda geram grandes demandas da medicina, as quais permanecem não atendidas. Atualmente, as prioridades de pesquisa são para tratar das principais lacunas nos padrões epidemiológicos e de transmissão da doença, bem

como os aspectos de diagnóstico, tratamento e prevenção de todas as três principais formas das leishmanioses (3).

O diagnóstico para as diferentes formas das leishmanioses é baseado em exames laboratoriais e aspectos clínicos, sendo ainda muito limitado pelo complexo espectro da doença. Os tratamentos disponíveis atualmente, em sua maioria, são ministrados por meio da aplicação de drogas pelas vias intravenosas ou intramusculares por longos períodos de tempo, e ainda possuem muitas contraindicações, efeitos colaterais e toxicidade associadas (3).

Com relação à prevenção, ainda não existe disponibilização de vacina para uso em humanos. Os principais fatores de risco da doença estão associados a determinantes sociais de saúde, tais como a pobreza e a exclusão social. Outros fatores estão relacionados às formas de propagação da doença para novas regiões, entre eles as mudanças climáticas, a migração e o comprometimento imunológico dos indivíduos (3).

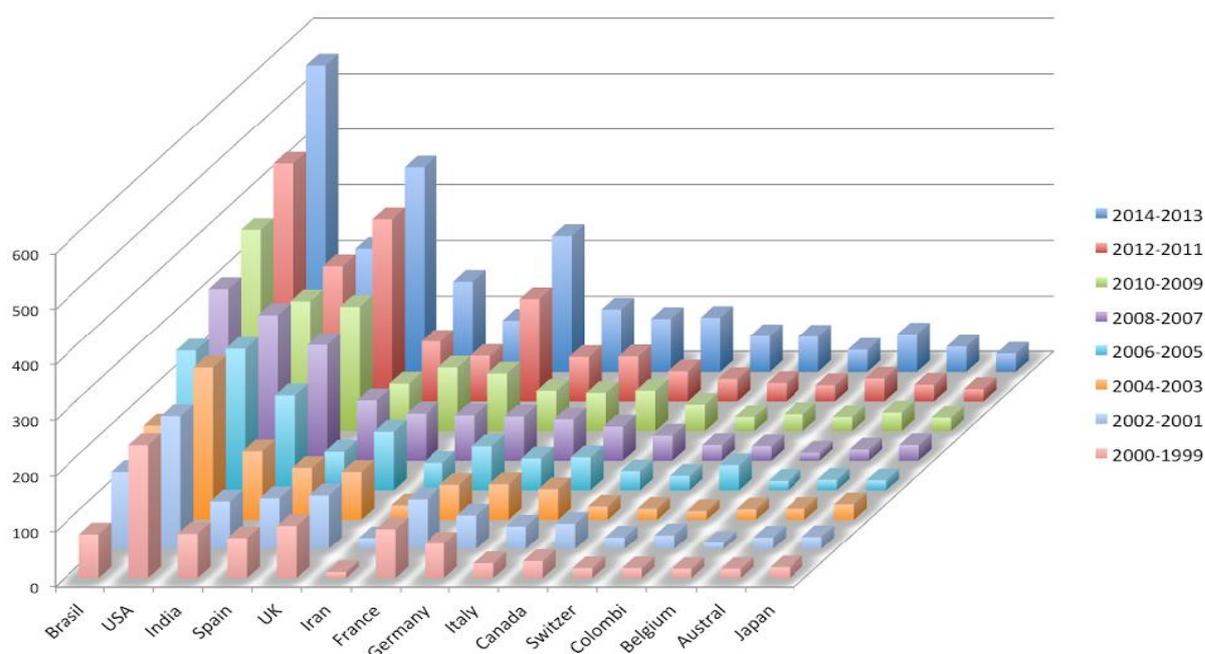
As doenças das populações negligenciadas representam um problema global de saúde pública, tanto que a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Médicos Sem Fronteiras (MSF)<sup>1</sup> propuseram a classificação das doenças em globais (as que ocorrem em todo o mundo), negligenciadas (as mais prevalentes nos países em desenvolvimento) e mais negligenciadas (as exclusivas dos países em desenvolvimento), o que representa uma evolução, por contemplar os contextos de desenvolvimento político, econômico e social. Isso sinaliza também que o combate a essas enfermidades que atingem particularmente as populações marginalizadas é essencial para o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) para o milênio (4).

---

<sup>1</sup>Médicos sem Fronteiras (MSF) é uma organização internacional, não governamental e sem fins lucrativos fundada em Paris em 1971, hoje com sede em Genebra, na Suíça. Oferece ajuda médica e humanitária a populações em situações de emergência, em casos como conflitos armados, catástrofes, epidemias, fome e exclusão social. É a maior organização não governamental de ajuda humanitária do mundo na área da saúde.

No Brasil, mesmo havendo capacidade instalada em instituições de pesquisa, a doença é observada com altas taxas de incidência, sendo mais de 20 mil casos registrados da forma cutânea e 3 mil casos na forma visceral anualmente, com letalidade de 10% em crianças menores de um ano segundo a OMS. Outro aspecto importante é em relação ao contraste observado entre o perfil de publicações sobre doenças negligenciadas e a situação epidemiológica das leishmanioses no Brasil e no mundo. Enquanto o número de publicações sobre o tema aumentou nos últimos anos, os avanços no combate às várias formas com que a doença se apresenta foram muito pequenos (5).

**Figura 1** – Publicações por país obtidas na WoS e na PubMed entre 1999 e 2014.



Fonte: Sampaio *et al.* (5).

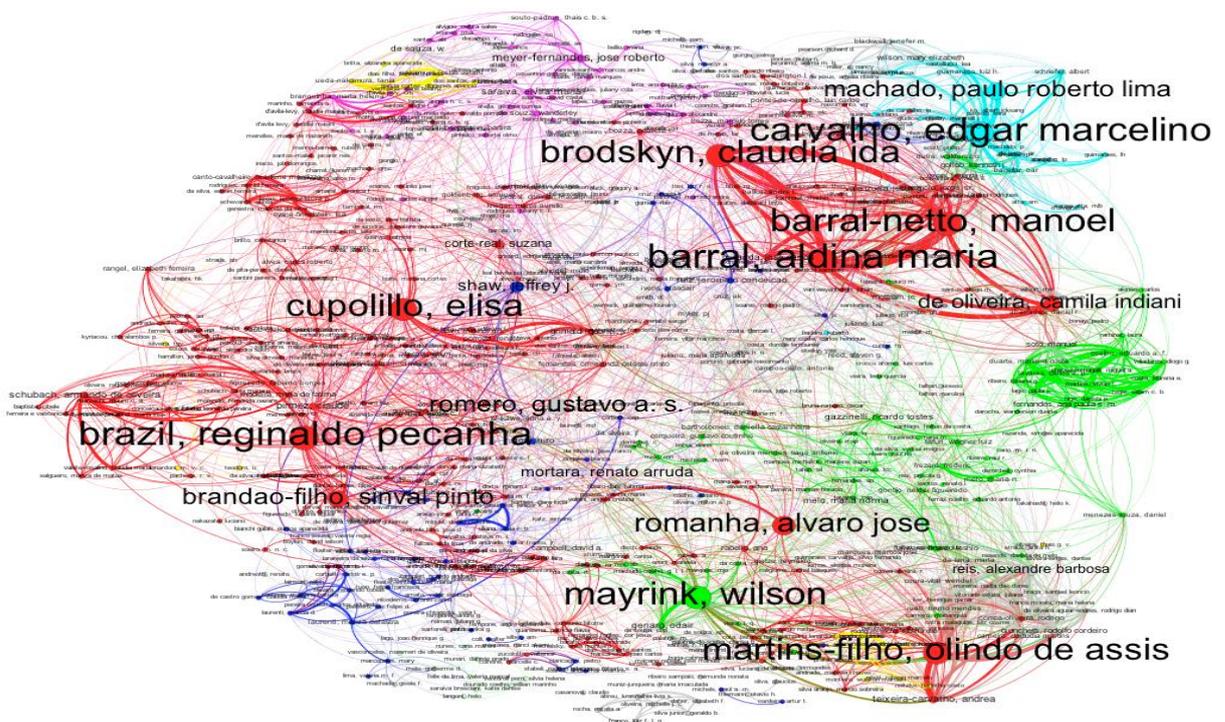
A Figura 1 mostra um panorama sobre o número crescente de publicações no mundo na área de leishmanioses entre os anos de 1999 e 2014, com destaque para 15 países, entre eles o Brasil – um dos países com maior carga da doença no mundo e onde o número de publicações teve maior crescimento. Entre as instituições brasileiras com mais publicações nos periódicos analisados destaca-se a Fiocruz, líder em publicações de artigos nesses periódicos (5).

Nessa perspectiva, a Fiocruz Brasília desenvolveu um estudo de análise de redes de coautoria em pesquisa nacional sobre leishmanioses para coleta de informações sobre o perfil da colaboração científica entre pesquisadores, instituições e temas relacionados à doença a fim de mobilizar uma rede de especialistas para a construção de uma proposta de programa de pesquisa no intuito de trabalhar com as prioridades no campo do tratamento para leishmanioses.

O referido estudo foi elaborado a partir de buscas realizadas em bases de dados bibliométricos por meio da utilização de descritores específicos para seleção de periódicos contendo artigos sobre leishmanioses. A seguir são apresentados alguns resultados sobre o estudo.

A Figura 2 apresenta a rede de colaboração considerando as instituições às quais pertencem os pesquisadores que mais publicaram nos últimos anos no campo das leishmanioses, com destaque para os pesquisadores com maior número de colaborações na rede.

**Figura 2** – Rede de colaboração por instituição de afiliação do pesquisador



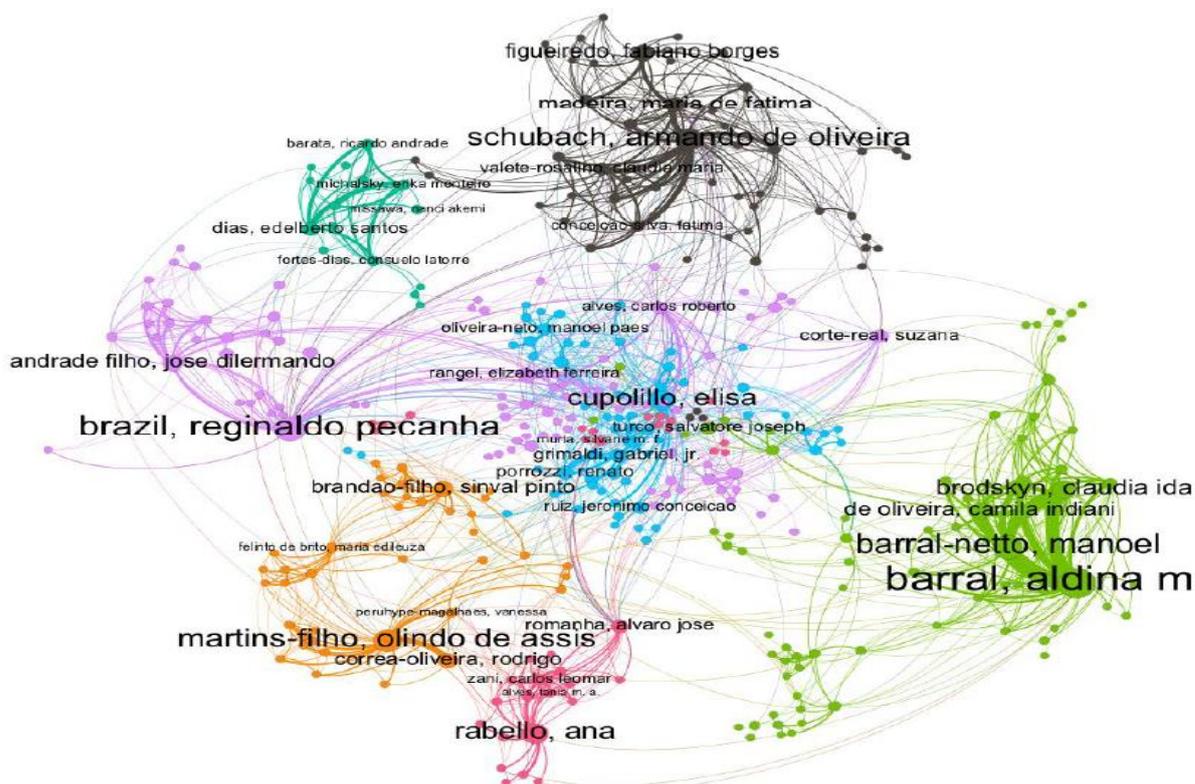
Fonte: Sampaio *et al.*(5)

Os pesquisadores são representados pelos nós, e os que estão em mais evidência possuem um maior potencial de influência sobre os outros. As instituições às quais pertencem os pesquisadores que mais publicaram nos últimos anos estão representadas pelas cores. As colaborações entre os pesquisadores são representadas pelas linhas.

A Fiocruz, com 34% dos pesquisadores, é a instituição com maior número de colaborações, seguida pela Universidade de São Paulo (USP), com 14%; pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com 9,8%; pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com 6,3%; e pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), com 3,1% do total de pesquisadores (5).

A Figura 3 representa as relações entre os grupos de pesquisa pertencentes à Fiocruz e as relações entre eles. Os nós estão relacionados ao número de publicações – quanto maior seu tamanho, maior o número de artigos publicados. É bem explícita a elevada colaboração entre os pesquisadores no interior dos grupos (6).

**Figura 3** – Visão geral dos subgrupos na Fiocruz

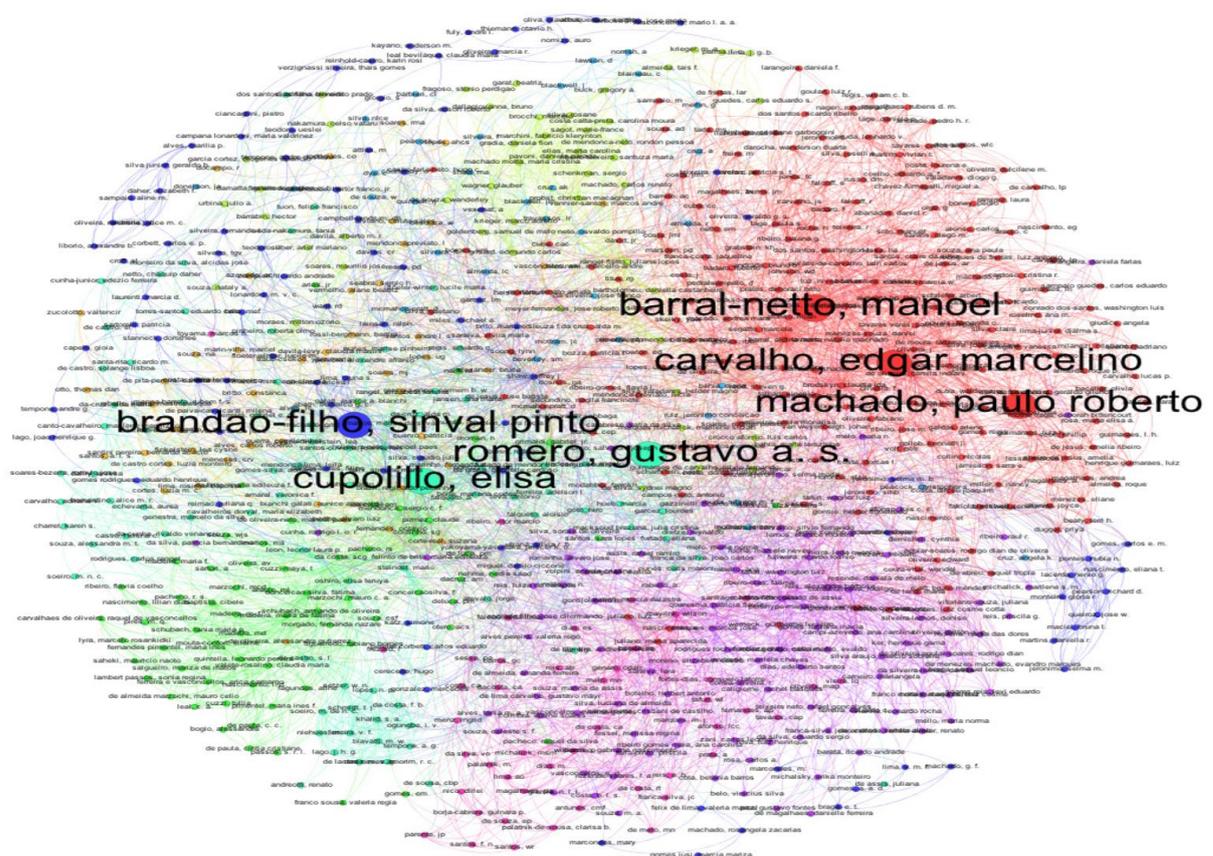


Fonte: Sampaio *et al.*(5)

Além de permitir compreender a produção da pesquisa científica e a relação entre os diversos pesquisadores, a análise de redes de coautoria constitui uma ferramenta de apoio a decisão no planejamento estratégico da pesquisa de doenças como a leishmaniose, pois é uma ferramenta de inteligência que possibilita a gestão do conhecimento e das competências, e esta propicia a integração. Esta análise contribuiu para a organização e o planejamento de um programa de pesquisa com foco na saúde pública chamado Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública humana (5).

A Figura 4 apresenta a rede de colaboração formada por pesquisadores em instituições brasileiras, destacando-se os pesquisadores com elevado número de publicações em leishmaniose e os que estiveram presentes na discussão sobre a implementação do PPTL\_ussph.

**Figura 4** – Sociograma de colaboração de pesquisadores em instituições brasileiras



Fonte: Sampaio *et al.* (5)

Os pontos representam os pesquisadores, e as cores representam os grupos de pesquisadores formados com base em suas relações. Nesse grafo não foi possível apresentar de forma mais visível na mesma imagem o nome de todos os pesquisadores da rede devido ao alto número de atores envolvidos no tema leishmaniose, no entanto pesquisadores com maior centralidade na rede podem ser visualizados.

Este estudo deixa muito claro um paradoxo entre o perfil epidemiológico da doença no Brasil e no mundo – em razão do elevado número de casos identificados da doença em suas mais variadas formas – e o número de publicações de estudos sobre a doença, que vem crescendo acentuadamente em todo o mundo, ou seja, aumentam as publicações e piora consideravelmente o quadro epidemiológico, o que representa uma lacuna a ser preenchida pelo desenvolvimento de ferramentas e pela produção de respostas para o controle da doença e respectiva melhoria do quadro epidemiológico.

## 2.2 PROGRAMA DE PESQUISA TRANSLACIONAL EM LEISHMANIOSE

O Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública (PPTL\_ussph) foi uma iniciativa da Fiocruz Brasília, levada e consolidada no Fórum das Unidades Regionais (FUR), quando diretores e gestores das Unidades Regionais da Fiocruz que compõem o FUR, reunidos em Curitiba em outubro de 2013, iniciaram a construção de um projeto integrador orientado para a busca de respostas para a saúde pública em leishmanioses, particularmente no que diz respeito ao tratamento de pessoas afetadas por uma das doenças mais negligenciadas do mundo. A perspectiva com a implementação do PPTL\_ussph foi identificar e desenvolver projetos de pesquisa que buscassem a efetividade de esquemas terapêuticos para tratar os casos humanos (7).

O FUR foi criado em 2011 como um espaço de conversação informal relevante, com reconhecimento institucional e grande potencial para construir consensos operativos

institucionais, com a participação de diretores, vice-diretores e outros integrantes das Unidades Regionais, além de colaboradores externos convidados (8).

O Fórum constitui-se até hoje como um espaço de reflexão, articulação, intercâmbio de experiências e discussão técnico-política sobre temas comuns às unidades, com propostas de aprimoramento e integração de ações relacionadas à pesquisa, à inovação, ao ensino e à gestão em saúde. Além da proposta de contribuir para o fortalecimento da presença nacional e regional da Fiocruz no território, as discussões resultantes dos encontros promovidos pelo FUR vêm impulsionando sobremaneira o trabalho de construção de uma agenda coletiva e integrada. Assim, o FUR se constituiu em um dispositivo de integração para o desenvolvimento estratégico da Fiocruz (8).

Em novembro de 2013, em Curitiba, foi realizado na Fiocruz Paraná o 1º Simpósio Científico das Unidades Regionais da Fiocruz, que constituiu a 14ª Reunião do FUR, na qual foram abordados temas relacionados ao ensino, à vigilância epidemiológica, ao serviço em saúde e às interações patógeno-hospedeiro. Entre os encaminhamentos das discussões foi definida a proposta de mobilização e ativação da Rede de Pesquisa em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública com o objetivo de realizar estudos multicêntricos regionais em rede cooperativa. Em abril de 2016, na 37ª Reunião do FUR, realizada na Fiocruz Bahia, foram consolidadas as discussões sobre o andamento dos componentes do PPTL\_ussph (8).

A proposta do PPTL\_ussph de pesquisa objetiva identificar prioridades de solução para a saúde pública no campo da terapêutica para as leishmanioses, estando completamente alinhada às diretrizes dos Programas de Pesquisa Translacionais em Saúde da Fiocruz (9).

O PPTL\_ussph é estruturado com base no modelo desenvolvido por Mahoney e Morel (10), que apresenta características de uma tecnologia social e foi usado com sucesso no planejamento do programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT). Esse programa está vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação

(MCTIC) e possui projetos de pesquisa financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para o desenvolvimento de pesquisas na área da saúde, mais precisamente em doenças negligenciadas, revelando-se uma ferramenta poderosa para orientar o planejamento de projetos integradores de inovação em saúde. O modelo identifica três tipos de falhas (da ciência, do mercado e da saúde pública), que seriam responsáveis pela carência de intervenções eficazes contra doenças negligenciadas, o que inclui as leishmanioses no Brasil (5).

As **falhas da ciência** estão relacionadas ao conhecimento insuficiente para o desenvolvimento de novas drogas com potencial terapêutico e de novos alvos metabólicos conhecidos e com potencial leishmanicida. Portanto, o suprimento dessas falhas exige mais pesquisa, e isso requer a integração entre dados e conhecimento (7).

As **falhas de mercado** dizem respeito à falta de recursos para o desenvolvimento e a produção de insumos. Para resolver essa questão são necessários mecanismos inovadores de financiamento ou negociações direcionadas à redução de preços e à diminuição dos custos associados ao processo de produção ou ao desenvolvimento de novas drogas ou ao processo de distribuição dos produtos e serviços (7).

As **falhas de saúde pública** são pertinentes às lacunas de boas práticas, o que inclui os baixos investimentos em ensaios clínicos e a carência de equipes multidisciplinares em áreas endêmicas. São imprescindíveis novas estratégias para a administração dessas falhas (7).

Os componentes do PPTL\_ussph foram divididos em quatro resultados esperados. Para cada resultado podem estar relacionados um ou mais projetos de pesquisa. A seguir, o detalhamento dos resultados propostos pelo PPTL\_ussph (7).

O primeiro resultado estabelece **diretrizes para a identificação de drogas alvos candidatas e suas combinações**, o que inclui ações de promoção de estudos que envolvam a busca em bancos de dados por compostos similares aos já citados, além de propor também a

modificação estrutural das referidas moléculas para que sejam submetidas aos mesmos testes (7).

O segundo resultado estabelece **diretrizes para a elaboração de projeto multicêntrico para avaliação de drogas existentes e suas combinações**, o que inclui ações para: 1) a elaboração de um projeto de pesquisa clínica com associação de drogas que impactem a qualidade de vida dos pacientes; 2) a elaboração e a submissão de protocolo de registro de ensaio clínico nacional e internacional; 3) o planejamento de estudo multicêntrico com base nos guias de boas práticas de pesquisa clínica; 4) o estabelecimento de mecanismos independentes de monitoramento de danos aos sujeitos de pesquisa, criando também comitê de eficácia e segurança (7).

O terceiro resultado estabelece **diretrizes para a elaboração de projetos para análise e negociação da disponibilização de medicamentos para a saúde pública**, o que inclui: a realização de estudos prospectivos que envolvam a busca de patentes de drogas de uso oral e outros fármacos em pesquisa e desenvolvimento; a análise da situação de produção para o mercado internacional ou brasileiro; o monitoramento das novas tecnologias em fase de registro nos órgãos regulatórios e aquelas emergentes em fase de ensaio clínico; e a proposição de formas de incentivo à produção desses medicamentos por empresas privadas ou públicas ou em parceria para desenvolvimento produtivo (7).

O quarto resultado estabelece **diretrizes para implantação, estruturação e manutenção de uma plataforma de governança e gestão da rede cooperativa de pesquisa translacional em leishmaniose**, o que inclui: a instituição e a manutenção de um comitê de governança da rede de pesquisa; a realização de ações de inteligência cooperativa (análise de redes, avaliação de tecnologias em saúde, vigilância e prospecção tecnológica e evidências para implementação de políticas) que apoiem a rede de pesquisa; a elaboração de rotas estratégicas

(*roadmapping*) para o futuro tecnológico de pesquisa em leishmanioses numa perspectiva translacional (7).

Nesse sentido, é importante incluir no mapa de ações o mapeamento e a divulgação de chamadas públicas (nacionais e internacionais) para captação de recursos; a identificação de pesquisadores e possíveis parceiros para as plataformas de bioensaios, bioinformática, ensaios clínicos e serviços e produtos; a articulação de parcerias de transferências tecnológicas; o desenvolvimento de plataforma digital de interação e produção colaborativa; a criação de plataforma de dados de acesso aberto aos pesquisadores da rede; a disponibilização de infraestrutura para a bioinformática; o estímulo à adesão à pesquisa translacional com conexões com serviços de saúde; e a promoção de encontros com foco nas aplicações da convergência tecnológica.

A implementação do PPTL\_ussph começou com a realização de duas oficinas de trabalho presenciais em Brasília nos anos de 2014 e 2015, com a participação de pesquisadores especialistas de renome nacional e internacional na área de leishmaniose, diretores das Unidades Regionais e uma equipe de analistas e pesquisadores da Fiocruz Brasília. No Apêndice I consta a relação com os nomes dos pesquisadores e dos colaboradores que participaram das discussões sobre o planejamento e a implantação do PPTL\_ussph.

O objetivo da primeira oficina, realizada em novembro de 2014, foi subsidiar a elaboração de um planejamento estratégico, tanto situacional quanto prospectivo, com base no compartilhamento de informações e conhecimentos sobre o quadro epidemiológico da leishmaniose no país, a dimensão e o perfil da comunidade de pesquisadores brasileiros dedicados ao tema. O outro objetivo foi identificar os principais desafios a serem superados no campo da pesquisa e, com isso, viabilizar soluções para a saúde da população afetada (7).

As discussões entre os pesquisadores especialistas concentraram-se basicamente em três pontos principais associados à leishmaniose tegumentar americana (LTA), à leishmaniose visceral (LV) e à capacidade instalada para pesquisa clínica

Foram discutidos os problemas que envolvem a efetividade da terapêutica atual da LTA, bem como a importância de se desenvolver novos modelos de intervenção com associação de drogas, tais como novos esquemas com drogas de uso oral, associação de drogas de uso tópico com outras de uso sistêmico e associação de moduladores imunológicos com drogas de uso sistêmico capazes de encurtar o tratamento (7)

Sobre a LV, houve discussão a respeito da reavaliação do uso precoce de antibióticos associados ao tratamento específico e da necessidade de identificar e avaliar o uso de biológicos para aumentar o potencial de modulação imunológica nas formas graves ou não responsivas da doença.

Em relação à capacidade instalada para pesquisa clínica em leishmaniose no Brasil, a discussão foi sobre a utilização do mapeamento realizado pelo *Drugs for Neglected Diseases Initiative (DNDi)*<sup>2</sup> acerca da capacidade instalada, da expectativa de pacientes e da situação das equipes de trabalho – tanto clínicos e enfermeiros como farmacêuticos de diversas instituições que atuam com leishmaniose – para identificação e análise de grupos potenciais para associação aos grupos certificados internacionalmente visando à realização de ensaios clínicos randomizados multicêntricos de qualidade que permitam monitorar desfechos de efeitos das mesmas drogas aplicadas em pacientes de diferentes regiões e espécies de leishmania (7)

Com base nas discussões realizadas e na análise coletiva dos temas foram definidos fatores críticos, capacidades necessárias, ações e resultados esperados na pesquisa básica, nos

---

<sup>2</sup> A iniciativa Drogas para Doenças Negligenciadas (*DNDi*) é uma organização colaborativa baseada em necessidades, sem fins lucrativos, de pesquisa e desenvolvimento de medicamentos (P&D) que está desenvolvendo novos tratamentos para doenças negligenciadas.

estudos pré-clínicos e clínicos de fases I, II e III. O Quadro 1 mostra a sistematização do resultado das discussões com vistas à elaboração do planejamento estratégico do PPTL\_ussph.

**Quadro 1** – Identificação de fatores críticos e propostas de ação na pesquisa, na translação e no desenvolvimento no campo da pesquisa em leishmaniose

	Fatores Críticos	Capacidades Necessárias	Ação	Resultados Esperados
PESQUISA	Baixa Cooperação entre grupos com competências diversas	Recursos Humanos de competência diversificada nos grupos de pesquisa.	Promover capacitação por meio de editais de cooperação. Estimular a pesquisa translacional.	Rede de cooperação fortalecida.
	Pesquisa concentrada em temas muito específicos	Estudos multidisciplinares.	Realizar estudos multicêntricos bem constituídos para saber o papel de cada espécie do parasita na resistência da terapêutica. Atuar junto às agências de fomento para ampliar o financiamento contínuo desse tipo de estudo	Aumento do número de estudos multi e interdisciplinares.
	Diversidade de competências que não se articulam	Uso de plataforma de imunoenaios. Especificação e validação de PCR em tempo real.	Criar banco de amostras de pacientes que receberam o mesmo tratamento, visando obter uma coleção de parasita	Plataformas de imunoenaios desenvolvidas. Biobancos implementados.
	Falta de conhecimento em desenvolvimento racional de fármacos	Parque Tecnológico com qualidade (calibragem/equipamentos/manutenção). Formação de pessoal em desenvolvimento de fármacos. Estudos de médio e longo prazo.	Buscar plataforma de bioensaio existente no Brasil. Desenvolvimento de novos fármacos leishmanicidas.	Marcadores moleculares de expressão de doença e suscetibilidade e resistência a drogas. Novas drogas identificadas.
	Fatores Críticos	Capacidades Necessárias	Ação	Resultados Esperados
TRANSLAÇÃO	Falta de RH na Fase I e II	Qualificação recursos humanos nos padrões de boas práticas na Interface pré-clínico e a fase I. Formação de pessoal para realização da Fase II em regiões endêmicas.	Capacitar equipes com formulário eletrônico padronizado (CRF eletrônico). Testar drogas imunomoduladoras e leishmanicidas. Utilizar os padrões de casos e de desfechos de LTA com base no recente artigo de publicado na <i>Plosneglectedisease</i> .	Maior capacidade de desenvolver pesquisa clínica.
	Pouca familiaridade com aparato regulatório	Interação constante com a Anvisa e o Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.	Ampliar relações fora da Rede com integração pesquisa e serviço.	Processos de autorização para pesquisa clínica no Brasil mais ágeis.
	Capacidade e interesse para fazer ensaios Fase I	Articular grupos que fazem Ensaios na Fase I.	Cooperação com Indústrias Farmacêuticas. Desenvolvimento de centros de pesquisas clínicas de acordo com as fases.	Estabelecer parcerias com centros de excelência para Fase I. Desenvolver ensaios clínicos de melhor qualidade.
	Modelagem Estatística	Bioinformática.	Usar as técnicas de associação de bases de dados para análise das publicações sobre o tema.	Drogas alvos e suas combinações identificadas.
	Fatores Críticos	Capacidades Necessárias	Ação	Resultados Esperados
DESENVOLVIMENTO	Poucas drogas alvo candidatas	Capacitação multicêntrica e epidemiológica para atuação em áreas endêmicas.	Levantar potencial dos biológicos nas formas graves de leishmaniose e/ou não responsiva ao tratamento. Buscar no DNDI o fornecimento Miltefosina para ensaio multicêntrico de combinação de terapias: a) Miltefosina como monoterapia para LTA cutânea (L. Brasiliensis). b) Fulconazol associado a miltefosina; c) Miltefosina associado a fulconazol e a anfotericinalipossomal; d) Anfotericina B lipossomal associado ao antimoniato de meglumina. e) GMCSF e outras drogas como adjuvante tópico.	Aumento do número de drogas alvos candidatas.
	Baixo investimento para ensaios clínicos	Investimentos em pessoal e equipamentos/insumos/instalações.	Padronização e implementação de Protocolos Eletrônicos de Pesquisa (CRF) Mapeamento das competências de recursos humanos e equipamentos realizado pelo DNDI.	Novos projetos e a rede de pesquisa em leishmanioses estruturados para captação de recursos. Aumento do número de equipes de pesquisa clínica fixadas.
	Carência de equipe multidisciplinar capacitada e fixada	Investimento em capacitação de pessoal, insumos e instalações.	Ativação da rede de pesquisa em Leishmaniose	Desenvolvimento de pesquisa de qualidade na fase III.
	Baixa eficiência nas fases I e II	Investimentos em pesquisa nessas fases		

Fonte: Relatório técnico – Programa de Pesquisa em Leishmanioses: uma solução para a saúde pública, 2015

O objetivo da segunda oficina, realizada em novembro de 2015, foi a identificação e a formulação de um portfólio de projetos direcionados a buscar a efetividade de esquemas terapêuticos no tratamento de casos humanos de LTA e de LVA, alinhados às diretrizes propostas para o alcance dos resultados esperados conforme planejado pelo PPTL\_ussph (5).

A prospecção de drogas alvo e um banco de compostos com potencial leishmanicida em humanos, a testagem de drogas em diversas espécies de leishmania e em macrófagos humanos infectados e o estabelecimento de estudos de fase I para as drogas candidatas elencadas foram sugeridos como projetos do portfólio. Outro projeto foi sobre análise focada em ensaio clínico randomizado (ECR) multicêntrico para avaliar a efetividade de esquema de associação de drogas e/ou drogas de uso oral para leishmaniose cutânea e mucosa, a realização de prova de conceito de esquemas de associação de drogas tópicas para LTA e desenvolvimento de estudos clínicos associados a análises econômicas na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS) (5).

Um projeto analítico de patentes para a identificação de produtos que podem ser utilizados tanto para fins de pesquisa clínica como para os serviços e outro projeto sobre a análise da situação de produção para o mercado internacional e brasileiro também foram propostos. Entre os projetos também foi sugerida a criação de uma plataforma de apoio à gestão e à governança da rede cooperativa de pesquisa translacional para leishmanioses, com processos de inteligência cooperativa, manutenção da mobilização e ativação da rede e desenvolvimento de plataforma digital para produção colaborativa (5).

Além das proposições dos projetos para compor o portfólio do PPTL\_ussph, foram discutidas algumas ações transversais, tais como: análise de viabilidade econômica dos projetos indicados; revisões sistemáticas para fundamentação de pesquisas pré-clínicas e ensaios clínicos; harmonização dos delineamentos dos ensaios clínicos; compartilhamento de dados em

biobancos certificados; registro em plataformas certificadas; e qualificação de recursos humanos em boas práticas de pesquisa clínica (5).

### 2.3 PROGRAMAS DE PESQUISA TRANSLACIONAIS DA FIOCRUZ

Os Programas de Pesquisa Translacionais (PPT) integram pesquisadores especialistas das áreas biológica, biomédica, de pesquisa clínica e de referência, de saúde coletiva e de desenvolvimento e produção de insumos para a saúde. Os PPTs foram instituídos em 2015 com a proposta de desenvolver ferramentas e respostas para o controle de agravos importantes no quadro epidemiológico brasileiro (9).

Atualmente, a Fiocruz conta com um portfólio de 11 programas estruturados em três categorias distintas:

1) doenças infecciosas: chagas (Fio-Chagas); leishmaniose (Fio-Leish); esquistossomose (Fio-Schisto); doenças emergentes e re-emergentes (Fio-Emerge); tuberculose e outras micobacterioses (Fio-TB);

2) doenças e agravos não transmissíveis: neurológicas (Fio-Neuro); câncer (Fio-Câncer); doenças do metabolismo (Fio-Metabol);

3) novas tecnologias: redes ômicas e computação científica em saúde e ambiente (Fio-ROCC); nanotecnologia (Fio-Nano); e biologia sintética (Fio-BioSin) (9).

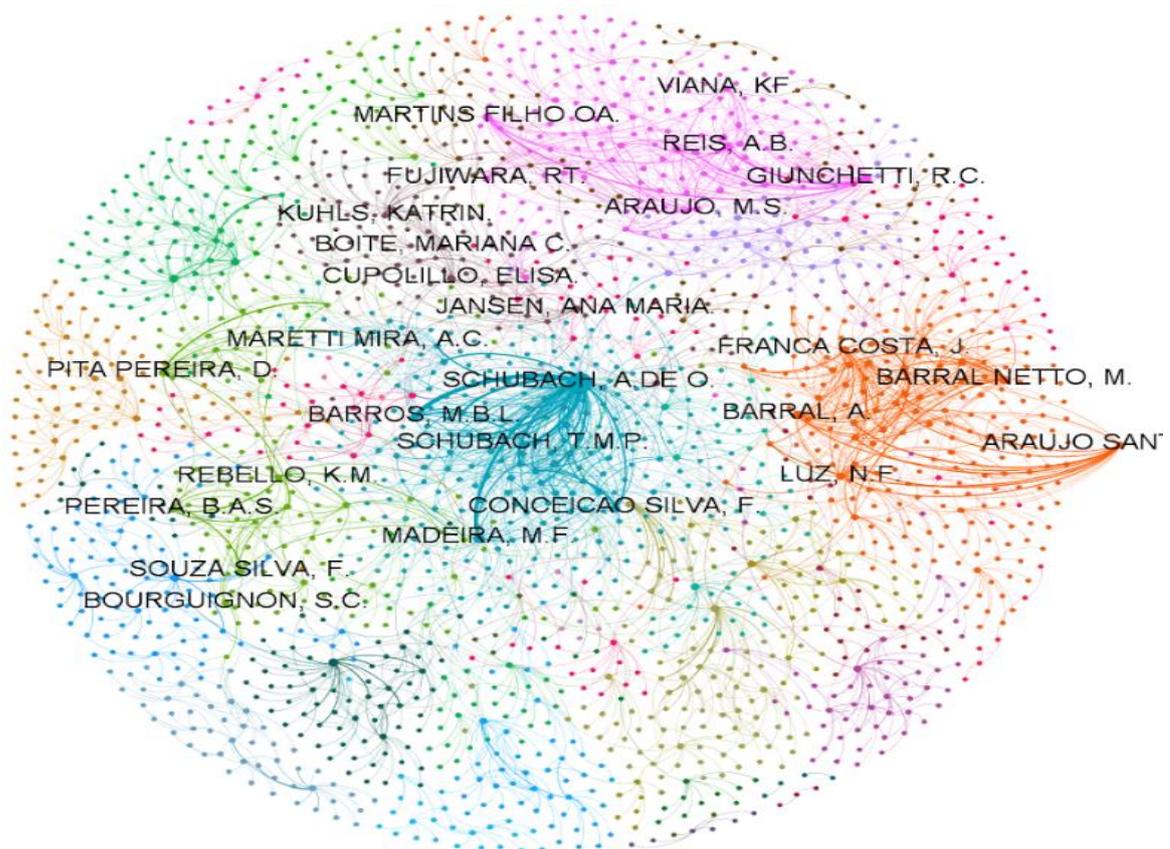
Cada PPT conta com a participação de pesquisadores, tecnólogos, técnicos, médicos, alunos de pós-graduação e pesquisadores visitantes que atuam nas plataformas tecnológicas institucionais nas mais diversas Unidades da Fiocruz. São também integrantes do PPT atores relevantes das áreas de gestão, bem como da ação de coordenação da Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas (VPPCB).

A criação dos programas levou à adesão de 160 grupos de pesquisa da Fiocruz, os quais foram cadastrados por meio de edital, compondo as redes de pesquisa. Dos 160 grupos cadastrados, 54 fizeram cadastro em mais de um programa. No Programa de Pesquisa

Translacional em Leishmaniose (Fio-Leish), que trata tanto de saúde humana, quanto de saúde animal, foram inscritos 38 grupos de pesquisa em diversas linhas (9).

O objetivo da criação do Fio-Leish é promover a articulação de grupos de pesquisa nas áreas de referência, pesquisa clínica, desenvolvimento de insumos e iniciativas de controle para definição de projetos e produtos prioritários por meio da revisão das atividades translacionais em leishmaniose em curso na Fiocruz, com vistas ao combate a um determinado problema de saúde pública no Brasil. A Figura 5 mostra o sociograma da rede de relacionamentos dos líderes dos grupos de pesquisa que aderiram ao edital do PPT em leishmaniose.

**Figura 5** – Sociograma de colaboração dos pesquisadores líderes dos grupos participantes do Fio-Leish



Fonte: elaboração do autor

Os pontos representam os pesquisadores, e as cores representam os grupos de pesquisadores formados com base em suas colaborações.

O primeiro encontro do programa, realizado em dezembro de 2016, teve como objetivo proporcionar a integração entre os diversos grupos de pesquisa da Fiocruz que atuam com a temática, possibilitando a esses grupos se conhecerem e mapearem possíveis interações e colaborações. A dinâmica proposta para esse encontro proporcionou três grandes momentos de discussão sobre proposições de ações de integração dos grupos de pesquisa em torno dos seguintes temas: biologia, reservatórios e vetores; diagnóstico e tratamento; e imunopatologia e vacina. No entanto, o número de pesquisadores participantes ainda foi restrito, considerando-se o universo dos grupos de pesquisa da Fiocruz que aderiram ao programa via edital (9).

Nesse primeiro encontro foram discutidos vários problemas relacionados à falta de comunicação e interação entre pesquisadores e grupos de pesquisa tanto das unidades técnico-científicas pertencentes ao *campus* da Fiocruz no Rio de Janeiro como das Unidades Regionais, dispersas em nove estados do país. Outra questão importante levantada foi a necessidade de realizar um mapeamento do portfólio dos produtos disponíveis na Fiocruz com o objetivo de identificar em que fase estes produtos se encontram para adequar sua produção e aplicabilidade. Questões como falta de financiamento para projetos de pesquisa translacionais, necessidade de intensificação das ações do programa e gestão da produção científica também foram levantadas.

No planejamento do PPT para o ano de 2017 estavam incluídos o lançamento de novo edital de adesão, com previsão de captar até 250 grupos Fiocruz de um total de 360 grupos, o lançamento formal do *site* de comunicação PPT e de *newsletter* mensal, o que não ocorreu. O que efetivamente aconteceu foram a atualização e a divulgação do novo *site*. (9).

## 2.4 REDES COOPERATIVAS

O conceito de redes pode ser explorado considerando-se os estudos realizados por Castells (11), que caracteriza essas estruturas como abertas e com capacidade de expansão

ilimitada, dotadas de recursos de tecnologia da informação e baseadas na cooperação entre atores com certa autonomia. As redes são constituídas de um conjunto de nós ou pontos interconectados. A configuração ou topologia que elas assumem determinam que a distância, ou seja, a intensidade ou frequência de interação, entre dois pontos – os quais constituem as posições sociais dos atores – é menor, ou seja, mais frequente ou mais intensa, se os pontos forem nós de uma mesma rede e não de redes diferentes.

É importante ressaltar que ao se projetar estruturas de redes é necessário identificar e reunir os atores relevantes, analisar o contexto atual do ambiente no qual se quer implantar essas estruturas, determinar e comunicar aos participantes as expectativas relativas ao seu funcionamento e elaborar estratégias para manter a rede ativada (12).

Na visão de Rovere (13) *apud* Fleury, 2002, o enfoque central da análise de redes está nas relações sociais em detrimento dos atributos de grupos ou pessoas. A ênfase dessas relações passa a ser o pressuposto da análise de redes sociais, haja vista que o contexto social é composto por redes de relacionamento pessoal e organizacional de diversas naturezas, em que a estrutura e as posições dos atores na rede influenciam suas ações, preferências, projetos e visões de mundo, assim como o acesso aos distintos recursos de poder.

O autor propõe uma escala de classificação de vínculos entre os atores da rede em relação ao nível, às ações e aos valores envolvidos para medir o grau de profundidade dos relacionamentos na rede. O primeiro nível seria o **reconhecimento**, que consiste na aceitação da existência do outro para interação. O segundo nível seria o **conhecimento**, em que a partir do reconhecimento da existência do outro há a necessidade de conhecer quem é o outro, expressando o interesse pela interação. O terceiro nível seria a **colaboração**, em que a partir da aceitação e do interesse pelo outro se estrutura uma série de vínculos de reciprocidade na interação. O quarto nível seria a **cooperação**, que constitui uma forma mais sistemática e estável de operação conjunta e solidária no compartilhamento de atividades. O quinto nível seria a

**associação**, que é o compartilhamento de recursos de forma mais estruturada por meio de um acordo, que requer certa confiança entre as partes.

A Tabela 1 reflete a concepção da estrutura proposta por Rovere para análise de redes considerando a sociologia relacional.

**Tabela 1** – Classificação dos vínculos de relacionamento de uma rede

<b>Nível</b>	<b>Ações</b>	<b>Valor</b>
<b>5 – Associar</b>	Compartilhar objetivos e projetos	Confiança
<b>4 – Cooperar</b>	Compartilhar atividades e recursos	Solidariedade
<b>3 – Colaborar</b>	Prestar ajuda esporádica	Reciprocidade
<b>2 - Conhecer</b>	Conhecer o que o outro é ou faz	Interesse
<b>1 – Reconhecer</b>	Reconhecer a existência do outro	Aceitação

Fonte: Fleury (13)

Essas estruturas assumem um papel importante como instrumentos de coordenação de estudos multiprofissionais. Porém, a emergência nos últimos anos em associar as tecnologias utilizadas nessas estruturas aos efeitos causados na sociedade trouxe uma nova perspectiva teórica no campo dos estudos sociais da técnica, neste caso a análise sociotécnica (14).

Nesse sentido, em relação ao objeto de pesquisa, considerando-se as características do ambiente e dos atores envolvidos, é importante associar a este estudo a Teoria Ator-Rede (TAR), proposta por Latour (15) (16), para melhor compreensão dos aspectos aqui tratados para as redes. Esta análise deve propiciar também o entendimento das redes cooperativas de pesquisa, haja vista as proposições da TAR relacionadas ao campo dos estudos científicos e da produção do conhecimento.

A TAR é uma abordagem cada vez mais utilizada em uma série de aspectos relacionados às ciências sociais, em que o caráter do movimento associativo dos atores na rede

é orientado pelo viés social e político de suas relações. Ela sustenta que os fatores humanos e os materiais são reunidos e trabalhados sob uma mesma visão analítica nos estudos sobre a organização de redes heterogêneas. Segundo Latour e Callon (17), *apud* Cavalcanti; Alcadipani, 2013, a Teoria Ator-Rede é também conhecida como sociologia da translação, pois trabalha na tentativa de organizar os interesses diversos e contraditórios provocados pelas modificações nas identidades dos atores e na sua possibilidade de interação dentro da rede para o alcance de objetivos comuns.

Nesta abordagem não há distinção entre o técnico e o social, e os atores que compõem a rede, tanto sujeitos como instituições, se configuram e adquirem seus atributos (se são ativos, se exercem influência ou se produzem efeitos na rede) de acordo com as relações com os outros atores.

Neste caso, é importante observar as características dessa abordagem tanto em redes formadas por atores sujeitos quanto em redes formadas por atores instituições, pois as relações existentes entre esses atores, a identidade que cada um assume, sua configuração dentro da rede e a exploração das capacidades humanas e materiais são fundamentais para o sucesso da colaboração.

Em relação a este estudo, as redes cooperativas consideradas são as redes de pesquisa científica, as quais não são facilmente direcionadas a objetivos comuns, principalmente por uma característica importante e inerente a sua formação e estrutura – elas são formadas por atores com elevada autonomia de decisão e diferentes culturas, e estes coordenam suas ações com base na confiança e no diálogo.

Segundo Latour (15) (16), o processo de produção científica é compreendido sob uma perspectiva construtivista, e nesse processo está envolvida uma rede de elementos híbridos humanos (cientistas, engenheiros, colaboradores, financiadores, burocratas, cidadãos comuns,

etc.) e não humanos (literatura especializada, laboratórios, máquinas, etc.) que podem ser observados em interação contínua, formando uma rede complexa.

Em ambientes colaborativos, o processo de comunicação é inerente às atividades de pesquisa. Desse modo, a comunicação, a coordenação de atividades, a construção de relacionamentos e a negociação de consensos entre os atores envolvidos tornam-se imprescindíveis para a ocorrência do fluxo sistemático de informação e de conhecimento.

Nesse sentido, a definição de estratégias de compartilhamento entre os participantes da rede é fundamental. No entanto, não é tão simples estabelecer essa ação, pois também devem ser considerados os ativos relacionais presentes nesses espaços de colaboração, bem como a configuração dos atributos que constituem esses ativos, dentre eles a confiança, a motivação, a reciprocidade, a lealdade, o compromisso, a honestidade e a integridade, entre outros (18).

Na concepção de Dunning (18), *apud* Silva, 2013, ativos relacionais são baseados no conceito de capital social, que constitui as relações entre atores, nas normas de comportamento, nas obrigações mútuas e na credibilidade recíproca, potencializando a capacidade individual e coletiva por meio de práticas colaborativas. Este conceito está relacionado com a utilização de ativos tangíveis e intangíveis em espaços de produção para o empreendimento de ações colaborativas complexas.

O autor aponta que os ativos relacionais representam um conjunto complexo de valores, atitudes e virtudes, cuja relevância está altamente associada ao contexto no qual está inserido. Dunning (18), *apud* Silva, 2013, afirma ainda que os ativos relacionais se tornaram expressivos nos últimos anos em termos de relações econômicas entre atores indivíduos e organizações, principalmente em razão das mudanças trazidas pelas novas TIC, pela globalização da economia, pelo crescimento do setor de serviços – no qual os ativos relacionais são predominantes –, pelo amadurecimento da economia global e pela emergência de novos atores nesse setor.

Dunning (18), *apud* Silva, 2013, ressalta ainda que, com o advento de novas alianças e redes de relacionamento complexas motivadas pelos avanços tecnológicos e pela aproximação de diferentes organizações, a relação com novos parceiros e a participação em redes são influenciadas não só pelo capital social (conhecimento) oferecido, mas também pela habilidade e pela clareza dessas novas relações.

Segundo o autor, existem fortes evidências empíricas comprovadoras de que a qualidade do capital social e dos ativos relacionais de uma organização assume a preferência e torna-se o principal ativo utilizado pelas instituições.

## 2.5 GOVERNANÇA DE REDES

O conceito de governança pode ser interpretado considerando-se vários aspectos, dependendo do ambiente de estudo no qual está inserido. Em ambientes corporativos, a noção de governança normalmente está associada aos processos de organização e coordenação dos espaços decisórios conduzidos por diretores, gestores e acionistas para tomada de decisão em prol dos interesses da organização (12).

A governança de redes cooperativas determina a estruturação e a organização dos espaços de decisão considerando a definição de mecanismos de tomada de decisão conjunta entre os atores participantes da rede, obedecendo aos níveis de autonomia, os processos de barganha e negociação e a busca de consensos para assegurar que os interesses da rede como um todo sejam atendidos. Estruturas de governança que privilegiam a ampla divulgação da estratégia, gestão e atividades organizacionais, além de possibilitarem a incorporação de procedimentos para capturar inovações e gerenciar mudanças, podem facilitar a configuração de redes bem-sucedidas (12).

O Tribunal de Contas da União (TCU) (19), em seu documento referencial básico sobre governança na administração pública, resume uma definição para esse processo em que enfatiza que ele compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia e controle

postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define as estruturas de governança como modelos de distribuição de direitos e responsabilidades entre os diferentes integrantes de uma organização, além de estabelecer regras e procedimentos para tomada de decisão sobre questões institucionais.

Considerando que este estudo envolve a governança de redes cooperativas de pesquisa, é interessante considerar os estudos de Albers (20), *apud* Roth *et al.*, 2011, sobre a governança para redes interorganizacionais, os quais podem ser associados ao modelo proposto na pesquisa. O autor não considera a utilização de modelos de governança predefinidos para as redes de cooperação, mas sim a análise de um conjunto de elementos internos combinados e organizados distintamente que influenciam na composição do sistema de governança e nos resultados para o arranjo cooperativo.

Albers (20), *apud* Roth *et al.*, 2011 apresenta esses elementos internos em duas dimensões relacionadas às características operacionais da governança de rede, que são responsáveis pelo grau de eficiência da cooperação, a saber: a dimensão estrutural, diretamente relacionada à organização e à regulação da rede; e a dimensão instrumental, relacionada à operacionalização da rede.

A Figura 6 mostra uma representação da estrutura de governança para redes de cooperação proposta pelo autor considerando seus elementos e instrumentos correlatos.

**Figura 6** – Estrutura de governança para redes cooperativas



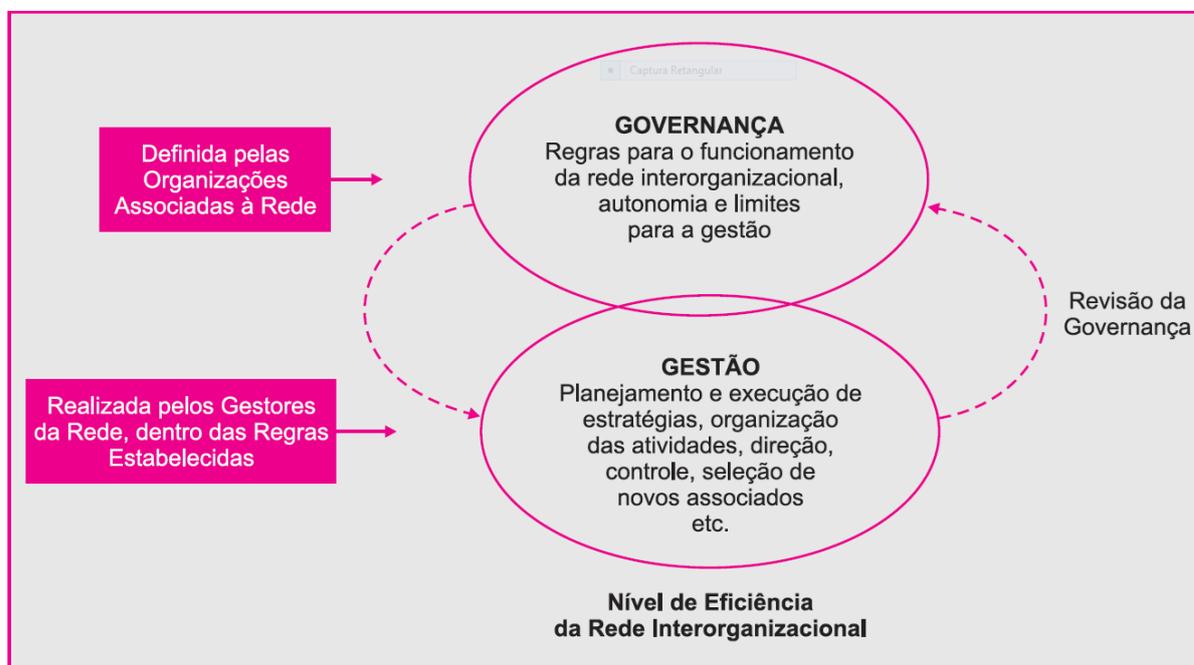
Fonte: adaptado de Roth *et al* (20)

A dimensão estrutural da governança define a forma de organização e regulação da rede de cooperação, incluindo as especificações de como essa rede é gerenciada. Inclui também a definição dos objetivos comuns, os direitos e as obrigações dos participantes, a divisão de tarefas, as regras de tomada de decisão e a distribuição dos benefícios gerados conjuntamente (20). Nessa dimensão estão incluídos os instrumentos de centralização, que definem em qual nível hierárquico da rede estarão concentradas as decisões e os aspectos mais relevantes; os instrumentos de especialização, que definem a amplitude e o grau de controle sobre as ações dos atores da rede; e os instrumentos de formalização, que tratam da definição de regras e regulamentos para as atividades na rede.

A dimensão instrumental da governança define os instrumentos pelos quais a gestão, a organização, a regulação e o controle da rede são operacionalizados, orientando e direcionando seus atores para o alcance dos resultados planejados (20). Essa dimensão envolve instrumentos de coordenação, que incluem mecanismos de supervisão dos atores e a

padronização de processos e resultados da rede de cooperação; instrumentos de incentivo, tangíveis ou intangíveis, disponibilizados aos atores envolvidos para direcionamento destes aos objetivos predeterminados pela cooperação; e instrumentos de controle, relativos ao monitoramento e ao controle do desempenho dos atores da rede de cooperação em relação aos resultados esperados. A Figura 7 mostra a inter-relação entre as ações de governança e gestão para redes interorganizacionais, a qual pode influenciar no nível de eficiência da rede.

**Figura 7** – Sistema e governança e gestão e redes interorganizacionais



Fonte: Roth *et al.* (20)

## 2.6 GESTÃO DE REDES

Os estudos de McGuire (21), *apud* Calmon, 2013, sobre a administração de redes estão diretamente relacionados à aplicação de cinco funções estratégicas: i) ativação da rede, ii) enquadramento das relações, iii) intermediação, iv) facilitação e criação de consenso e v) mediação e arbitragem.

A ativação da rede concerne ao grau de integração, cujo elo forte é a ação conjunta entre atores para resolução de determinados problemas coletivos. Nesse sentido, as habilidades,

o conhecimento e os recursos de cada um desses atores devem ser analisados e avaliados cuidadosamente para que essa interação ocorra sistematicamente (21).

Na função enquadramento das relações são desenvolvidas as bases para a interação entre os atores por meio da construção de acordos e da definição de arenas e procedimentos para interação desses atores, devendo ocorrer na fase de formação da rede (21).

A intermediação é importante em redes nas quais há grande fragmentação e multiplicidade de atores heterogêneos, sendo necessária a reunião de diferentes recursos, informações, ideias e soluções presentes na rede, mas que podem estar dispersos (21).

A facilitação e a criação de consenso são importantes para o estabelecimento de condições que permitam a interação favorável e produtiva entre diferentes atores heterogêneos para minimizar dificuldades de comunicação e riscos de conflito (21).

A mediação e a arbitragem são funções exercidas após o surgimento de conflitos na rede, cuja mediação é exercida por um mediador, porém a decisão final para a resolução do conflito cabe às partes diretamente envolvidas (21).

Analisando-se a evolução dos modelos de gestão proposta por Santos (22) considerando o ambiente organizacional (Figura 8), foram observados importantes momentos que caracterizaram a gestão das instituições ao longo dos anos. Entre 1920 e 1950 foram observadas as chamadas eras da produção em massa e da eficiência, com ênfase nos processos produtivos em detrimento da qualidade do produto final. Nesse período predominavam os modelos tradicionais de gestão, como a administração burocrática e a científica. Entre 1970 e 1990 foram observadas as eras da qualidade e da competitividade, com predominância do foco na satisfação dos clientes ou da sociedade e constituição de novos modelos de gestão e administração participativa e empreendedora. A partir de 2000 observou-se a chegada da era do conhecimento, com modelos de gestão emergentes baseados na gestão do conhecimento, concentrando esforços para superar as expectativas dos clientes em uma sociedade globalizada.

**Figura 8** – Evolução dos modelos de gestão



Fonte: Santos *et al.* (22)

A chegada da era do conhecimento trouxe consigo significativas mudanças no contexto econômico, político, social, cultural e institucional, acarretando com isso profundas alterações no processo de geração, acumulação e difusão de conhecimentos (1).

A revolução tecnológica observada nesse período – a chamada 4ª Revolução –, a qual exige cada vez mais a utilização intensa das TIC, alterou drasticamente as condições de geração de conhecimento e processamento de informações por meio da convergência tecnológica entre a ciência da informação, a nanotecnologia, a biologia e as neurociências (22).

Nesse sentido, a sociedade precisou acompanhar cada vez mais esses novos processos de geração do conhecimento – tanto em relação aos condicionantes sociais quanto às transformações sociais causadas por esses processos de produção do conhecimento – para compreender e explicar a ciência, não só como uma forma de produção do conhecimento, mas

também considerando a dimensão social, que envolve cultura, política, economia e ideologia (12).

Segundo Castells (11), a relação entre a tecnologia e a sociedade produz fatores importantes, entre eles a criatividade e a iniciativa empreendedora, que atuam de forma determinante no processo de produção científica, de inovação tecnológica e aplicações sociais, de forma que o resultado final depende de um complexo padrão de interatividade.

Castells (11) afirma ainda que a atual revolução tecnológica não é caracterizada pela concentração de conhecimentos e de informação, mas sim pela aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de novos conhecimentos e dispositivos de processamento e comunicação da informação, formando um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e o uso dessas funcionalidades.

A era do conhecimento trouxe também grandes desafios relacionados aos modelos de gestão utilizados pelas instituições de pesquisa, o que vem motivando o estudo constante da aplicação de modelos inovadores que sustentem as demandas provenientes de teorias emergentes, como a Teoria do Caos, que trata da instabilidade em sistemas dinâmicos deterministas causada por perturbações externas, e a Teoria da Complexidade, que trata dos sistemas complexos adaptativos e dos fenômenos emergentes associados sob o ponto de vista interdisciplinar (1).

A gestão de redes cooperativas de pesquisa, além de representar um grande desafio para o apoio às políticas sociais, assume um papel diferencial em relação aos processos de gestão mais tradicionais, haja vista a necessidade de se estabelecer mecanismos eficientes de organização não hierarquizada com o objetivo de tentar garantir que pesquisadores e instituições de pesquisa – como promotores de conhecimento – interajam e registrem de maneira adequada esses conhecimentos de tal forma que se estabeleça um fluxo contínuo de

coleta, análise, sistematização e disseminação das informações a quem realmente necessite, fortalecendo o processo de apoio à tomada de decisão na rede (23).

É importante explorar essas visões e conceitos acerca do modo de fazer a gestão, principalmente em relação aos aspectos de interação, comunicacionais e estratégicos, auxiliando na construção e na aplicação de um modelo de gestão para redes cooperativas de pesquisa que orientem o processo de produção de conhecimento na rede.

A análise das práticas de gestão desenvolvidas para redes de cooperação horizontais realizada por Bortolaso, Verschoore e Antunes Jr. (24) utiliza uma série de características identificadas na literatura consideradas por diversos autores na construção dos conceitos relacionados à estruturação de modelos de apoio à gestão de redes cooperativas. O Quadro 2 apresenta uma síntese dessas características encontradas na literatura.

**Quadro 2** – Síntese das características e referências

<b>Características identificadas na literatura</b>	<b>Referências</b>
<b>Estratégia</b>	Balestrin, Verschoore (2008); Park (1996); Jarillo (1993); Kotler (1995).
<b>Estrutura</b>	Fialho (2005); Human, Provan (1997); Park (1996).
<b>Processos</b>	Gonçalves (2000); Balestrin, Verschoore (2008); Paim <i>et al.</i> (2009).
<b>Relacionamentos institucionais</b>	Gulati, Nohria, Zaheer (2000); Moller, Halinen (1999).
<b>Coordenação e liderança</b>	Hanstenreiter (2005); Grandori, Cacciatori (2006); Hesterly, Borgatti (1997); Grandori, Soda (1995); Robbins (2002); Marco, Moinet (2000).

Fonte: adaptado de Bortolaso *et al.*, (24)

Essas características podem ser devidamente exploradas e adequadas ao estudo das redes cooperativas de pesquisa devido ao amplo escopo que envolve sua definição. A primeira característica é a estratégia, definida para analisar a orientação estratégica da rede e como ela formula e direciona suas ações estratégicas e seu desdobramento em planos de ação e metas. A segunda é a estrutura, que representa o mecanismo de suporte em relação os recursos (físicos e financeiros) disponibilizados pela rede. A terceira são os relacionamentos, determinados pela qualidade e pela frequência com que os atores se comunicam dentro da rede para compartilhamento de recursos e conhecimentos. A quarta são os processos, responsáveis por examinar como a rede gerencia, analisa e melhora seus fluxos de trabalho. A quinta são a coordenação e a liderança, que evidenciam a estruturação de mecanismos de coordenação e liderança para manutenção e revisão dos objetivos pactuados na rede e estabelecimento de ações para sua ativação e mobilização (24).

É importante ressaltar que a implementação e a manutenção de estruturas de redes ainda representam grandes desafios à implantação de modelos de gestão adequados, pois impõem grandes problemas relacionados a processos variados, tais como negociação e geração de consensos, regras de atuação na rede, mobilização de recursos e interação, mecanismos decisórios coletivos, estabelecimento de prioridades e acompanhamento (25). Nesse sentido, é fundamental explorar as características citadas anteriormente para se estabelecer modelos de apoio à gestão de redes cooperativas mais adequados.

## 2.7 O MODELO DE GOVERNANÇA E GESTÃO ESTRATÉGICA

O modelo analisado nesta pesquisa foi apresentado por Martins (23), que o utilizou para apoio à governança e à gestão de redes de pesquisa de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no âmbito do Complexo Produtivo da Saúde (CPS). Gadelha (26) caracteriza o CPS como espaço de análise do relacionamento sistêmico entre o setor industrial de base química e biotecnológica (farmacêutica, vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico), indústrias

de base mecânica, eletrônica e de materiais (equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos) e o setor de prestação de serviços (produção hospitalar, laboratorial e serviços de diagnóstico e tratamento) (23).

Esse conceito foi ampliado no referido estudo, o qual considerou adicionalmente a esse relacionamento sistêmico o espaço de interação de organizações (públicas e privadas), delimitando-o como um complexo político-econômico baseado em um conjunto de atividades produtivas que mantêm relações intersetoriais de troca de bens e serviços e/ou de conhecimentos e tecnologias (23).

No referido estudo sobre o modelo proposto houve a identificação e a priorização de estratégias para desenvolvimento de empresas, universidades, instituições científicas e agências governamentais, além da priorização da exploração do conhecimento e das competências como fatores essenciais dessas organizações.

O apoio à integração estratégica fornecido por esse modelo deverá ser provido por um sistema de informação e comunicação no ciberespaço (webgestão), o qual deverá facilitar a incorporação de evidências científicas na formulação de estratégias, na tomada de decisão pactuada, no acompanhamento sistemático de projetos e na orientação das ações (5). Além disso, a integração de conhecimento e de competências para gerar inovações e a conversação entre os participantes estariam potencializadas, promovendo e facilitando o diálogo entre a comunidade científica e a comunidade política. Isso possibilita que os esforços na busca de soluções de problemas de saúde pública possam ser orientados estrategicamente para o atendimento das necessidades sociais (27).

A Figura 9 mostra o esquema do Modelo de Apoio à Governança e à Gestão Estratégica e Comunicativa para Redes de Pesquisas Cooperativas utilizado no PPTL\_ussph, com o objetivo de estruturar o apoio à gestão e à governança da referida rede de pesquisa. O

modelo associa a ação comunicativa ao enfoque estratégico por meio de interação técnico-política, e é provido por uma plataforma digital para essa interação.

**Figura 9** – Modelo de governança e gestão estratégica



Fonte: Martins (23)

Este modelo associa as seguintes análises: 1) das abordagens de planejamento estratégico situacional e prospectivo, no qual são definidas as estratégias e os objetivos específicos do PPTL\_ussph bem como as ações para alcançar os resultados propostos; 2) das abordagens de gestão do conhecimento e das competências que envolvem o mapeamento e a identificação de pesquisadores e atores relevantes para o desenvolvimento dos projetos estruturantes relativos ao tema de pesquisa do PPTL\_ussph; 3) das abordagens de inteligência cooperativa, que envolvem as ações de coleta, análise, tratamento e disseminação de dados e informações relevantes aos atores que necessitam dessas informações; 4) e das abordagens de

interação digital por meio da construção e da utilização de uma plataforma de compartilhamento de dados e informações de acesso aberto para a interação de diferentes atores e instituições, com aplicativos, ferramentas e serviços virtuais, promovendo sua interação e governança (23).

Planejamento situacional e prospectivo – o planejamento estratégico é considerado uma importante ferramenta na gestão de redes, não sendo apresentado como um modelo formal, mas sim implementado na forma de comunicação ampliada, em que o objetivo fundamental seria criar fluxos de comunicação para a elaboração de planos de trabalho dotados de legitimidade, constituindo-se assim em um planejamento comunicativo formulado por grupos de atores interdisciplinares trabalhando em uma perspectiva de contribuição em rede (28).

Nesse contexto, vale ressaltar a contribuição do Planejamento Estratégico Situacional (PES) de Matus (29), no qual a produção dos atores sociais e políticos é potencializada pelas características de interdisciplinaridade e de intersetorialidade observadas neste enfoque. Nesse processo de produção os atores são dotados de autonomia e controlam recursos de poder que possibilitam a formulação de projetos transversais e contribuem para a formação de estruturas de redes de comunicação e informação inovadoras.

Esse enfoque considera a adoção de quatro momentos importantes em sua execução: o momento explicativo, no qual são selecionados os problemas estratégicos do plano e estes são descritos e explicados; o momento normativo, em que são definidos o plano de operações e a situação-objetivo do plano, representada pelo conjunto de resultados intermediários e finais que se pretende alcançar; o momento estratégico, quando é realizada a análise de viabilidade política do plano por meio da listagem dos atores envolvidos nas operações e da simulação de seus interesses ou posições em relação a estas e de suas capacidades de poder e exercício da força; por fim, o momento tático-operacional, no qual o plano é executado, avaliado e corrigido, constituindo-se em um sistema de monitoramento e de prestação sistemática de contas (29).

Outro enfoque de planejamento importante e muito relacionado à inovação é o prospectivo. Segundo Godet e Durance (30), o filósofo Gaston Berger foi o precursor da prospectiva, formalizando uma base crítica relacionada aos processos de decisão. Berger desenvolveu um método reconciliando os conceitos de saber e poder, bem como os de finalidades e meios. Com essa reconciliação o homem político passa a ter a oportunidade de transformar o futuro desejado em ações, sonhos em projetos reais de intervenção, ou seja, com base no planejamento prospectivo, o desejo e o sonho transformam-se em ação eficaz no presente (30).

O método de planejamento prospectivo requer o desenho de futuros possíveis e, conseqüentemente, pressupõe a escolha de um desses futuros possíveis para que se visualizem quais ações devem ser tomadas no presente para que se alcance esse futuro. Nesse sentido, a prospectiva estratégica é uma metodologia de construção de futuro que permite gerar direcionalidade para as ações na construção de um cenário foco desejável (30).

Ainda de acordo com Godet e Durance (30), para que o futuro desejado seja realmente alcançado, é necessária a união entre a prospectiva e a estratégia. Deve-se, portanto, ter como base a realidade prática e cotidiana, possibilitando a mobilização dos atores envolvidos e o desenvolvimento de inteligência coletiva por meio da apropriação do conhecimento.

Gestão do conhecimento e das competências – com a chegada da sociedade do conhecimento e das tecnologias da informação e da comunicação, é imprescindível considerar que o sucesso de uma organização está fortemente condicionado à qualidade do conhecimento que ela aplica a seus processos de trabalho. Os ativos intangíveis de conhecimento estão presentes por toda a organização, na mente das pessoas ou registrados em documentos. Assim, quanto maior a compreensão e a capacidade de uma organização coletar, armazenar, criar, distribuir, sedimentar e gerar conhecimento e, ainda, de bem governar seu capital humano/intelectual, mais eficaz será o desenvolvimento de seus objetivos estratégicos, do foco

econômico ou do seu papel político e social, tanto no setor privado quanto no setor público (23).

Em um estudo realizado sobre a relação conceitual entre gestão do conhecimento e os processos de comunicação científica (31), considerando o contexto do ambiente acadêmico e do conhecimento científico, obteve-se um entendimento de que a gestão do conhecimento científico está diretamente relacionada ao planejamento e ao controle de políticas, mecanismos, ferramentas e estratégias que governam o fluxo de conhecimento científico, tendo como substratos os processos de comunicação científica com o fim de apoiar e maximizar a criação de novos conhecimentos.

Santos (32) defende a compreensão da gestão do conhecimento como processo de apoio à tomada de decisão e ação tanto na esfera pública como na esfera privada, o que envolve os campos político, científico e empresarial. Isso leva ao entendimento de que o conhecimento e sua aplicação são fundamentais para o desenvolvimento de indivíduos, sociedades e organizações, constituindo importante mecanismo para a evolução dos processos de produtividade e inovação. Santos (32) defende igualmente a relevância e a necessidade de entendimento sobre a abordagem da gestão do conhecimento como um processo evolutivo relacionado à gestão da informação.

Morel *et al.* (33) destacam a utilização da análise de rede social das redes de coautoria como uma das novas abordagens para o desenvolvimento de ferramentas de inteligência para a gestão do conhecimento e das competências para auxiliar na integração de habilidades e na formulação, no planejamento, na implementação, no monitoramento e na avaliação dos investimentos em programas de pesquisa.

Essa relação entre a gestão do conhecimento e a gestão da informação remete à necessidade de utilização de tecnologias, tais como bancos de dados, redes de competências, instrumentos de cálculo, de simulação e visualização, e também à mobilização de atores no ciberespaço para fornecer aos tomadores de decisão condições de atuar cada vez mais próximos

em tempo real para intervir em uma determinada situação (23). A gestão da informação e a gestão do conhecimento tornam-se, portanto, o grande diferencial competitivo, em que as instituições, diante dessa realidade, são direcionadas a desenvolver sua capacidade de aprender, a se tornar inteligentes, ágeis e adaptativas.

Inteligência coletiva – é considerada uma abordagem importante e interdisciplinar e tem sido muito explorada por diversas áreas do conhecimento, estando presente nas discussões sobre gestão de redes cooperativas. Segundo Lévy (34), inteligência coletiva é a inteligência disseminada na comunidade, valorizada na sua diversidade e coordenada em tempo real com a finalidade de mobilizar as competências dos indivíduos. O autor enfatiza ainda que todo ato de comunicação e toda relação humana implica aprendizado, o que ele denomina de inteligência coletiva, a qual está distribuída em toda parte, coordenada em tempo real, resultante da mobilização das competências e dos conhecimentos.

Nesse contexto, Lévy (34) caracteriza a inteligência coletiva como um dos espaços de ocupação do homem – o Espaço do Saber. Ele defende que é nesse espaço que a inteligência coletiva se desenvolve e onde as formas de compartilhamento da informação e colaboração em ambientes de interação digital se dariam pelo reconhecimento dos saberes individuais.

Os avanços trazidos pelas tecnologias da informação e da comunicação para os ambientes de interação tornaram maiores os volumes de dados transmitidos e mais velozes os fluxos de informação. A interatividade e a interconectividade tornaram-se elementos predominantes nesses ambientes digitais, caracterizados como ciberespaços, construídos a partir de estruturas de redes, proporcionando novos direcionamentos quanto à construção e à disseminação do conhecimento (34).

Portanto, em estruturas de redes, a coleta, a distribuição e a utilização das competências, dos saberes e dos conhecimentos dos atores mobilizados podem ser direcionadas por meio da inteligência cooperativa para alinhar expectativas e alterar comportamentos,

direcionando suas ações para alcançar metas compartilhadas por uma visão de futuro (23). Nesse sentido, a inteligência cooperativa segue procedimentos de produção similares aos da inteligência estratégica ou epidemiológica, em que há a coleta de dados, o tratamento, a análise e a distribuição de informações relevantes às comunidades de práticas ou redes sociais segundo suas necessidades para tomada de decisão e de ação (23).

As concepções sobre inteligência coletiva têm sido muito relevantes também no campo da educação, no qual se observa que a mobilização de recursos e estratégias potencializa a aprendizagem por meio da apropriação dos conhecimentos individuais pelo coletivo e vice-versa. Lévy (34) defende ainda que a inteligência coletiva está diretamente relacionada a uma sinergia existente entre o gerenciamento pessoal e o gerenciamento coletivo do conhecimento. O gerenciamento pessoal do conhecimento está relacionado à capacidade de se estabelecer conexão com outros indivíduos e com fontes de informação em diferentes ciberespaços, assim como à capacidade de coletar, selecionar, sistematizar e decidir que informação deve ser acumulada e posteriormente compartilhada com outras pessoas que tenham interesses semelhantes e porventura possam ser beneficiadas.

Interação digital – o contexto da interação digital está diretamente relacionado à utilização de plataformas virtuais que promovam o compartilhamento de informações e conhecimentos pela disponibilização de ciberespaços de desenvolvimento, integração e ampliação de relações entre atores, redes sociotécnicas e instituições das mais diversas áreas do conhecimento (23).

Os projetos de plataformas digitais requerem intenso contato com seus usuários para o mapeamento de seus requisitos necessários, além de contínua disponibilidade para a evolução do sistema. Dessa forma, o planejamento de médio e longo prazos de uma plataforma prevê a disponibilização de aplicativos, ferramentas e outros serviços virtuais com objetivo de promover a interatividade entre os diversos grupos de profissionais ou instituições que

utilizarão a plataforma.

Para que esses projetos se materializem também são necessários recursos de tecnologia da informação, principalmente para o desenvolvimento de ferramentas de colaboração advindas da WEB 2.0, que compõem a estrutura dessas plataformas, tais como correio eletrônico, blogs, plataformas com formato *wiki*, fóruns, *chats*, listas de discussões e ferramentas de colaboração, além de agendas, banco e base de dados, como também a colaboração realizada via intranet e extranet, entre outras.

No campo da pesquisa, as plataformas digitais assumem um papel diferencial quando utilizadas como ferramentas para o desenvolvimento de pesquisa colaborativa. Atualmente essas ferramentas estão redefinindo a forma como os pesquisadores se comunicam entre si e com a sociedade e como a pesquisa é conduzida, analisada e avaliada (35).

Desse modo, considerando-se o fluxo de atividades dos pesquisadores, que vão do tradicional, ao moderno, do inovador ao experimental, existe uma gama de ferramentas digitais associadas ao desenvolvimento e à gestão dessas atividades de pesquisa, entre elas estão as ferramentas de análise, de escrita colaborativa, de compartilhamento de dados e códigos, de motores de busca e curadores, de divulgação de suas pesquisas, de análise e de utilização de bancos de dados compartilhados (36).

Entre as ferramentas digitais tradicionais utilizadas no fluxo de atividades de pesquisas (Figura 11) estão: a *Web of Science* e a *Scopus* – bases de dados multidisciplinares que disponibilizam artigos científicos e de revisão, trabalhos de eventos e patentes selecionados, permitindo a pesquisa de documentos e citações, fornecendo métricas para comparar citações de artigos, autores e revistas; o *SPSS* – um *software* proprietário utilizado para análise estatística que atualmente inclui mineração de dados; o *EndNote Web* – uma ferramenta de organização de referências e citações disponível à comunidade científica; o *Nature* – um grupo editorial

internacional dedicado à publicação de artigos científicos que revelam tendências e novidades científicas (36).

O *ResearchID* e o *Scopus Author ID* são identificadores únicos para pesquisadores. Eles distinguem um pesquisador de outro e permitem agregar suas publicações. O *Journal Impact Factor (JCR)* é uma ferramenta para analisar e ranquear revistas científicas de acordo com o índice de citações e o fator de impacto, entre outras métricas analíticas (36).

Considerando-se as ferramentas digitais modernas usadas nas atividades de pesquisa, as mais utilizadas são: o *Google Scholar* – sistema de descoberta de artigos e trabalhos científicos gratuito que também fornece métricas de citação; o *rOpen Sci* – fornece acesso a dados científicos, de texto completo de artigos de revistas a repositórios de dados, incluindo métricas de impacto em tempo real; o *GoogleDocs* – pacote de aplicativos do *Google* que funciona totalmente *online* diretamente no *browser*; a *RefWorks* e o *CiteUlike* – utilizados na gestão e na descoberta de referências e citações; o *ArXiv* – repositório de documentos científicos em acesso aberto que permite o depósito de artigos e trabalhos que ficam disponíveis em texto completo (36).

A *PLoS* é uma editora internacional sem fins lucrativos que publica revistas em acesso aberto. A *Institutional Repository (IR)* é uma biblioteca digital de uma universidade, instituto ou centro de pesquisa que reúne sua produção intelectual (científica, acadêmica, artística e técnica) em acesso aberto. A *Eigenfactor*, a *Article-Level Metrics (ALM)* – *Altmetrics* e a *Source Normalized Impact per Paper (SNIP)* proveem uma interface de análise de métricas de publicação científica baseadas em critérios próprios (36).

Dentre as ferramentas digitais inovadoras utilizadas nas atividades de pesquisa estão: a *Mendeley* – ferramenta gratuita de gestão de referências e citações que também funciona como rede de conhecimento e permite armazenar e compartilhar documentos; a *Zooniverse* – plataforma colaborativa de pesquisa baseada no esforço voluntário; a *Hivebench*

– permite planejar, publicar, rastrear, organizar e encontrar pesquisas a partir de uma única plataforma; o *Authorea* – editor colaborativo gratuito de pesquisas que permite gerir, compartilhar e revisar documentos; o *FigShare* – repositório *online* que permite armazenar, compartilhar, buscar e gerenciar pesquisas na nuvem, controlando seu compartilhamento e sua disponibilidade de dados ao público; o *PeerJ* – editor internacional de acesso aberto (36).

A *ResearchGate* é uma rede de pesquisa gratuita que permite criar o perfil do pesquisador adicionando suas publicações. O *ORCID* é um identificador digital gratuito persistente e único de pesquisador que fornece maior visibilidade à produção científica, sendo interoperável com outros identificadores, como o *ResearcherID* e o *Scopus Author ID*. O *Peerage of Science* é um serviço gratuito de revisão por pares e publicação. A *Altmetrics* é uma ferramenta de métrica de impacto baseada em citações de artigos e documentos científicos em redes e mídias sociais (36).

Entre as ferramentas digitais experimentais atualmente utilizadas nas atividades de pesquisas estão: o *Sparrho* – canal de novidades de pesquisa para manter o pesquisador atualizado e descobrir recomendações; a *Uthopia Docs* – ferramenta que permite explorar e conectar o conteúdo estático de artigos científicos (PDF) com o mundo dinâmico de conteúdo *online*; o *rOpen Sci* – fornece acesso a dados científicos, de texto completo de artigos de revistas a repositórios de dados, incluindo métricas de impacto em tempo real; o *IPyton* – ambiente computacional interativo que combina a execução de códigos, *rich text*, matemática, gráficos e mídias; a *Overleaf* e a *WriteLateX* – ferramentas que permitem escrever e publicar ideias e pesquisas de modo compartilhado (36).

A *Winnower* é uma plataforma de publicações científicas em acesso aberto que permite submissão de artigos, revisão por pares, alterações, arquivamento e análise por meio de métricas. O *Kudos* é um serviço gratuito que auxilia na visibilidade das pesquisas, permitindo que o trabalho seja encontrado, lido e citado. O *Publons* é um *site* e serviço gratuito para

pesquisadores com o objetivo de registrar, compartilhar, discutir e receber crédito por revisão por pares de publicações acadêmicas. A *Pubpeer* é uma comunidade *online* para discussão aberta de resultados de pesquisa com o objetivo de melhorar a qualidade da pesquisa (36).

A Figura 10 mostra a distribuição das ferramentas de gestão das atividades de pesquisa associadas aos elementos do fluxo de atividades do pesquisador, de acordo com os fluxos de trabalho da pesquisa, que vão do tradicional, ao moderno, do inovador ao experimental.

**Figura 10** – Distribuição das ferramentas de gestão das atividades de pesquisa associadas aos elementos do fluxo de atividades do pesquisador



Fonte: Dudziak, (36)

Uma das principais ferramentas utilizadas atualmente para tornar a infraestrutura de laboratórios em ambientes digitais são os Cadernos de Laboratório Eletrônicos ou *Electronics Lab Notebooks* (ELN). Essas ferramentas podem ser utilizadas na criação, no armazenamento e na recuperação de todo tipo de dado de pesquisa em formato digital, tanto para pesquisas acadêmicas quanto para pesquisas comerciais. Outra característica importante dessas

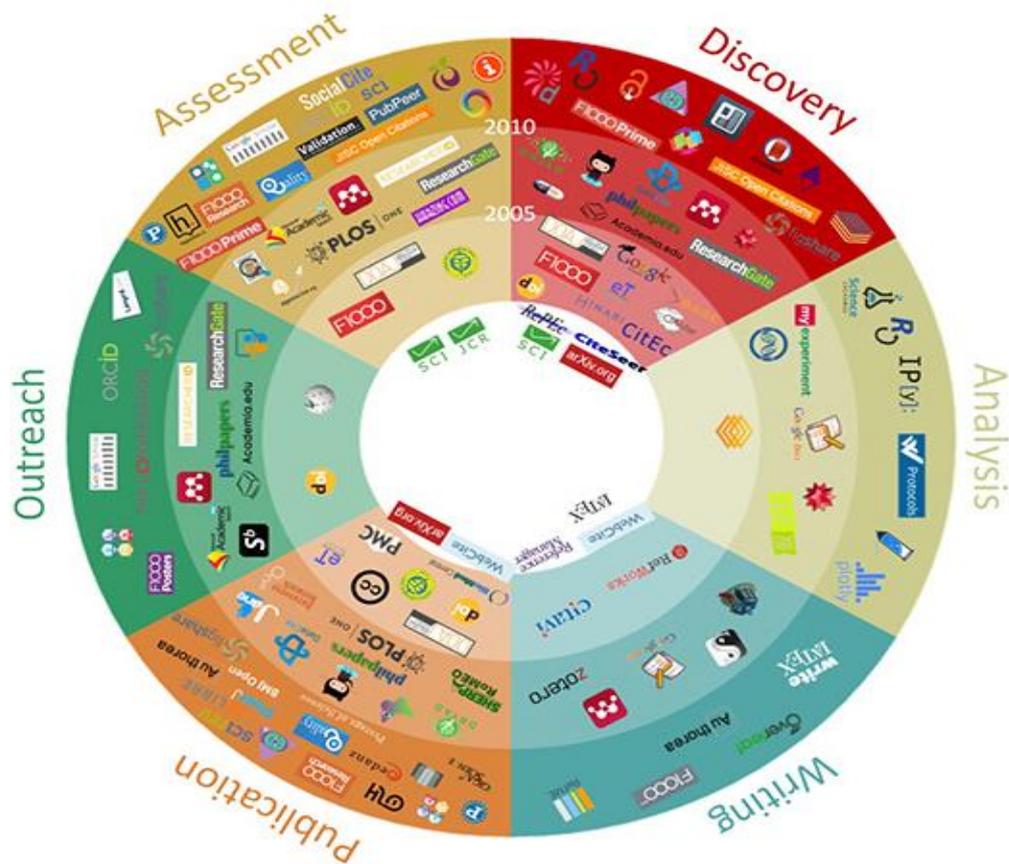
ferramentas é a possibilidade de se estabelecer um equilíbrio entre o compartilhamento de informações em um ambiente colaborativo e a proteção de seus dados. Funcionalidades robustas para estruturação e administração de equipes, compartilhamento e discussão sobre notas de pesquisa e dados subjacentes e recursos para proteção da integridade de dados, tais como segurança, autenticidade e integridade, são fornecidos pela ferramenta (37).

Uma pesquisa conduzida por cientistas da Universidade de Utrecht, na Holanda, entre 2015 e 2017 fez um levantamento com mais de 20 mil pesquisadores em todo o mundo sobre o uso de ferramentas em atividades de pesquisa e sobre a posição dos pesquisadores em relação ao acesso aberto e à ciência aberta.

A pesquisa foi organizada de acordo com os fluxos de trabalho e as fases da atividade de pesquisa e identificou em torno de quatrocentas ferramentas de gestão que podem ser utilizadas em cada fase da pesquisa para buscar informações ou descobrir oportunidades, incluindo a preparação, a descoberta, a escrita, a publicação, a análise e a avaliação do impacto da produção da pesquisa de maneira eficaz. As ferramentas digitais de gestão da pesquisa configuram um ambiente dinâmico constantemente alterado pelo desenvolvimento de novas ferramentas pelos próprios pesquisadores (36).

A Figura 11 mostra a distribuição das ferramentas de gestão da pesquisa de acordo com os componentes do fluxo de atividades do pesquisador em cada fase da pesquisa.

**Figura 11** – Ferramentas de gestão da atividade de pesquisa



Fonte: Dudziak, (36)

A utilização de ferramentas de gestão de atividades e fluxos de pesquisa é atualmente a grande responsável pelas alterações no contexto da comunicação científica e acadêmica, sendo essas alterações nesse panorama também regidas muito fortemente pela tecnologia, pela política e pela cultura do ambiente, mas principalmente pela necessidade de os pesquisadores e de outras partes interessadas na pesquisa se adaptarem aos seus fluxos de trabalho (36).

## 2.8 MODOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Considerando: 1) a necessidade de utilização de modelos de gestão inovadores nas instituições de pesquisa aplicados aos processos de gestão da produção científica; 2) as grandes

transformações que esse processo de geração do conhecimento científico vem sofrendo no mundo contemporâneo; 3) o fato de essa variação no padrão de geração do conhecimento estar sendo observada em várias áreas, como engenharia, administração, ciências, economia, sociologia, entre outras, e com o intuito de tentar acompanhar essas novas formas e estratégias de produção, é necessário fazer um resgate histórico de alguns marcos relacionados aos estudos sobre a evolução dos processos de produção científica.

Nos últimos anos, os processos de produção científica ou produção do conhecimento vêm sofrendo grandes mudanças, principalmente em decorrência da necessidade de se estabelecer uma relação entre a comunidade científica e os fatores sociais, o que vem fortalecendo as conexões entre a ciência, a tecnologia, a política e o desenvolvimento econômico e social.

Um dos pioneiros nos estudos sobre sociologia da ciência foi Merton (38), que inicialmente constatou a existência de uma nova forma de organização e gestão da produção científica. Apesar de considerar o processo de produção científica linear, ele estudou sistematicamente a relação entre a ciência e outras instituições sociais.

Merton (38) defende que a comunidade científica possui um complexo de crenças, valores e normas institucionais que regem moralmente os cientistas na produção de suas pesquisas, o que chamou de *ethos da ciência*. Nesse complexo de crenças estão o universalismo, cuja premissa é que as origens do saber científico não devem depender de características sociais ou pessoais; o comunismo, que preconiza ser a ciência resultado da colaboração social, estando por isso destinada à comunidade, ou seja, os resultados da pesquisa não pertencem exclusivamente ao cientista, mas à sociedade como um todo; o desinteresse, no qual é prescrito que a prática da ciência deve orientar-se ao engrandecimento dela própria, e não do próprio autor; e o ceticismo organizado, que alega existir uma verificação permanente do conhecimento científico, buscando erros, incoerências e fragilidades.

Essas normas institucionais modelam o comportamento esperado da comunidade científica com o intuito de garantir que a produção de conhecimento seja livre de valores e influências sociais. A perspectiva institucional da ciência é reforçada nesse contexto pela ênfase no vínculo das normas e dos valores à estrutura social do fazer científico (39).

Em seus estudos sobre a sociologia da ciência, Bourdieu (40) (41) discorre sobre a lógica do mundo científico, tratando sobre a noção de campo, capital e *habitus*, os quais determinam o direcionamento dos atores no campo científico.

Segundo esse pesquisador, o capital estrutura as bases da vida social e determina as posições dos atores, ou seja, quanto mais capital alguém possuir, mais poder esse alguém terá e poderá ocupar uma posição privilegiada. Sua concepção de campo é que este caracteriza um espaço no qual ocorrem posicionamentos e disputas entre os atores por meio dos diferentes tipos de capital. É um espaço no qual existem muitas relações de poder, sendo a hierarquia dessas relações de poder no campo político determinante da estruturação da maioria dos outros campos – cultural, científico, acadêmico, religioso, entre outros. Bourdieu (40) (41) afirma ainda que o *habitus* é um conjunto de experiências sociais e relações humanas adquiridas ao longo da vida, compondo um sistema cognitivo que abrange um conjunto de regras gerais ou os modos tradicionais de se fazer ciência, devendo estar presentes na prática e no discurso do cientista.

Para Kuhn (42), a orientação da produção científica não se dá pelo acúmulo de descobertas e inovações científicas provenientes de estudos sobre fatos e teorias existentes, o que ele chamou de *ciência normal*, mas sim pelo que chamou de *revoluções paradigmáticas*. O autor considera que *paradigma* representa os resultados das pesquisas científicas que fornecem respostas e soluções aos problemas estudados por comunidades científicas em determinados períodos de tempo. A partir do momento em que esses estudos começam a ser orientados por investigações de fenômenos sobre os quais a *ciência normal* não consegue obter respostas, há

a necessidade de se avaliar modificações nos fundamentos do atual paradigma, o que Kuhn (42) denomina de *revolução paradigmática*.

[...] “ciência normal” significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior. (42)

A adoção de um novo paradigma altera a compreensão sobre a análise e a investigação de fenômenos não explicados até então, o que é reforçado também pelas transformações provenientes de novos fatos e teorias.

Mais recentemente, entre os modelos de produção científica que propõem a ideia de relação direta entre produção do conhecimento e estrutura social estão o Modo I (modo clássico) e o Modo II (novo modo) recomendados por Gibbons *et al.* (43).

No Modo I, a busca por soluções de problemas é orientada pelo contexto acadêmico no qual determinada comunidade científica está inserida. Esta é estruturada de forma hierárquica, sendo composta por especialistas que atuam de forma disciplinar e independente, com definição entre seus pares sobre o controle dos recursos recebidos e sobre as prioridades, os temas e a metodologia das pesquisas. A avaliação do impacto social dessas pesquisas é feita somente em conjunto, com a análise e a divulgação dos seus resultados (44) (45).

No Modo II, a definição e a solução de problemas são direcionadas por um contexto de aplicação regido por interesses diversos, demandados prioritariamente por órgãos do governo ou outros agentes públicos e privados. É organizado de forma colaborativa entre diversos atores, instituições, comunidades e organizações que privilegiam o livre fluxo de informações, configurando uma grande rede composta por projetos cooperativos e transdisciplinares financiados com recursos de diferentes fontes (44) (45). Associado a este modo de produção científica está o modelo Tripla Hélice, de Etzkowitz e Leydesdorff, que

também foi desenvolvido com o intuito de tentar explicar a relação entre ciência, tecnologia e sociedade em geral, bem como a produção e o uso do conhecimento em particular (45).

A qualidade e o impacto social dos resultados das pesquisas neste modelo são relevantes desde o início do processo, incluindo a definição das prioridades das pesquisas e a relação direta com o atendimento de interesses diversos, entre eles os sociais, os econômicos, os políticos e os intelectuais.

No entanto, atualmente alguns autores já consideram a discussão acerca de um novo modelo de produção de conhecimento – que seria chamado de Modo III –, tendo como característica principal a produção científica socialmente responsável. Jiménez (46) associa esse novo modelo às recentes metodologias de ensino superior e pós-graduação praticadas pelo Centro para Inovação e Desenvolvimento Educacional (Cide), no México, com vistas a formar Comunidades Científicas Regionais, as quais integram novos centros de pesquisa criados especificamente para responder aos problemas e às necessidades locais e regionais de uma determinada comunidade. O autor considera esse modelo mais socialmente responsável que o Modo II, uma vez que este último responde somente às necessidades do mercado em uma economia globalizada, e não necessariamente fornece respostas direcionadas às demandas da sociedade (46).

No Modo III, a produção de conhecimento é totalmente voltada para a produção científica especializada na resolução de problemas da humanidade, surgidos prioritariamente nas comunidades afligidas por problemas sociais. Dentre esses problemas encontram-se: as questões ambientais, que refletem uma crise ecológica planetária gerada também pela produção do capitalismo industrial; o uso do conhecimento na sociedade global, sendo necessária a instituição de processos que tratem o conhecimento como bem da humanidade, democratizando-o para que todos tenham acesso a ele; e os modelos inadequados propostos para aumentar a competitividade internacional, tendo havido a necessidade de inclusão de

outros atores sociais na relação entre universidade, empresa e Estado para impulsionar, de forma exponencial, os processos de inovação e as relações de coprodução (47).

Em relação a esse modo de produção científica, é importante ressaltar aqui o processo de condução das pesquisas no combate aos surtos do vírus ebola na África. Estudos mostram que instituições distantes de regiões endêmicas estão dirigindo a agenda de pesquisas nessas áreas, o que exclui a ação de cientistas locais, autoridades de saúde e atores sociais, impedindo assim o desenvolvimento de vacinas e medicamentos que poderão salvar vidas antes do próximo surto (48). Essa situação reforça a tese do Modo III de produção científica, na qual se destaca também a importância da participação de atores da comunidade local, que está sendo diretamente atingida pelo problema.

Atualmente, a produção científica vem sendo amparada pela ciência da computação, que tem funcionado como verdadeiro alicerce do processo de criação do conhecimento em diversas ciências por meio do desenvolvimento, da incorporação e da aplicação de recentes inovações tecnológicas – isso tem provocado mudanças sociais e econômicas no sentido de aproximar a ciência da sociedade (49). As mudanças na condução da ciência trazidas por essas inovações tecnológicas – tais como as novas práticas de produção colaborativa de conhecimento científico, o desenvolvimento e o uso de plataformas digitais de suporte à pesquisa colaborativa, o grande volume de dados produzidos, bem como a demanda computacional para processar a análise desse grande volume de dados – provocaram o surgimento de um novo paradigma de metodologia científica, conhecido hoje como *e-Science* (50).

Gray (51) e Hey (52) destacam a *e-Science* como o início de um quarto paradigma, que redefinirá a metodologia científica de diversas áreas do conhecimento. Na concepção dos autores, a *e-Science* é composta de três ações primordiais relativas ao uso de dados: a captura, a curadoria e a análise. Em relação à captura, os dados são gerados diretamente por instrumentos

de captura ou simulações computacionais processadas por *softwares* e armazenados em bancos de dados. A função dos cientistas nesse processo é codificar suas informações para que estas possam ser compartilhadas com outros cientistas. A curadoria abrange a gestão e a preservação dos recursos digitais durante seu ciclo de vida com o objetivo de prover o atendimento às gerações atuais e futuras de usuários. Na análise, utilizam-se tecnologias computacionais distribuídas e compartilhadas, como a computação em nuvem, as quais permitem o compartilhamento de recursos tecnológicos de cientistas em diferentes localidades (50).

Para esses autores, os desafios tecnológicos relacionados a esse paradigma incluem a necessidade de melhor capturar, analisar, modelar, visualizar e preservar as informações científicas, tornando os sistemas de computação imprescindíveis aos ambientes de pesquisa, permitindo assim que os cientistas tenham condições de fazer pesquisa transformativa em qualquer área do conhecimento, promovendo novas mudanças de paradigma na ciência (49).

No contexto da *e-Science* também é importante considerar a compreensão dos processos de interação e negociação por meio das redes colaborativas, haja vista que questões importantes envolvendo a alocação de recursos financeiros e tecnológicos para pesquisa, a adesão de pesquisadores ou instituições a grupos de colaboração e as condições de acesso a dados e ferramentas são mediadas por atores com diferentes poderes de negociação na rede de pesquisa (50).

Neste caso, se considerarmos a questão da alocação dos recursos financeiros provenientes dos investimentos em pesquisas, há a necessidade de uma análise mais efetiva quanto à priorização desses recursos, levando em conta uma política mais direcionada à utilização de dados abertos no contexto da *e-Science*, seja para a área da saúde, seja para a da ciência e tecnologia ou do meio ambiente, entre outras.

No Brasil, a alocação dos investimentos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento (P & D) para a área da saúde obedecem aos critérios estabelecidos na Agenda

Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS), de acordo com a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) (53).

O processo de construção da política de inovação em saúde no Brasil iniciou-se em 1994, por ocasião da I Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde, e tornou-se mais consistente em 2003, com a criação da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (SCTIE) dentro da estrutura do Ministério da Saúde. Desde 2003, a SCTIE fornece base estrutural para a transformação do esforço nacional de pesquisa em saúde, construindo uma relação entre diversos atores sociais, entre eles a comunidade científica, os tomadores de decisão dos setores de saúde, educação, ciência e tecnologia, os usuários do sistema e profissionais de saúde. A SCTIE articula ainda a definição e a implementação da PNCTIS e da ANPPS, aprovadas na II Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde em 2004 (26).

A II Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde teve como característica principal a intersetorialidade, com importante parceria entre os setores de ciência e tecnologia, educação e saúde, e expressiva participação da sociedade, o que resultou na aprovação da PNCTIS, que define a pesquisa em saúde como o conjunto de conhecimentos, tecnologias e inovações produzidos que resultam em melhoria da saúde da população (54).

Morel (55) defende a importância da definição dessas prioridades nacionais na pesquisa em saúde, no entanto defende igualmente que o conhecimento gerado e as intervenções sanitárias resultantes dessas pesquisas prioritárias sejam efetivamente incorporados em políticas e ações de saúde pública, ou seja, que haja a transformação da produção científica em ações de saúde para a sociedade.

### 3 MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS

A pesquisa constituiu-se de um estudo exploratório descritivo composto por uma etapa indutiva, que utilizou a abordagem qualitativa, e por uma etapa dedutiva, que utilizou a abordagem quantitativa. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram pesquisa bibliográfica, entrevistas semiestruturadas e aplicação de um questionário.

Nos estudos exploratórios, Gil (56) (57) aponta que o objetivo principal é o aprimoramento de ideias acerca do problema investigado, proporcionando maior conhecimento e familiaridade com os fatos e os fenômenos relacionados ao tema a ser estudado. A pesquisa exploratória pode ser considerada parte integrante da pesquisa principal, caracterizando-se como um estudo preliminar, realizado com o objetivo de conhecer as variáveis da pesquisa, mais precisamente como elas se apresentam, seu significado e em qual contexto elas se inserem. Portanto, estudos exploratórios tradicionalmente têm a finalidade de refinar os dados da pesquisa, bem como possibilitar o desenvolvimento e o aperfeiçoamento das hipóteses, aumentando assim o grau de objetividade da própria pesquisa e tornando-a mais adequada e coerente com a realidade (58).

Em relação aos estudos descritivos, Richardson (59) acredita que estes se propõem a investigar e a identificar as características de fenômenos relacionados a determinados indivíduos ou grupos de indivíduos, possibilitando a ordenação e a classificação desses fenômenos, bem como a análise da ação das variáveis que influenciam ou causam seu aparecimento. Segundo esse autor, tais estudos são também recomendados quando se deseja obter melhor entendimento sobre o comportamento de diversos fatores e elementos que influenciam um determinado fenômeno.

Consoante Prodanov e Freitas (60), a observação, o registro, a análise, a classificação e a interpretação dos fatos nas pesquisas descritivas são realizados sem a interferência do pesquisador, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados,

mas não são manipulados pelo pesquisador. Os autores também defendem como características desses estudos a utilização de técnicas padronizadas para coleta dos dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

### 3.1 ABORDAGEM QUALITATIVA

Em relação às abordagens qualitativas, Minayo (61) (62) destaca a importância de se entender a complexidade do tema, rever teorias e estabelecer conceitos relevantes, além de utilizar técnicas adequadas de coleta e análise de dados. Nesse sentido, ele destaca três elementos fundamentais em um método de investigação qualitativo: a interação entre o objeto de estudo e o pesquisador, o registro de dados ou informações coletadas e a análise e a interpretação do pesquisador.

Nesta abordagem, a pesquisa constituiu-se do levantamento e da identificação de informações relevantes sobre: 1) o panorama da produção científica cooperativa em rede; 2) a importância e a aderência dos pesquisadores ao método de pesquisa translacional; 3) os aspectos relacionados à ciência aberta, ou dados abertos; 4) a gestão e a governança de redes cooperativas de pesquisa; e 5) a gestão da produção científica e a utilização de ferramentas digitais para o desenvolvimento colaborativo de pesquisas. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram a pesquisa bibliográfica e a aplicação de entrevistas semiestruturadas.

Na pesquisa bibliográfica foram feitas consultas em diferentes bases de dados disponibilizadas na internet, buscando-se identificar informações relevantes para responder aos objetivos da pesquisa. Foram realizadas consultas à base de dados do CNPq para identificação de informações relevantes sobre as linhas de pesquisa e sobre os projetos dos pesquisadores envolvidos na estruturação do PPTL\_ussph. Também foram consultados sites institucionais específicos para coleta de informações mais direcionadas à produção científica dos pesquisadores que participaram do planejamento e da implementação do PPTL\_ussph.

A consulta à base de dados do CNPq objetivou inicialmente buscar pesquisadores contemplados em editais de financiamento para pesquisas em leishmanioses entre os anos de 2015 e 2017, cujos projetos estivessem associados ao portfólio de projetos do PPTL\_ussph. Outro propósito foi analisar os currículos lattes dos pesquisadores que participaram da estruturação do PPTL\_ussph para identificar, nos referidos currículos, os registros de projetos de pesquisa relacionados ao portfólio de projetos associados aos resultados do PPTL\_ussph.

Conforme Gil (57), a pesquisa bibliográfica permite ao investigador maior amplitude na exploração dos fenômenos quando comparada à pesquisa direta, o que a torna mais vantajosa ao ser utilizada em pesquisas que envolvam a análise de dados muito dispersos.

Nesta fase da abordagem também foram utilizados os resultados da pesquisa de Sampaio *et al.* (5) (63) sobre a análise de redes sociais (ARS), com enfoque nas redes de pesquisa em leishmanioses. Este estudo considerou a evolução nos padrões de colaboração entre diferentes grupos de pesquisa, a análise sobre a coautoria entre pesquisadores nas publicações científicas, as instituições de afiliação dos pesquisadores, o campo da terapêutica em leishmaniose e os grupos de pesquisa não formais para auxiliar na identificação e na evolução das redes de colaboração de pesquisadores envolvidos nos estudos sobre leishmanioses.

A ARS diferencia-se de outros estudos por direcionar sua análise não para as características dos atores, mas sim para as ligações entre os elos que compõem a rede, ou seja, a unidade de observação é composta pelo conjunto de atores e seus laços.

Wasserman e Faust (64) afirmam:

Em análise de redes sociais, os atributos observados a partir dos atores sociais (como a raça e o grupo étnico das pessoas, ou o tamanho ou produtividade de corpos coletivos, tais como empresas ou Estados-nações) são compreendidos em termos de padrões ou estruturas de ligações entre as unidades. As ligações relacionais entre atores são o foco primário e os atributos dos atores são secundários. (64)

Em relação aos estudos de sistemas complexos, a análise de redes sociais de pesquisa, principalmente as de colaboração científica, propicia uma robusta fonte de informação para esses sistemas, oferecendo uma visão geral dos padrões de colaboração em uma comunidade acadêmica (5).

Após a análise desses resultados foram selecionados os pesquisadores considerados os mais centrais nas redes de pesquisa, ou seja, os que possuem maior número de colaborações e maior influência na mobilização de grupos de pesquisa na área de leishmanioses e que, portanto, teriam maior potencial para atuar de forma colaborativa. Uma vez identificados os pesquisadores mais relevantes no campo das leishmanioses, foram estabelecidos contatos telefônicos via *e-mail* para agendamento das entrevistas semiestruturadas.

Mínayo (62) julga a entrevista uma das principais técnicas de abordagem de campo na pesquisa qualitativa, pois ela permite coletar dados subjetivos relacionados aos valores, às atitudes e às opiniões dos entrevistados, propiciando um maior nível de profundidade no diálogo entre entrevistador e entrevistado. Esse procedimento metodológico enseja também, com base em uma visão individual, encontrar o reflexo de uma dimensão coletiva acerca de determinado tema.

Foram agendadas e realizadas entre os meses de março e maio de 2017 12 entrevistas semiestruturadas presenciais, inclusive com alguns dos pesquisadores mais relevantes no campo de estudo das leishmanioses. Os pesquisadores da Fiocruz que participaram das entrevistas estão vinculados ao Instituto Gonçalo Moniz (IGM), em Salvador-BA, ao Instituto Rene Rachou (IRR), em Belo Horizonte-MG, ao Instituto Ageu Magalhães (IAM), no Recife-PE, ao Instituto Oswaldo Cruz (IOC) e ao Instituto Nacional de Infectologia (INI), no Rio de Janeiro-RJ, e à Fiocruz Rondônia, em Porto Velho, sendo apenas um pesquisador de fora vinculado à Universidade de Brasília (UnB).

O roteiro das entrevistas (Apêndice II) contou com algumas perguntas norteadoras, estando aberto a novas indagações ao longo da conversação, caso algum assunto mencionado, e que anteriormente não tivesse sido previsto, fosse de interesse da pesquisa. As entrevistas variaram entre pouco mais de vinte minutos e uma hora de duração, a depender do interlocutor entrevistado. As questões tratavam de temas comuns a todos os entrevistados, no entanto estando em aberto para abordagens mais específicas de cada entrevistado, conforme sua área de pesquisa no campo das leishmanioses.

A proposta do roteiro das entrevistas foi entender inicialmente a trajetória profissional dos pesquisadores entrevistados, entender de forma geral como está o panorama da produção científica cooperativa em rede, identificar perspectivas sobre a importância e a aderência desses pesquisadores ao método de pesquisa translacional e o que eles pensam sobre a ciência aberta, ou dados abertos ou *e-Science*, em relação ao desenvolvimento de suas pesquisas atualmente, com o objetivo de pensar e desenvolver soluções para apoiar a cooperação científica e a inteligência cooperativa para grupos de pesquisa. Na ocasião das entrevistas também foram aplicados os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice III).

Foram feitas as transcrições de mais de dez horas de gravações capturadas das 12 conversações estabelecidas com os atores selecionados, resultando em mais de cem laudas de conteúdo transcrito, o qual foi tratado e analisado, sendo os resultados apresentados mais à frente.

### 3.2 ABORDAGEM QUANTITATIVA

Nos métodos quantitativos, a coleta, a análise e o tratamento das informações obedecem a critérios de quantificação por meio da utilização de técnicas estatísticas simples e complexas, de forma que o pesquisador, em seus estudos de campo, parte de quadros conceituais de referência bem estruturados com base nos quais formula hipóteses a respeito dos

fenômenos e das situações que quer investigar (61). Os estudos quantitativos derivam das ciências naturais, enquanto os estudos qualitativos provêm das ciências sociais, sendo essa diferença responsável por visões distintas sobre o que é ciência e sobre como se faz ciência.

Prodanov e Freitas (60) afirmam:

Essa forma de abordagem é empregada em vários tipos de pesquisas, inclusive nas descritivas, principalmente quando buscam a relação causa-efeito entre os fenômenos e também pela facilidade de poder descrever a complexidade de determinada hipótese ou de um problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou das atitudes dos indivíduos. (60)

Nesta abordagem utilizou-se como técnica de coleta de dados a aplicação de um questionário (*survey* eletrônico) elaborado com base na análise prévia dos resultados das entrevistas realizadas anteriormente. Segundo Gil (57), o processo de construção de um questionário visa a traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas, as quais deverão propiciar os dados necessários para descrever as características da população pesquisada.

O autor ressalta uma série de cuidados a serem observados na elaboração de um questionário, tais como: sua apresentação, a constatação de sua eficácia, a quantidade, a ordenação e a determinação da forma e do conteúdo das questões, a construção das alternativas e seu pré-teste.

O questionário deve conter uma série de perguntas voltadas a ações, experiências, comportamentos, atitudes, opiniões e perfis dos respondentes e também relacionadas ao objeto de estudo da pesquisa. Deve ainda estabelecer distinções entre os diferentes tipos de questões no que se refere ao seu conteúdo (57).

O questionário foi elaborado em forma eletrônica (Apêndice IV), com a possibilidade de identificação pessoal do respondente, que fez uso da plataforma *Google Docs*,

com um *link* específico, recebido via *e-mail*, reportando-se a esse link, e com acesso ao banco de dados restrito ao autor do questionário.

O questionário constituiu-se de cinco seções, com 25 questões abertas, fechadas, mistas e também aquelas que possibilitavam uma e mais de uma resposta. Algumas das questões eram voltadas a mensurar gradação, a partir de uma escala de 1 a 10, abordando: 1) os dados demográficos; 2) a produção científica cooperativa em rede; a utilização de ferramentas de interação digital para o compartilhamento de informações e conhecimentos e para a gestão da produção científica; 3) a participação desses pesquisadores em redes de cooperação no campo das leishmanioses. Esses questionamentos possibilitaram classificar o grupo conforme os processos realizados no âmbito da produção científica, seguindo o modelo do *DNDi*.

A aplicação do questionário também propiciou a análise da utilização de ferramentas digitais pelos pesquisadores tanto na interação com outros pesquisadores quanto no desenvolvimento de suas pesquisas, e também na gestão da produção científica. Outra análise importante foi direcionada aos principais atrativos e barreiras que contribuem e dificultam respectivamente o desenvolvimento de pesquisa cooperativa em rede. Por fim, o questionário também facultou a análise de como se operacionalizam os ativos relacionais no âmbito da produção científica cooperativa em rede. Na ocasião da aplicação dos questionários foram submetidos os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice V).

Após a realização de alguns testes preliminares de segurança – envio da mensagem de *e-mail* com o *link* e preenchimento virtual dos formulários eletrônicos – é que as mensagens eletrônicas oficiais com os formulários da pesquisa foram enviadas ao universo de pesquisadores selecionados. Essas mensagens eletrônicas foram padronizadas de três formas diferentes, e nelas era apresentado o teor da pesquisa e cada um dos pesquisadores era convidado para responder ao questionário anexo, acessando-o a partir do citado *link* do *Google Docs*.

O questionário foi submetido aos pesquisadores em leishmanioses entre os dias 04/09 e 16/10/2017, sendo os *e-mails* divididos em três grupos, definidos da seguinte forma: 12 pesquisadores que haviam participado anteriormente das entrevistas semiestruturadas, 21 pesquisadores participantes das discussões de planejamento, estruturação e implementação do PPTL\_ussph e 513 pesquisadores, tecnologistas e especialistas da Fiocruz extraídos da base de dados lattes do CNPq.

No universo de pesquisadores extraídos da base de dados do CNPq, foi considerado como critério para a extração a seleção daqueles que trabalham de alguma forma com pesquisas em leishmanioses, seja no processo de ensino – por meio da orientação de dissertações de mestrado e teses de doutorado –, seja no processo de produção científica – por meio da colaboração na produção de artigos científicos –, ou no processo de trabalho diário – pelo desenvolvimento de pesquisas científicas relacionadas ao tema leishmaniose –, totalizando uma amostra final de 546 pesquisadores submetidos ao questionário.

O total de respostas ao formulário foi contabilizado em sessenta respondentes, perfazendo um percentual de 10,99%. Deste total, um respondente ao formulário não concordou em responder ao questionário. Além desse total, outros seis pesquisadores responderam ao *e-mail* informando a impossibilidade de preencher o formulário, haja vista não estarem mais direcionando suas pesquisas para a área de leishmanioses, não se sentindo assim à vontade para contribuir com a pesquisa.

O percentual de respostas foi considerado satisfatório, tendo em conta a população da amostra constituir-se de pesquisadores, que, pela natureza de suas atividades, são extremamente ocupados. Outro ponto importante é que foi feita somente uma reiteração da mensagem de *e-mail* para reforçar a necessidade de resposta, para não comprometer a espontaneidade dos respondentes e com isso causar algum tipo de enviesamento dos resultados finais.

Ressalta-se que em nenhum momento a Fiocruz exerceu qualquer tipo de controle ou de interferência no conteúdo do questionário utilizado pelo autor do *survey*, sendo este operacionalizado e analisado de modo totalmente independente e autônomo.

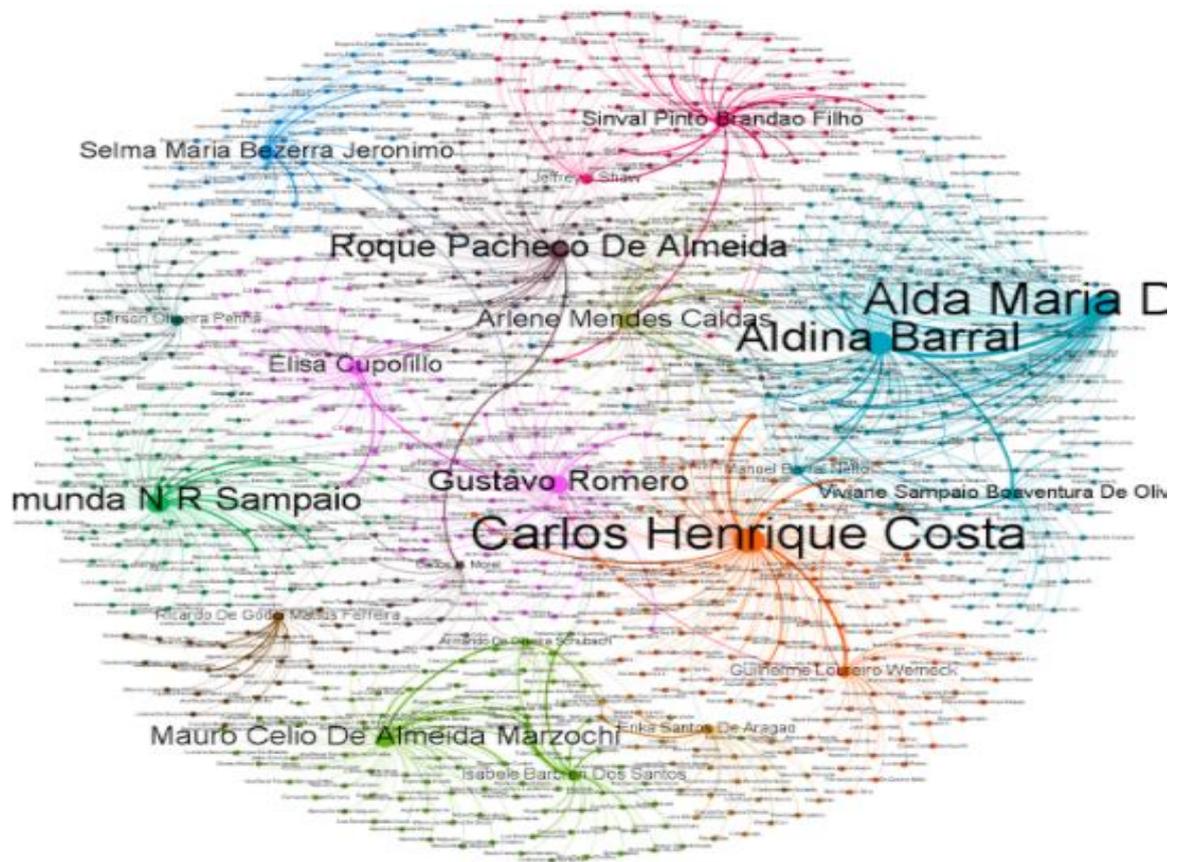
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica consistiu na reunião de todo o material coletado nas bases de dados consultadas referentes aos projetos de pesquisa associados aos pesquisadores participantes do planejamento e da discussão do PPTL\_ussph. O objetivo foi identificar se esses pesquisadores utilizaram de alguma forma os recursos de apoio à rede de pesquisa propostos no quarto resultado do PPLT para orientar e direcionar a construção de seus projetos de pesquisa em consonância com o portfólio de projetos previsto no PPTL\_ussph e, conseqüentemente, em linha com seus objetivos. Entre esses recursos estão o planejamento e a captação de recursos financeiros por meio da prospecção de editais relacionados aos resultados do PPLT, as ações de inteligência cooperativa por meio da análise de redes, do mapeamento, da análise e da disseminação de dados e informações relevantes aos atores mobilizados na rede de pesquisa, bem como a utilização de plataforma digital para interação e produção colaborativa, entre outros.

A Figura 12 mostra o sociograma da rede de relacionamentos dos pesquisadores participantes das oficinas para discussão do PPTL\_ussph (7).

**Figura 12** – Sociograma de colaboração dos pesquisadores participantes do PPTL\_ussph



Fonte: elaboração do autor

Os nós representam os pesquisadores, e as linhas representam a frequência de relacionamentos com outros pesquisadores. Essas informações foram extraídas dos currículos lattes desses pesquisadores, considerando-se as informações sobre seus projetos de pesquisa, portanto estão sujeitas a erro por eventual desatualização em alguns currículos.

A Tabela 2 mostra como foi essa estratégia de busca de informações associada ao objetivo proposto da pesquisa, destacando as bases de dados consultadas, bem como os elementos de consulta para o período entre os anos de 2015 e 2017, o qual constitui o período após a finalização da estrutura do portfólio de projetos do PPTL\_ussph.

**Tabela 2** – Estratégia de busca

<b>Base de dados</b>	<b>Elementos de pesquisa</b>
<b>CNPq</b> <b>Lattes</b>	Editais chamada universal, grupos de pesquisa, linhas de pesquisa, projetos de pesquisa
<b>Pesquisa saúde</b> <b>PPSUS</b>	Editais chamadas/chamamento públicos – Decit/MS
<b>Sítios</b> <b>Institucionais</b>	Universidades, institutos de pesquisa e Unidades Regionais da Fiocruz
<b>PPT Fio-Leish</b>	Edital, grupos de pesquisa
<b>ReBEC</b>	Ensaio clínicos publicados, em análise e em recrutamento

Fonte: elaboração do autor

Em relação aos dados coletados do CNPq relacionados aos pesquisadores em leishmanioses que participaram dos editais da chamada universal no período de 2015 a 2017, 11 pesquisadores participantes do PPTL\_ussph tiveram projetos submetidos. Contudo, não foi possível estabelecer alguma relação com o portfólio de projetos associados aos resultados propostos pelo PPTL\_ussph. No período da pesquisa, apenas no ano de 2016 foi lançado edital para chamada universal.

A Tabela 3 mostra a disposição da demanda bruta relativa a esse edital para os projetos relacionados à pesquisa em saúde e leishmanioses, bem como a disposição dos projetos por pesquisador participante do PPTL\_ussph.

**Tabela 3** – Relação entre demanda bruta de projetos de pesquisa e demanda de projetos de pesquisadores do PPTL\_ussph – chamada universal.

<b>Editais</b>	<b>Projetos (demanda bruta)</b>		<b>PPT - leishmaniose</b>	
	(área – saúde)	(área-saúde -leish)	(área - saúde)	(área-saúde-leish)
<b>01/2016</b>	<b>3.575</b>	<b>136</b>	<b>11</b>	<b>05</b>

Fonte: Chamada Universal/CNPq

Sobre a análise dos currículos lattes dos pesquisadores do PPTL\_ussph e considerando-se as linhas de pesquisa, os projetos associados e o período analisado, não foi possível afirmar se os projetos descritos nos referidos currículos, apesar de alguns terem relação com a temática dos resultados do PPTL\_ussph, foram estruturados utilizando os recursos que deveriam ser providos pelo modelo de gestão proposto para a rede.

A busca na internet consistiu na visita aos portais eletrônicos institucionais, os quais estão vinculados aos pesquisadores que participaram do planejamento e da implementação do PPTL\_ussph, entre eles: as Universidades Federais do Maranhão, do Piauí, do Rio Grande do Norte, da Bahia e de Sergipe, a Universidade de Brasília, a Universidade de São Paulo e a Universidade Estadual do Rio de Janeiro, o Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Nacional de Infectologia, os Institutos Gonçalo Moniz e Ageu Magalhães e a Fiocruz Brasília.

A finalidade da busca foi novamente tentar detectar se os pesquisadores pertencentes a essas instituições, e que participaram das discussões sobre a implantação do PPTL\_ussph, possuíam em suas linhas de pesquisa projetos em desenvolvimento relacionados ao portfólio de projetos do PPTL\_ussph, buscando assim evidências sobre a mobilização, a interação e a integração desses pesquisadores acerca dos temas relacionados aos resultados do PPTL\_ussph, bem como sobre a identificação e a utilização dos recursos providos pela infraestrutura do modelo de governança e gestão.

Nesse sentido, buscou-se identificar nominalmente esses pesquisadores nos grupos de pesquisa das universidades, nos grupos de pesquisa e nas redes de laboratórios de referência da Fiocruz para tentar relacionar algum projeto cuja temática estivesse associada aos resultados propostos pelo PPTL\_ussph. Por meio desse mapeamento foi possível reconhecer dois projetos cujos objetos de pesquisa estão relacionados aos temas priorizados no portfólio de projetos e que estão associados a dois resultados do PPTL\_ussph.

Um dos projetos identificados está sob a coordenação de Edgar Marcelino de Carvalho Filho, pesquisador do Instituto Gonçalo Moniz, na Bahia, e coordenador de um dos eixos estruturantes do PPTL\_ussph, o qual está relacionado à identificação de combinações terapêuticas de drogas existentes factíveis de serem avaliadas e adotadas pelos serviços de saúde.

Esse projeto surgiu de uma colaboração entre Unidades Regionais da Fiocruz, universidades e institutos de pesquisa nos Estados da Bahia, do Ceará, do Pará, do Amazonas e em Brasília, onde ocorre a maioria dos casos da doença no Brasil envolvendo as espécies de leishmania mais prevalentes em nosso país. O financiamento do projeto foi fruto de uma cooperação técnica entre o MS, por meio do Decit, e a Fiocruz Bahia, cujo instrumento de repasse foi um Termo de Execução Descentralizada (TED) firmado entre o MS e a Fiocruz em maio de 2016, sendo seu objeto totalmente alinhado à ANPPS e à Pesquisa Estratégica para o Sistema de Saúde (PESS).

O objetivo da pesquisa é avaliar a resposta terapêutica ao uso da Miltefosina associada ao Fator Estimulador de Colônias de Granulócitos e Macrófagos (GM-CSF) no tratamento de leishmaniose cutânea causada por *Leishmania (Viannia) Braziliensis* em regiões endêmicas da Bahia e do Ceará e *Leishmania (Viannia) Guyanensis* em regiões endêmicas da Amazônia. Essa pesquisa tem potencial para identificar a eficácia de um medicamento por via

oral associado à imunoterapia tópica no tratamento da LTA, o que pode resultar em uma importante contribuição para o controle terapêutico dessa endemia.

O segundo projeto está sob a coordenação de Wagner de Jesus Martins, analista de gestão da Fiocruz Brasília e coordenador de um dos eixos estruturantes do PPTL\_ussph, o qual está relacionado à implementação de uma plataforma de apoio à governança e à gestão da rede cooperativa de pesquisa em leishmaniose.

Esse projeto surgiu da necessidade de mobilização e ativação de uma rede cooperativa de pesquisa translacional em leishmaniose com o intuito de buscar uma resposta para a saúde pública, particularmente no tratamento de pessoas afetadas por uma das doenças mais negligenciadas do mundo. Para que isso aconteça é necessário o desenvolvimento de uma governança de rede para articular os diferentes intervenientes do processo, além de subsídios do processo de translação do conhecimento.

O projeto foi financiado por meio do Edital n. 1, de 28 de maio de 2015 – SCTIE/MS, da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE/MS), cujo instrumento de repasse foi um Termo de Execução Descentralizada (TED) firmado entre o MS e a Fiocruz em dezembro de 2015, sendo seu objeto totalmente alinhado à ANPPS.

Como objeto de pesquisa, o projeto visa à implementação e ao registro de tecnologias que possam facilitar a colaboração na pesquisa e no tratamento das leishmanioses, além de realizar um mapeamento dos intervenientes, dos produtos e dos serviços, entre eles patentes, pesquisas científicas, organizações públicas, privadas e não governamentais, servidores da saúde, pacientes e gestores, dentre outros.

O objetivo do projeto é apoiar a pesquisa translacional em leishmaniose e buscar o desenvolvimento tecnológico e de inovação de uma plataforma cooperativa. Esse objetivo vem associado a uma série de ações, entre elas: promover a capacitação de atores para a ação cooperativa e para a pesquisa translacional; realizar pesquisa de avaliação tecnológica;

desenvolver plataforma de métodos e ferramentas para incorporação de informações e evidência científica; realizar ações de inteligência cooperativa e de mapeamento e articulação de potenciais parcerias para transferências tecnológicas.

Considerando o apoio financeiro do MS aos dois projetos citados anteriormente, vale ressaltar a importância das estratégias, dos programas e das políticas públicas sob sua coordenação no sentido de apoiar a estruturação de ações e projetos voltados para o combate dos agravos causados pelas doenças negligenciadas, em especial as leishmanioses. Todavia, uma de suas maiores e mais importantes estratégias – o Plano Nacional de Saúde (PNS) – faz referência às leishmanioses como doenças negligenciadas que predominam nas regiões mais pobres do país e representam um desafio para o setor saúde, porém não traz em sua estrutura para o quadriênio 2016-2019 diretrizes e metas específicas para a doença.

Os estudos de Alves (65) sobre doenças negligenciadas destacam que apenas 10% dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento em saúde são direcionados para essas doenças, as quais representam 90% da carga global, o que a autora denomina de “desequilíbrio fatal”. Nesse sentido, é de extrema importância o desenvolvimento de políticas sociais e econômicas que visem à garantia de acesso a tecnologias estratégicas, promovendo a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação nessa área, incluídas aí as leishmanioses como um problema de saúde pública.

Outra ação importante coordenada pelo MS é o Programa Pesquisa em Saúde para o SUS (PPSUS), um programa de fomento descentralizado à pesquisa em saúde, com estratégia de financiamento direcionada a partir de um problema de saúde pública. É um programa com gestão compartilhada coordenado pelo Decit em parceria com o CNPq no âmbito federal e com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) e as Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia (SECT) no âmbito estadual.

Em relação aos dados coletados do PPSUS relacionados aos pesquisadores em leishmanioses que participaram dos editais no período de 2015 a 2017, nenhum pesquisador participante do PPTL\_ussph teve projeto de pesquisa submetido nos referidos editais. No período da pesquisa, para leishmaniose foram lançados somente editais de fomento descentralizado em todos os anos.

A Tabela 4 mostra a disposição da demanda relativa aos editais no período da pesquisa para os projetos relacionados à pesquisa em saúde e pesquisa em leishmaniose, bem com a disposição dos projetos por pesquisador participante do PPTL\_ussph.

**Tabela 4** – Relação entre demanda de projetos de pesquisa e demanda de projetos de pesquisadores do PPTL\_ussph – PPSUS.

<b>Editais PPSUS</b>	<b>Projetos (demanda total)</b>		<b>PPT -leishmaniose</b>	
	(área – saúde)	(área-saúde-leish)	(área – saúde)	(área-saúde-leish)
<b>2015-2017</b>	<b>122</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: <<http://pesquisasaude.saude.gov.br/pesquisas.xhtml>>

Outra fonte consultada foi no âmbito dos Programas de Pesquisa Translacionais da Fiocruz, mais precisamente em relação à publicação do edital para cadastramento de grupos de pesquisa da instituição nesses programas de pesquisa translacionais. A proposta do edital foi, a partir do cadastramento dos grupos nos programas, estabelecer maior interação entre esses grupos de pesquisa com uma perspectiva de aderência à pesquisa translacional por área de atuação. No caso do Fio-Leish, houve a inscrição de 38 grupos em 26 linhas de pesquisa.

A estratégia foi identificar os pesquisadores líderes dos grupos de pesquisa e que fizeram parte do planejamento e da implementação do PPTL\_ussph, e a partir disso identificar e analisar as contribuições provenientes desses grupos para o avanço nas pesquisas em leishmaniose, considerando-se os trabalhos publicados no período de análise.

Foram identificados seis pesquisadores participantes do PPTL\_ussph. Entretanto, em razão do conteúdo das informações sobre os trabalhos publicados e das contribuições dos grupos de pesquisa coordenados por esses pesquisadores, não foi possível relacionar as atividades e os resultados de suas pesquisas ao portfólio de projetos associado aos resultados do PPTL\_ussph.

Por fim, foi consultado o portal eletrônico do Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC), um projeto conjunto do Ministério da Saúde (Decit/MS), da Organização Panamericana de Saúde (Opas) e da Fiocruz. O portal constitui-se em uma plataforma virtual de acesso livre para registro de estudos experimentais e não experimentais realizados em seres humanos e conduzidos em território brasileiro por pesquisadores brasileiros e estrangeiros. Nesse sentido, foi realizada uma busca refinada no referido portal utilizando termos relacionados à temática da pesquisa, não tendo sido encontrados registros de ensaios clínicos publicados, em análise ou em recrutamento realizados por pesquisadores participantes do PPTL\_ussph.

Considerando a estratégia de busca adotada na pesquisa bibliográfica, mais precisamente no que se refere ao conteúdo das bases de dados, é importante ressaltar algumas fragilidades inerentes a esse processo. As questões relativas à atualização dos dados e das informações nessas bases são as principais delas. Diante disso, essas questões constituem-se em uma deficiência a ser considerada na análise, pois podem implicar erros na consolidação dos resultados.

O currículo lattes é um documento pessoal do pesquisador e passível de preenchimento e ajustes somente por ele próprio. Com isso, a possibilidade de os dados concernentes aos seus projetos de pesquisa estarem desatualizados é real.

Nos portais eletrônicos consultados, as informações disponibilizadas são atualizadas seguindo um fluxo de inserção de informações, conforme planejamento próprio de cada instituição mantenedora.

Considerando o exposto e diante dos resultados encontrados nas buscas às bases de dados selecionadas, não foi possível identificar se os pesquisadores participantes do PPTL\_ussph encontrados nas referidas bases de dados utilizaram para elaboração e execução de seus projetos os recursos da rede de pesquisa translacional propostos no PPTL\_ussph. Assim, não foi possível chegar aos resultados propostos integralmente, conforme descrito na Figura 13.

**Figura 13** – Modelo de governança, seus eixos estruturantes e resultados associados

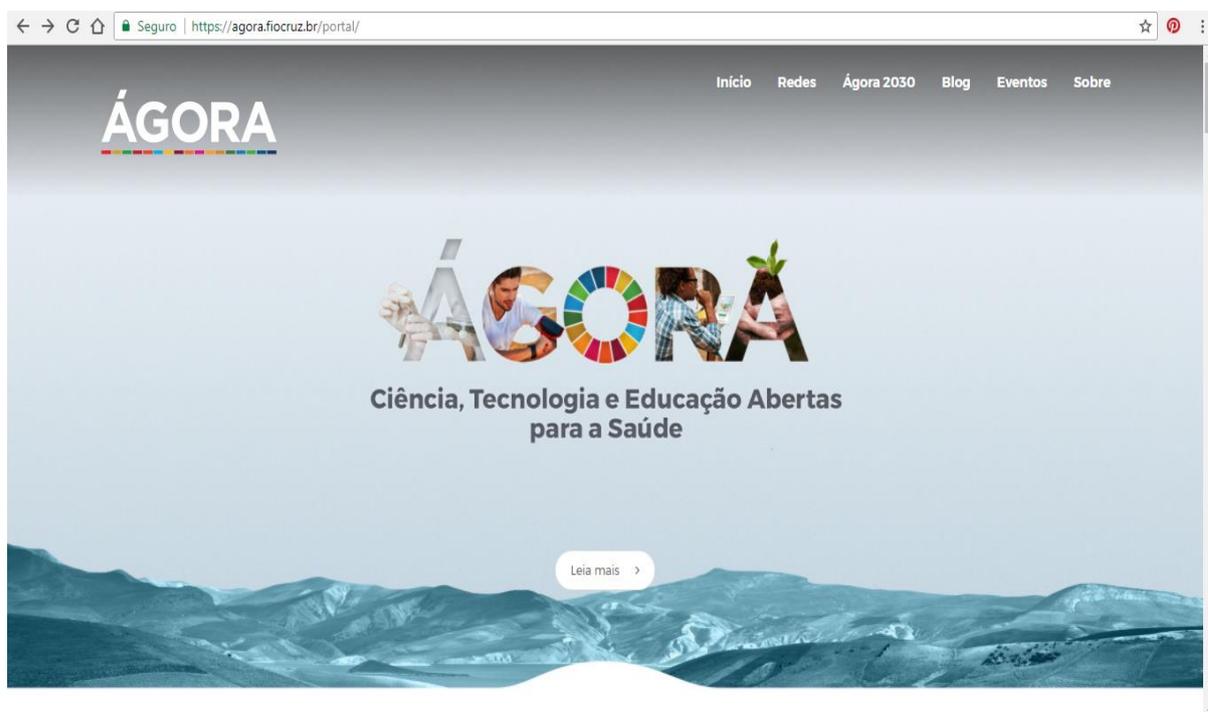


Fonte: Fiocruz (7)

Outra questão importante é que a infraestrutura de interação digital proposta no modelo de governança e gestão, como ambiente virtual para a mobilização dos pesquisadores no sentido de ativar a rede, não foi implementada em sua totalidade para dar esse suporte. A

Figura 14 mostra a tela inicial da Plataforma Ágora,<sup>3</sup> que ainda está em construção, na qual podem ser acessadas as contas de usuários e se iniciar a navegação.

**Figura 14** - Tela inicial da Plataforma Ágora



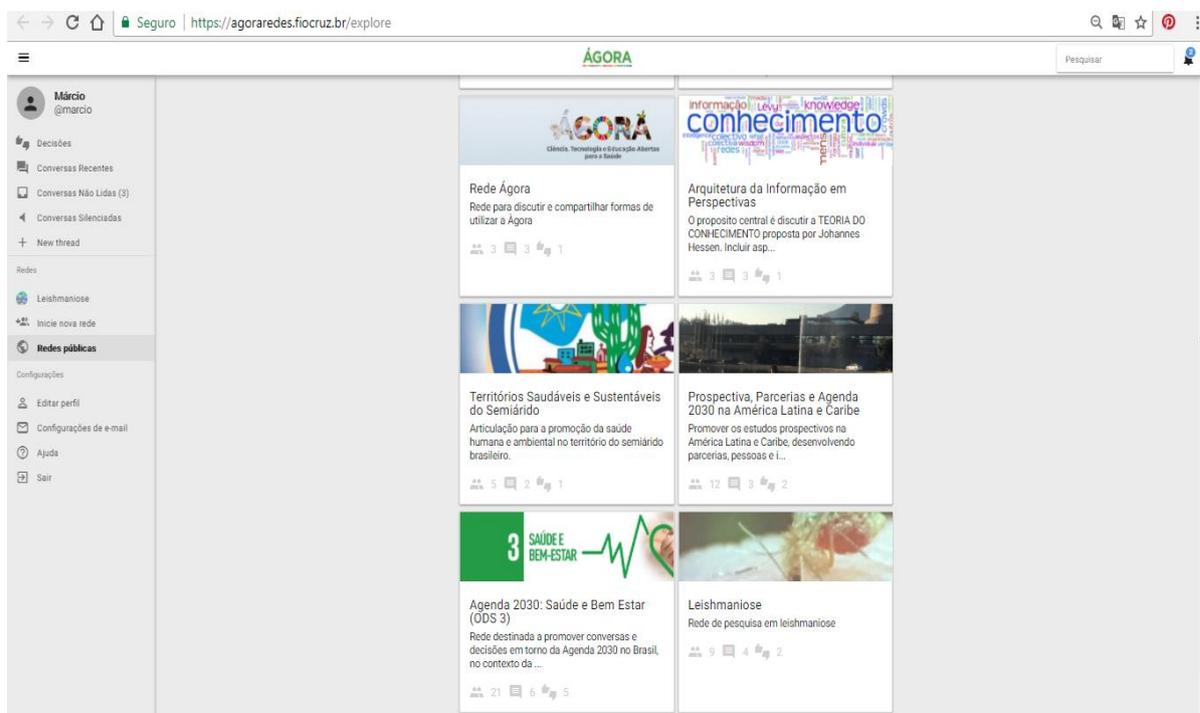
Fonte: <<https://agora.fiocruz.br>>

A Figura 15 mostra a tela de acesso após o *login* na plataforma, e neste caso apresenta algumas as redes já cadastradas e com possibilidade de interação entre atores no ambiente virtual.

---

<sup>3</sup>A Plataforma Ágora fomenta a inteligência cooperativa na saúde por meio da conexão entre saúde, ciência, tecnologia e sociedade, utilizando metodologia que objetiva fornecer ferramentas e métodos para estimular as Redes de Inteligência Cooperativa, potencializando ações e debates.

**Figura 15** – Tela de apresentação das redes cadastradas



Fonte: <<https://agora.fiocruz.br>>

Com a utilização dessa plataforma pretende-se também disponibilizar um ciberespaço no qual será possível desenvolver, ampliar e integrar as relações entre redes, instituições e pessoas com vistas a fortalecer a atuação do cidadão, especialmente no que tange à relação da sociedade com a saúde.

A versão inicial da plataforma está disponível no endereço <<https://agora.fiocruz.br>>, com um conjunto básico de funcionalidades para permitir a interação virtual dos atores desde já, consistindo em um ambiente *web* com funcionalidades sociais e voltadas para a gestão do conhecimento.

## 4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIO

A proposta inicial das entrevistas foi entender o processo de produção científica em leishmaniose e de forma geral as trajetórias profissionais dos entrevistados em relação às

cooperações científicas, identificar como está o panorama da produção científica cooperativa em rede, obter uma perspectiva sobre a importância e a aderência desses pesquisadores ao método de pesquisa translacional, conhecer o pensamento dos pesquisadores sobre aspectos relacionados à ciência aberta ou *open-Science*, com o objetivo de pensar e desenvolver soluções para apoiar a cooperação científica, a interação entre pesquisadores e a inteligência cooperativa para grupos de pesquisa.

Nesse sentido, foram entrevistados 12 pesquisadores, cujos estudos estão distribuídos em cinco áreas de pesquisa no campo das leishmanioses: 1) entomologia, biologia de vetores e reservatórios de agentes infecciosos; 2) parasitologia; 3) modelos experimentais de doenças; 4) pesquisa clínica e ensaios clínicos; e 5) pesquisa e desenvolvimento de fármacos e medicamentos.

Desses pesquisadores, 10 (83%) obtiveram o título de doutor há mais de dez anos, configurando um maior nível de senioridade no grupo de entrevistados, o que nos permitiu obter um conhecimento maior sobre a cadeia de produção científica da leishmaniose, identificando fatores críticos de seus processos, possibilitando a estruturação do questionário eletrônico.

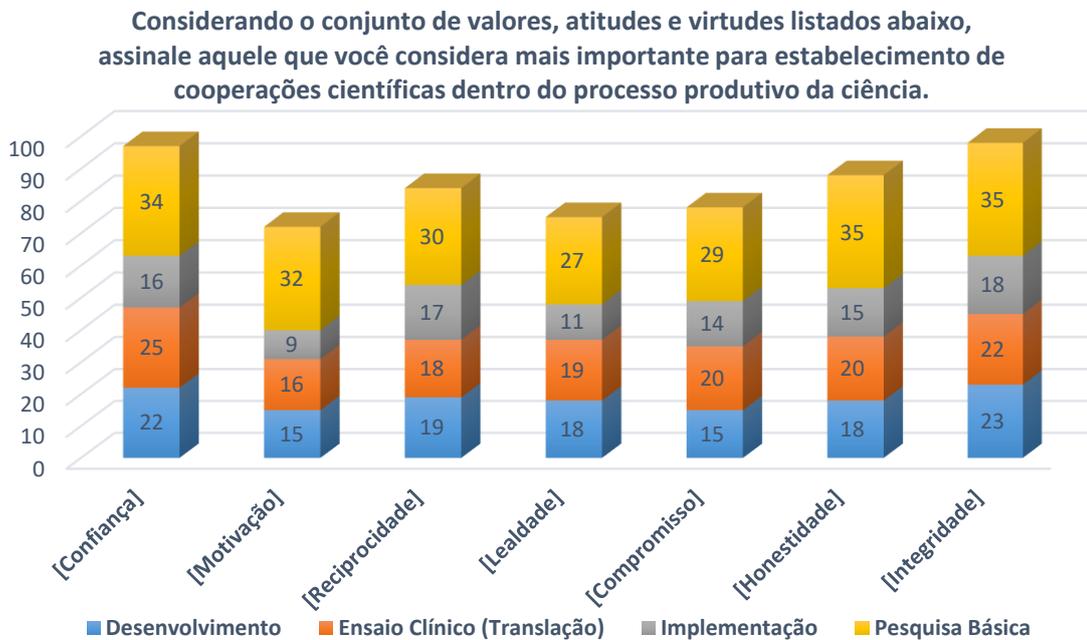
Em relação ao questionário eletrônico, este foi submetido a um total de 546 pesquisadores que desenvolvem suas atividades no campo das leishmanioses. Destes, 12 participaram anteriormente das entrevistas semiestruturadas e 21 participaram das discussões de planejamento, estruturação e implementação do PPTL\_ussph. Da base de dados lattes do CNPq foram extraídos 513 pesquisadores, tecnologistas e especialistas da Fiocruz.

A utilização do *survey* eletrônico como instrumento de coleta para mensurar os ativos relacionais presentes nas redes cooperativas de pesquisa demonstrou ser um importante indicador a ser utilizado na análise da incidência e da influência desses ativos nessas redes, conforme já sinalizado por Silva (18).

O autor também coloca a importância da presença desses ativos relacionais para a composição de redes de relacionamento mais complexas, em que a escolha dos atores que formarão a rede é regida não somente pelo capital conhecimento, mas também pela habilidade e a clareza nas relações entre esses atores. É importante entender aqui que as relações são ainda mais amplas que as interações, uma vez que pressupõem não só a efetiva comunicação, mas também a contínua reciprocidade entre os atores envolvidos.

Desse modo, os resultados da pesquisa relativos à importância dos ativos relacionais para o estabelecimento de cooperações científicas considerando o processo produtivo da ciência mostraram que a confiança e a integridade foram os mais citados como determinantes para o início de uma cooperação, seguidos da honestidade e da reciprocidade (Figura 16).

**Figura 16** – Importância dos ativos relacionais para o estabelecimento de cooperações científicas



Fonte: elaboração do autor

É importante associar a essa análise as contribuições de Latour (16) com a TAR, que caracteriza as relações existentes entre os atores, a identidade que cada um assume, sua configuração dentro da rede e a exploração das capacidades humanas e materiais, fundamentais para o sucesso da colaboração.

Rovere (13), apud Fleury 2002, destaca a reciprocidade como o principal vínculo de relacionamento para o estabelecimento de uma colaboração. Segundo o autor, ela é caracterizada pela prestação de ajuda esporádica entre os pares. Por sua vez, a confiança é destacada pelo autor como o principal vínculo de relacionamento para que haja uma associação entre os pares, o que vai além da cooperação, sendo caracterizada pelo compartilhamento de objetivos e projetos.

Em relação aos dados demográficos, a pesquisa demonstrou que mais de 70% dos respondentes declararam participar como membros permanentes de programas de pós-graduação, o que caracteriza um perfil mais acadêmico dos pesquisadores participantes do *survey*. Outro aspecto importante é que os respondentes que declararam possuir o título de doutor há mais de dez anos correspondem a quase 70% do total, o que caracteriza também um elevado grau de senioridade do grupo de pesquisadores que responderam ao questionário. Esses resultados podem ser visualizados na Figura 17.

**Figura 17** – Perfil de formação dos respondentes



Fonte: elaboração do autor

Esse resultado caracteriza uma uniformidade no grau de senioridade dos participantes, tanto das entrevistas quanto do questionário, o que pode também propiciar uma correlação na análise dos resultados.

No decorrer da análise das entrevistas foram incluídos trechos dos relatos de alguns pesquisadores entrevistados com o objetivo de ilustrar e reiterar as interpretações. Para preservar o sigilo dos dados, a representação da autoria dos depoimentos citados no texto foi feita por meio de letras associadas aos depoentes (Apêndice VI).

#### 4.2.1 Trajetórias profissionais com foco nas cooperações científicas.

Todos os pesquisadores entrevistados foram unânimes em informar que suas cooperações científicas se deram principalmente com alunos de pós-graduação para elaboração de teses, dissertações e artigos científicos, ou com outros pesquisadores com os quais se relacionaram, ou por intermédio de suas atividades de pós-doutorado, ou pela participação em congressos científicos.

Essa cultura de desenvolvimento de pesquisa cooperativa foi se intensificando somente com o desenvolvimento de atividades de pesquisa mais específicas em suas áreas de conhecimento que necessitaram ou necessitam de cooperação. O que pode ser traduzido por ações reiteradas de confiança e solidariedade para compartilhamento de objetivos, atividades e projetos (13).

Podemos associar o processo de cooperação de uma forma mais hierarquizada com alunos de pós-graduação aos mecanismos e às normas de avaliação do pesquisador expressos pela Coordenação de Avaliação de Pessoal de Nível Superior (Capes), que exigem esse acompanhamento por parte do pesquisador como forma de avaliação e que vêm regendo o processo de orientação acadêmica no país. Além disso, esse acompanhamento também é importante para que o pesquisador compreenda a estrutura e o funcionamento de grupos de

pesquisa, o gerenciamento de projetos de pesquisa e a avaliação da capacidade de orientação das dissertações de mestrado e teses de doutorado (66).

Dentre os pesquisadores entrevistados, os que direcionam seus estudos na área de pesquisa para a biologia de vetores e os reservatórios de agentes infecciosos voltados para leishmaniose desenvolvem atualmente pesquisas relacionadas à identificação do vetor, à determinação da alimentação sanguínea e à resposta imune dos flebotomíneos ao parasita, bem como sua interação com reservatórios, tanto domésticos quanto silvestres.

Uma das grandes questões levantadas por esses pesquisadores foram as dificuldades em se fazer pesquisa básica nessa área, e parte dessas dificuldades está associada ao pouco conhecimento que se tem sobre os mosquitos transmissores, os flebótomos.<sup>4</sup> A importância dessa questão ficou evidenciada na fala de um dos entrevistados, que ressaltou:

E hoje uma coisa que eu percebo muito, que ninguém quer fazer a pesquisa básica, ninguém quer saber, ninguém quer ir para o campo. Então, parte das pesquisas que a gente vê, são poucos grupos que vão, que têm trabalho de campo, que vai e fica lá uma semana. E, às vezes, quando vai, não faz, não explora o que deveria explorar. [...]. Mas acho que tem muita coisa que a gente precisava saber mais sobre o básico do básico do flebotomíneo que a gente não sabe. (PBA1)

Segundo parte dos entrevistados, existe carência de profissionais para trabalhar com pesquisa de campo para entender mais e melhor sobre o ciclo de vida do flebotomíneo, bem como para cobrir a vasta extensão geográfica do país, haja vista que em cada região o vetor tem um comportamento diverso. Nesse sentido, um dos entrevistados sinalizou para essa importância:

[...] tem pouca gente trabalhando com flebótomos, a gente não tem quase entomologista no Brasil e dos entomologistas que estão distribuídos em alguns bichos, estão todos estudando o flebótomo, então a gente tem pouco

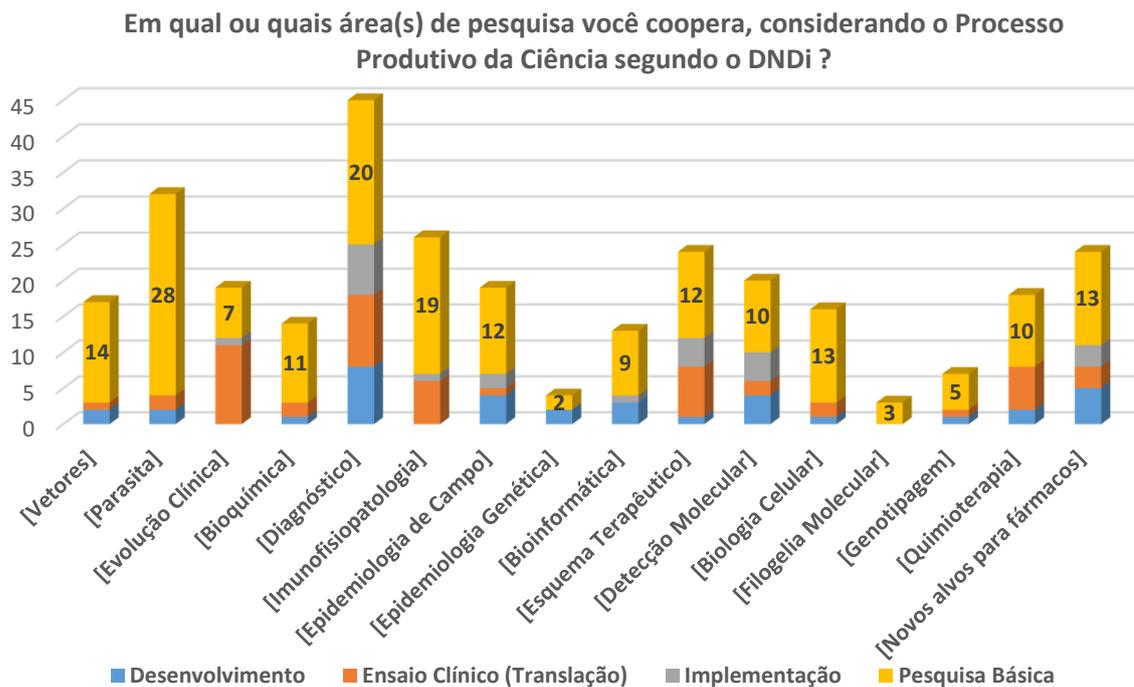
---

<sup>4</sup>Flebótomo – inseto díptero das regiões mediterrâneas e tropicais cuja fêmea, ao se nutrir de sangue humano, pode transmitir a leishmaniose.

conhecimento dos nossos flebótomos, [...] então cada um tem uma área, trabalha com alguns bichos, trabalha com alguma área geográfica, não cobre tudo então é outro grau da dificuldade do flebótomo. (SBG1)

O resultado *survey* corrobora para a necessidade de mais profissionais que trabalhem com insetos, no caso, entomologistas. Conforme citado nos depoimentos, isso se traduz em uma carência na formação de profissionais para atuar no campo. Aqui a área de pesquisa sobre vetor aparece como uma área de destaque na cooperação, ou seja, aqueles pesquisadores que trabalham nos estudos com vetor estão entre os que mais cooperam na pesquisa básica, conforme mostra a Figura 18.

**Figura 18** – Cooperação científica em leishmaniose no processo produtivo da ciência



Fonte: elaboração do autor

Portanto, os indícios demonstram que o estímulo à cooperação passa pela identificação (mapeamento) de necessidades e pela disponibilidade de recursos específicos para cada etapa do processo científico, a fim de promover seu compartilhamento.

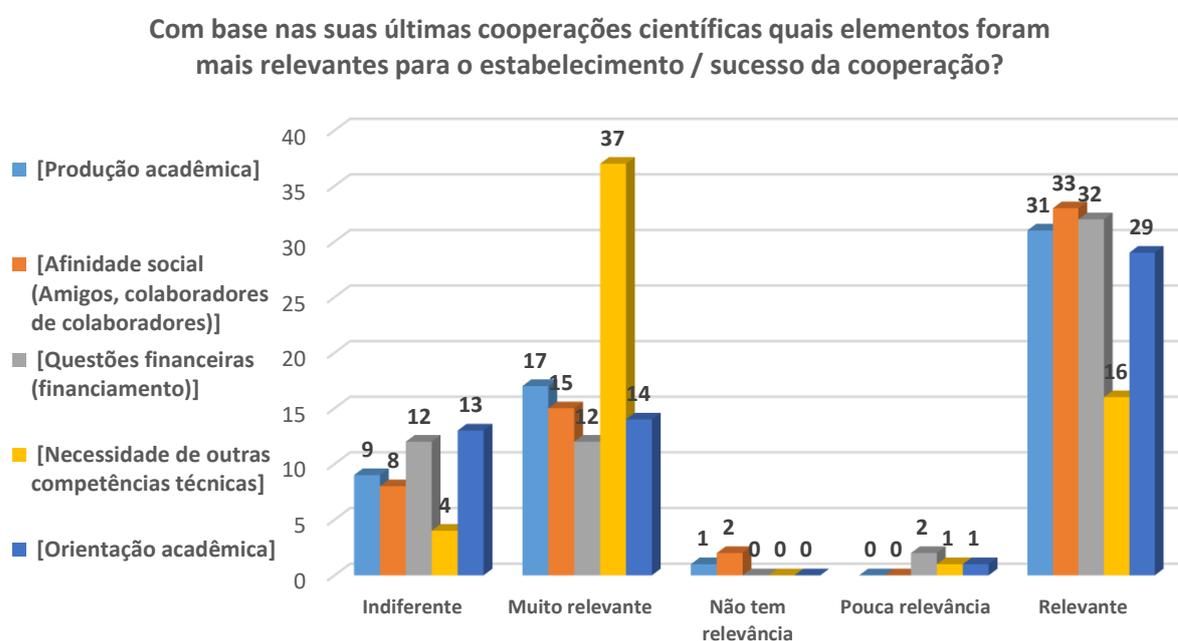
Outra questão importante é a necessidade de conhecer mais sobre a biologia molecular, a bioquímica e a metagenômica associada ao inseto para um entendimento com mais

propriedade do processo de transmissão vetorial, o que inclui a necessidade de integração de várias áreas de conhecimento, conforme ficou evidenciado no relato de um dos entrevistados:

[...] eu tenho um inseto que o meu objetivo final seria bloqueio de transmissão, porque a gente tem uma doença que não tem uma vacina efetiva. Então, o meu lado, que eu venderia, seria uma vacina de bloqueio de transmissão no inseto. Para isso, eu tenho que dominar a biologia e fisiologia, tá?! Eu tenho então, aí quando eu penso em biologia e fisiologia eu vou ter que pensar em digestão, vou ter que pensar em bioquímica. [...] então, por isso, eu permeio por várias áreas do conhecimento, entendeu? (SBA2)

Essa fala corrobora a indicação dos pesquisadores respondentes do *survey*, em que 37 afirmam ser muito relevante para o estabelecimento/sucesso no desenvolvimento de pesquisas cooperativas outras competências técnicas, conforme mostrado na Figura 19.

**Figura 19** – Elementos relevantes para o estabelecimento de cooperações



Fonte: elaboração do autor

Nesse contexto, fica evidenciada uma falha da ciência relacionada ao pouco conhecimento que se tem sobre o vetor da leishmaniose e sobre seu ciclo de transmissão. Os cientistas ainda estão mais levantando perguntas do que obtendo respostas nesses estudos.

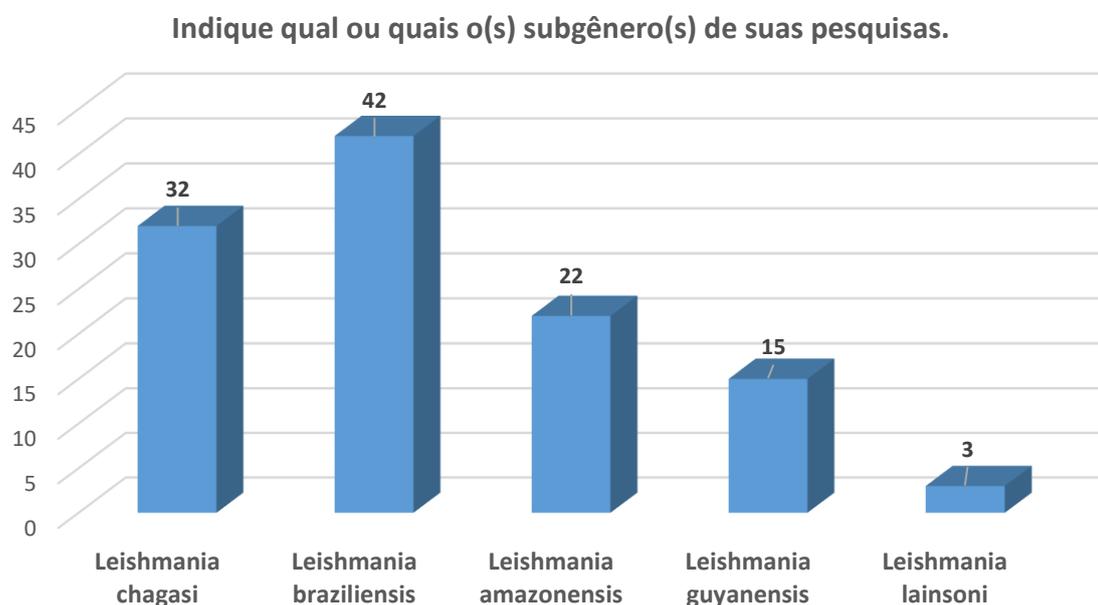
Portanto, a comunidade científica precisa pesquisar mais, o que requer mais integração de conhecimentos, competências e habilidades. A abordagem de gestão do conhecimento e de competências inserida no modelo apresentado por Martins (23) e utilizado no PPTL\_ussph visa a dar suporte para a correção dessa falha por meio do mapeamento dos conhecimentos, das competências e das habilidades para a integração nos projetos.

O grupo de pesquisadores que atua na área da parasitologia (parasita da leishmania) trabalha para: 1) a identificação e o isolamento de cepas; 2) a genotipagem e a identificação da diversidade de espécies do parasita; 3) a análise das proteínas associadas à leishmania por meio de técnicas avançadas em biologia molecular; 4) o mapeamento das características genéticas do parasita; 5) a identificação da transmissão vetorial e do impacto da infecção do parasita por vírus no tratamento da doença.

Uma questão muito importante indicada por esse grupo foi a dificuldade em se obter êxito no tratamento da doença, atribuída à complexidade da transmissão vetorial e ao poliformismo do parasita, o que gera dificuldades para se chegar a resultados conclusivos sobre esquemas terapêuticos. Isso gera um paradoxo científico: o Brasil é um dos maiores produtores de conhecimentos do mundo sobre leishmanioses, mas ainda não conseguiu chegar a resultados efetivos sobre esquemas terapêuticos para o tratamento da doença. Estudos mostram o aumento da incidência e da prevalência da doença no país (5).

O resultado do *survey* demonstra a distribuição dos estudos relacionados às espécies do parasita entre os pesquisadores respondentes, conforme mostrado na Figura 20.

**Figura 20** – Espécies estudadas na pesquisa em leishmaniose



Fonte: elaboração do autor

A leishmania *braziliensis* (71,1%) é o subgênero da leishmania mais estudado entre os respondentes, seguida da leishmania *chagasi* (54,23%). Essa concentração pode ser devido à agressividade da manifestação clínica causada por esses subgêneros do parasita.

As possibilidades de avanços no tratamento da doença foram também associadas às dificuldades em se estabelecer mecanismos para a padronização dos métodos de diagnóstico, apesar dos relatos sobre os avanços nesta área nos últimos anos, conforme mencionado no trecho de entrevista a seguir:

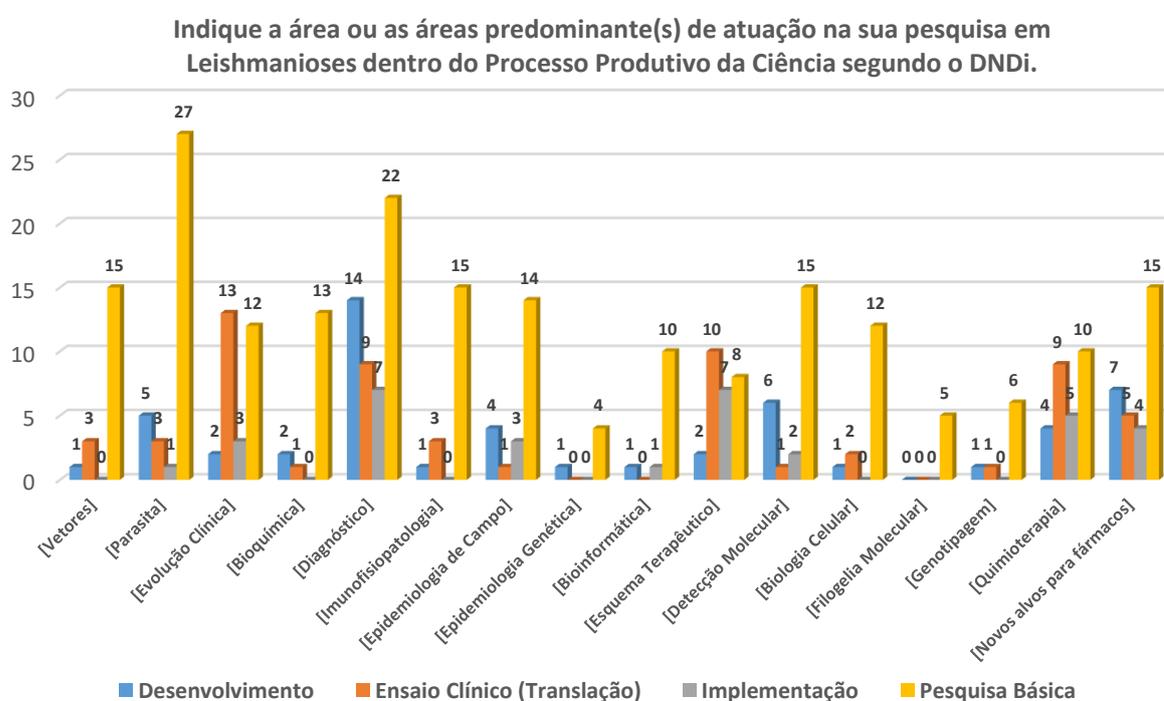
[...] então a gente melhorou muito, está fazendo um diagnóstico mais precoce do que fazia, mas ainda não está o suficiente, tem que ainda detectar casos mais cedo, antes de chegar nesse ponto de ficar muito difícil o manejo. E tem que melhorar muito a intervenção que não é só contra o parasita nessa fase, quer dizer, quando o paciente já está com a complicação desse tipo o tratamento só contra o parasita não resolve, é isso que a gente está fazendo. (SBG1)

Portanto, a complexidade do parasita da leishmania dificulta sobremaneira tanto a decisão sobre o diagnóstico quanto o desenvolvimento de padrões de tratamento, conforme relatado no trecho seguinte:

[...] a gente precisa em qualquer estudo de leishmaniose, seja epidemiológico, seja clínico, a identificação do parasita é essencial, [...] mas a doença é uma doença bastante polifórmica como doença e manifestações clínicas, mas é polifórmica também, na questão do parasita, o ciclo de transmissão dela, ela pode ser transmitida por várias rotas, ela tem um ciclo doméstico de transmissão, tem um ciclo silvestre de transmissão e o parasita pode ser muito diverso, [...]. (SBG2)

A discussão anterior sobre os estudos do parasita e sobre os métodos de diagnóstico pode ser complementada com o resultado do *survey* sobre as áreas predominantes de atuação dos pesquisadores nas pesquisas em leishmaniose, conforme mostrado na Figura 21.

**Figura 21** – Áreas predominantes de atuação nas pesquisas em leishmaniose



Fonte: elaboração do autor

Observa-se que em relação à área predominante de pesquisa dos respondentes e considerando o processo de produção científica (pesquisa básica, ensaio clínico, desenvolvimento e implementação) proposto pelo DNDi, houve uma concentração maior e mais uniforme de pesquisadores na área de diagnóstico. Contudo, ressalta-se que as áreas de parasita e diagnóstico se destacaram como predominantes na pesquisa básica,

Os depoimentos demonstram que é preciso também avançar mais nos estudos sobre proteínas associadas à leishmania para desenvolver novas estratégias de controle, nos estudos envolvendo as características genéticas desse parasita e nos estudos sobre os vírus que podem infectar a leishmania, tornando-a ainda mais agressiva ou não, conforme relato a seguir:

Então, eu preciso de uma meta genômica de tudo que existe dentro do inseto, em termos de bactéria. Eu tenho que fazer esse levantamento. Depois eu tenho que pegar aquilo ali, tentar isolar as cultiváveis do meu inseto, e aí tentar juntar meu parasita, essa bactéria, colocar junto e tentar fechar a infecção, bloquear a infecção. [...] E aí eu preciso de ajuda. (SBA2)

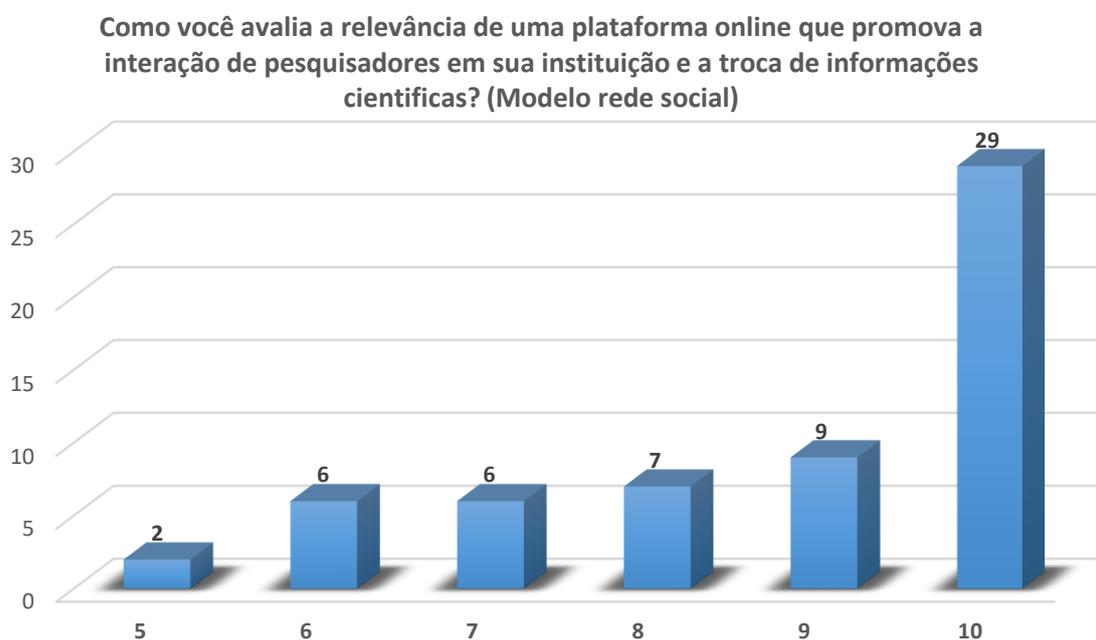
Pode-se observar que uma das barreiras que vêm dificultando essas ações é a falta de comunicação e de colaboração entre os grupos de pesquisa que atuam em diferentes laboratórios produzindo pesquisas de forma autônoma e isolada, com diferentes abordagens e menos concentração no tema que abrange toda a cadeia de produção do conhecimento associada à leishmaniose. Esse contexto influencia diretamente o processo de compartilhamento de informações, atividades e recursos entre esses atores. O relato abaixo traduz um pouco dessa discussão:

[...] o Brasil tem essa tendência a formar seus pequenos núcleos, se você chegar e olhar para o laboratório do INI e para o laboratório do IOC, que ficam a poucos metros de distância [...] se você olhar o objetivo do laboratório do INI e você olhar o objetivo do laboratório de pesquisa do IOC é a mesma coisa, dentro da mesma instituição, a poucos metros de distância, tem algo estranho aí né? Tem algo muito estranho, então isso... eu estou falando dentro da instituição, isso no Brasil isso acontece muito, vários grupos de pesquisa, eu já vivi situações assim

de que um pesquisador que trabalha com leishmaniose médica, clínica, ele prefere, ele tem que achar alguma coisa no parasita, tem que fazer o diagnóstico molecular, ele prefere convidar alguém da área de genética molecular de insetos para ajudar ele nesse projeto do que fazer associação com o nosso laboratório e assim... [...]. (SBG2)

Segundo Ipê (67), *apud* Acará *et al.*, 2009, existem quatro importantes fatores, atuando de forma interconectada e exercendo e recebendo influência uns dos outros, extremamente significativos no processo de compartilhamento entre atores, a saber: a natureza do conhecimento, a motivação, as oportunidades e a cultura do ambiente de trabalho, sendo os três primeiros fatores parte integrante do quarto fator – a cultura do ambiente de trabalho –, a qual influencia diretamente os outros três, o que motiva os tipos de relacionamento e recompensa, assim como melhora o aproveitamento das oportunidades que os atores têm para compartilhar conhecimentos.

A realidade observada nos relatos dos entrevistados acerca da falta de comunicação e colaboração entre pesquisadores e grupos de pesquisa também foi constatada nos resultados do *survey*, que apontaram a necessidade de serem utilizados mecanismos que promovam essa interação e essa colaboração. Nesse sentido, uma plataforma *online* que promova a interação e a troca de conhecimentos entre os pesquisadores na instituição foi considerada de extrema relevância (grau 10) para 49,15% dos respondentes, e 37,3% dos respondentes sinalizaram grau de relevância entre 7 e 9 para esse sistema, como mostra a Figura 22.

**Figura 22** – Plataforma de interação digital

Fonte: elaboração do autor

O modelo rede social é uma estrutura cada vez mais utilizada atualmente por atores e organizações, conectados por um ou vários tipos de relações, para o compartilhamento de informações, conhecimentos, interesses e esforços em busca de objetivos comuns, o que pode proporcionar uma nova dinâmica nos relacionamentos entre os pesquisadores e os grupos de pesquisa.

Os entrevistados que direcionam seus estudos para as áreas de pesquisa clínica, desenvolvimento de modelos experimentais e novos fármacos estão em busca de novos tratamentos para a doença, o que envolve a avaliação de novos compostos, tanto naturais quanto sintéticos, para auxiliar no avanço da quimioterapia atual, e também estudos sobre novos alvos seletivos nos parasitas da leishmania para avançar no desenvolvimento de fármacos mais eficientes. Eles realizam ensaios clínicos com modelos animais para desenvolver estratégia de abordagem terapêutica vacinal e também testes de esquemas terapêuticos com combinações de drogas já existentes.

Para esses pesquisadores existem grandes dificuldades em se desenvolver ensaios clínicos e em se obter esquemas terapêuticos eficientes, bem como em se desenvolver drogas eficazes, especialmente por questões de financiamento, pois são atividades muito prolongadas e algumas vezes arriscadas que exigem recursos financeiros e de materiais suficientes e adequados para sua execução. Dessa forma, o tempo exigido por essas pesquisas para sua conclusão implica também a questão da avaliação do pesquisador, a qual é dimensionada pela produção e pela publicação de artigos com resultados da pesquisa. Abaixo um dos relatos relacionados a alguns pontos elencados anteriormente:

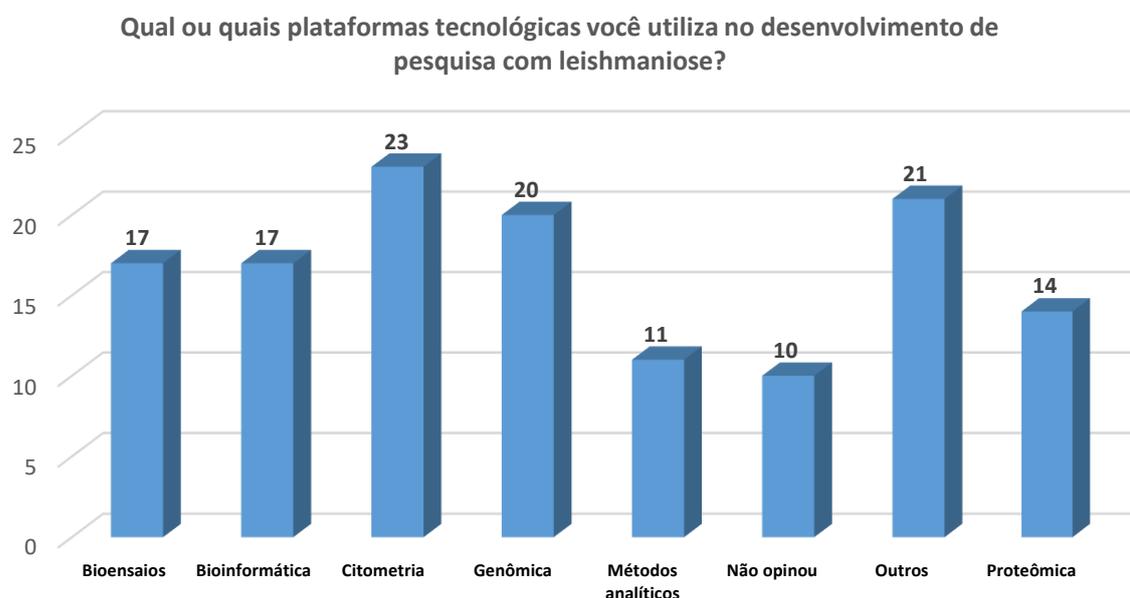
[...] os pesquisadores no Brasil, eles são avaliados sempre da mesma maneira, que é a produção científica, então um ensaio clínico é demorado, arriscado, caro e etc., nesse mesmo tempo, com menos dinheiro, você pode publicar uns três a quatro trabalhos que não vão ter impacto nenhum, mas que vão ser publicados em revistas boas e você se dá bem como pesquisador e aquele que está lá fazendo o ensaio clínico não vai ser valorizado porque ele deu uma solução para o tratamento. (SBG1)

Uma questão importante que alimenta a discussão do financiamento escasso está relacionada à disponibilidade de recursos tecnológicos. Assim, ganha importância a capacidade institucional para captação e compartilhamento de recursos para pesquisa (Plataforma de Gestão – Resultado 4 do PPTL\_ussph está preocupada em organizar essa área) e a inteligência cooperativa, que deve atuar para prover ao pesquisador informações estratégicas, prospectando editais de financiamento de pesquisas nacionais e internacionais e realizando sistemáticos mapeamentos e análises de redes de pesquisa para identificar possíveis parceiros para compartilhamento de plataformas tecnológicas, produtos e serviços, entre outros.

Os pesquisadores que participaram do *survey* indicaram que no desenvolvimento de pesquisas em leishmanioses utilizam pelo menos dois tipos de plataforma, como mostra a Figura 23, e que mais de 1/3 utilizam a plataforma de Citometria, seguida de Genômica (vinte indicações) e de Bioinformática e Bioensaios (17 indicações). Entretanto, 35,6% (21

indicações) informaram utilizar outras plataformas, que não conseguimos identificar por meio do questionário estruturado.

**Figura 23** – Utilização de plataformas tecnológicas



Fonte: elaboração do autor

Outro ponto levantado nas entrevistas foi sobre a regulamentação ética em pesquisa e a legislação que envolve os ensaios clínicos mais arriscados, como aqueles com seres humanos, por exemplo. A respeito dessa discussão foi defendida uma flexibilização maior na legislação brasileira no que se refere à questão do compromisso e da responsabilização sobre os resultados das pesquisas clínicas.

Eu tenho que ter muito cuidado ao dizer isso para não parecer que estou sendo contra a regulamentação ética em pesquisa, evidentemente que a gente tem que ter isso, mas isso não pode na verdade ser algo que assusta tanto. Na verdade, o que a legislação está colocando aqui no Brasil, eu acho que daqui a pouco ninguém mais vai fazer pesquisa clínica, acaba tudo no seu CPF, a responsabilidade é uma responsabilidade individual [...] (SBG1)

#### 4.2.2 Produção científica cooperativa em rede

Em relação às cooperações científicas, todos ressaltaram a importância de compartilhar conhecimentos e informações que de alguma forma contribuam para o avanço de suas pesquisas, seja para geração de novos conhecimentos em sua área de atuação, seja pela necessidade de outras competências técnicas, ou pela necessidade de agregar conhecimentos complementares de outras áreas que influenciam diretamente nos resultados de suas pesquisas.

Aqui é importante ressaltar as abordagens propostas pelo modelo de governança e gestão relativas à interação digital<sup>5</sup> (infraestrutura de tecnologia de informação e comunicação), a qual poderia fornecer suporte para um fluxo contínuo de informação e compartilhamento de conhecimentos que contribuíssem para o avanço nessas pesquisas; e relativas aos processos de mapeamento de conhecimentos e competências para auxílio no processo de reconhecimento e interação entre pesquisadores para o fortalecimento de suas ações de cooperação em rede.

Vale destacar também algumas barreiras citadas nos relatos dos entrevistados em relação às colaborações científicas, tais como a apropriação de dados de pesquisas ainda não publicados e a competição de alguns pesquisadores pelo aumento de suas produções científicas, que expressam tanto a dificuldade quanto a importância de se compartilhar dados. Os trechos a seguir corroboram essa discussão.

Porque como no final o trabalho é individualizado ou bem compartimentalizado, pequenos grupos, as pessoas sentem uma certa propriedade, tanto intelectual quanto do trabalho. Então vai ter sim essa disputa, mas no meu ponto de vista, a gente tem que disputar para cada vez abrir mais. (SBG1)

Não, aqui eles não são disponibilizados, a gente não tem uma política de uma plataforma para disponibilização desses dados. Não sei nem se a gente tem uma

---

<sup>5</sup>Interação digital – tem como objetivo implantar no âmbito da CT & S uma plataforma de rede virtual ou mídia social para a interação de diferentes atores e instituições, com aplicativos, ferramentas e serviços virtuais, promovendo a interação e a governança.

organização para que isso aconteça. [...]. Mas, justamente, para a gente ter isso a gente precisa ter toda uma organização que eu não sei se a gente tem *a priori*, se eu entendi bem, quer dizer, a gente gerar um conjunto de dados e que esse conjunto de dados possa ser avaliado por outro grupo com outras perguntas. [...]. Até porque a nossa cultura aqui é meio que de esconder, não querer mostrar, ter medo de o outro roubar...(SCA2)

Quanto às barreiras ao processo de colaboração, podemos contextualizar com o caso recente do Zika vírus em 2016,<sup>6</sup> que envolveu um problema de emergência sanitária, e essas barreiras tenderam a ser rompidas pela necessidade de avanços imediatos nessas pesquisas. Nesse caso, o compartilhamento de experiências, amostras, dados e protocolos entre pesquisadores foi fator fundamental para o sucesso dos resultados, assim como a prioridade de publicação desses resultados em acesso aberto.

É válido lembrar os estudos sobre sociologia relacional de Rovere (13), *apud* Fleury, 2002, nos quais ele ressalta que para haver um nível de cooperação entre pares é necessário que haja um compartilhamento de atividades e recursos, e que no âmbito da ciência os dados são considerados alguns dos mais importantes recursos. O autor também avalia que essas ações estão diretamente associadas a valores, tais como solidariedade, reciprocidade, interesse e aceitação.

Entretanto, para que esses valores estejam presentes nos relacionamentos entre pesquisadores, e conseqüentemente possam contribuir para o estabelecimento de cooperações, é importante haver, como identificado por Axelrod (23), *apud* Martins, 2013, uma iterada (repetida) relação (interação contínua e sistemática) entre esses atores, que ocorre com fluxo contínuo de troca de informações estratégicas, conforme proposto no modelo analisado.

Os relatos observados apontam que as cooperações científicas na área de leishmaniose não acontecem de forma contínua ou periódica, e sim pela necessidade pontual de

---

<sup>6</sup>Disponível em: <<http://www.dw.com/pt-br/entidades-de-sa%C3%BAde-assinam-coopera%C3%A7%C3%A3o-global-contra-o-zika/a-19041290>>

cada pesquisador em compartilhar recursos financeiros e de infraestrutura para pesquisa, bem como pela necessidade de obterem outras capacidades técnicas para o desenvolvimento de suas pesquisas. Esse contexto é demonstrado nos trechos abaixo.

É isso assim, porque o trabalho de pesquisa em si é ainda muito individual. Ao passo que as colaborações, você compactua objetivo, então você faz isso, você faz aquilo, ah, então meu aluno ali faz aquilo, e assim, a gente sempre baixa por um nível muito individual. (JBG1)

Então, a maior parte da minha rede de colaboração são grupos de química, seja química de produtos naturais como química sintética. Mas também colaboramos dentro da biologia, então pessoas que têm uma *expertise* específica para responder determinadas perguntas que a gente precisa, a gente sempre busca ajuda, e também temos vários colaboradores sinérgicos dentro da biologia do parasita. (SCA1)

[...] a colaboração onde eu vou fazer aquilo que eu sei, você vai fazer o que você sabe e nós vamos juntar tudo você não é mais importante que eu nesse trabalho, é uma colaboração, uma rede, rede não tem início, meio e fim e todos ali são tão importantes [...]. Infelizmente isso não acontece rapidamente então isso é muito, muito comum, enquanto as colaborações no exterior elas são duradouras, não é? eu falei de colaboração que a gente tem desde 2005 com os mesmos grupos de pesquisa, os mesmos caras que a gente colabora ainda, são mais de 10 anos, são 12 anos de colaboração. No Brasil não é assim, o cara veio para o nosso laboratório, o primeiro trabalho é a colaboração, depois o cara acha que já sabe fazer e ele já montou [...] o Brasil tem essa tendência a formar seus pequenos núcleos. (SBG2)

Essa discussão acerca do processo de colaboração entre pesquisadores é reforçada ainda pelo resultado do *survey* demonstrado na Figura 19, quando os respondentes avaliaram quais os fatores mais relevantes para o estabelecimento de uma cooperação, sendo entre eles o mais relevante a necessidade de outras competências técnicas. Outros fatores, tais como o relacionamento, o financiamento e a produção acadêmica, também foram considerados relevantes.

O que se pôde observar foi que o estabelecimento de uma cooperação ativa acontece mais entre pesquisadores e alunos, cuja relação é de interação contínua e sistemática, do que entre pesquisadores. As cooperações entre pesquisadores e alunos integram os elementos básicos da inovação: o ensino, a pesquisa e a aplicação, conforme o relato abaixo:

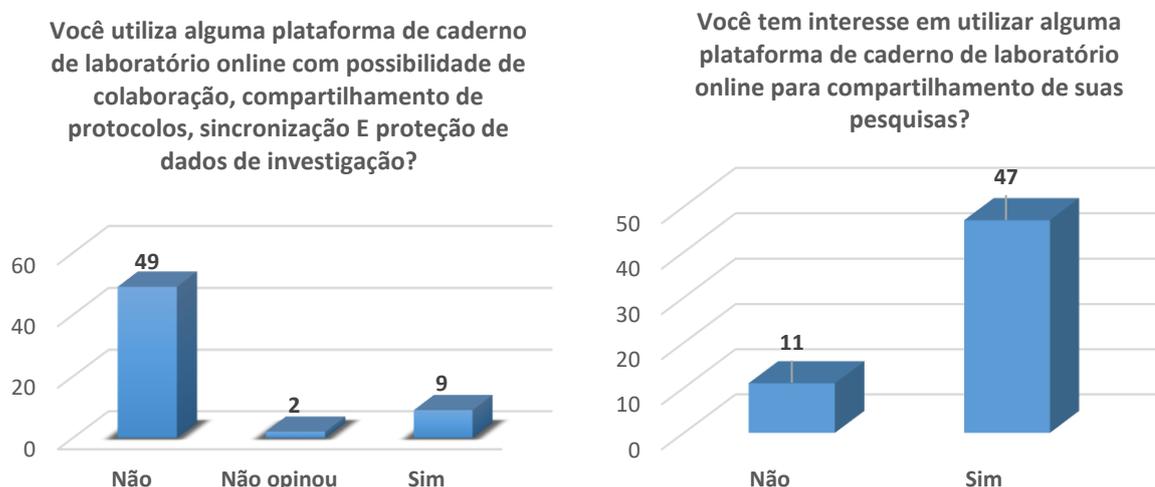
Eu acho que é um bom... um excelente jeito de você solidificar essa colaboração, é por intermédio dos alunos, os alunos precisam dessa proximidade, então é muito diferente de você ter uma colaboração de pesquisador para pesquisador e você ver uma colaboração construída em cima da parceria de orientação, não é? que é uma parceria que se solidifica e vira uma colaboração científica. É bem interessante. [...] então já não é só mais somente uma colaboração num ponto específico, vai muito além porque tem essa troca mesmo com o estudante [...]. (SBG2)

Outro aspecto importante sobre a cooperação científica é que nenhum dos pesquisadores entrevistados mencionou a utilização de alguma ferramenta específica de interação digital especializada no campo científico para compartilhamento de dados ou informações de pesquisa. Os principais meios de comunicação citados para a interação com outros pesquisadores, basicamente de caráter comercial, foram o correio eletrônico, ferramentas do *Google*, o *Dropbox*, as redes sociais e as videoconferências, além de reuniões presenciais, congressos, simpósios e outros eventos científicos.

O aspecto relacionado ao uso de ferramentas de interação digital foi corroborado pelo resultado do *survey*, pois quando questionados sobre a utilização dessas ferramentas – as quais possibilitam a colaboração, o compartilhamento de protocolos, a sincronização e a proteção de dados de investigação –, 83% dos respondentes declararam não utilizar esses tipos de funcionalidade, configurando um paradigma a ser quebrado no campo da pesquisa, conforme mostra a Figura 24, e também o baixo conhecimento sobre a existência de tais instrumentos. Todavia, mais de 79% dos respondentes declararam ter interesse em utilizar essas ferramentas. Esse resultado está coerente com o encontrado por Martins (23), que, ao consultar 140

pesquisadores sobre a necessidade de uso de plataforma digital, obteve 80% de respostas favoráveis.

**Figura 24** – Utilização de ferramentas de interação digital



Fonte: elaboração do autor

As reuniões presenciais, tais como congressos, simpósios e *workshops*, foram ressaltadas como importantes meios de comunicação e troca de conhecimentos. Porém, foi sinalizada como barreira a dificuldade de captação de recursos financeiros para esse tipo de atividade, conforme relatado por um dos entrevistados:

[...] os congressos estão cada vez mais raros, tem menos incentivo e menos financiamento para congresso, então, a gente cada vez menos se encontra com pessoas, embora venha a ser cobrado de colaborar. [...]. A colaboração, eu acho que a gente precisa conhecer as pessoas, conversar com as pessoas, sentar e discutir, não basta simplesmente uma troca de *e-mail* para o trabalho realmente fluir, para o trabalho estar bem engrenado, bem azeitado, você precisa conhecer as pessoas, saber como que ela trabalha. (SCA1)

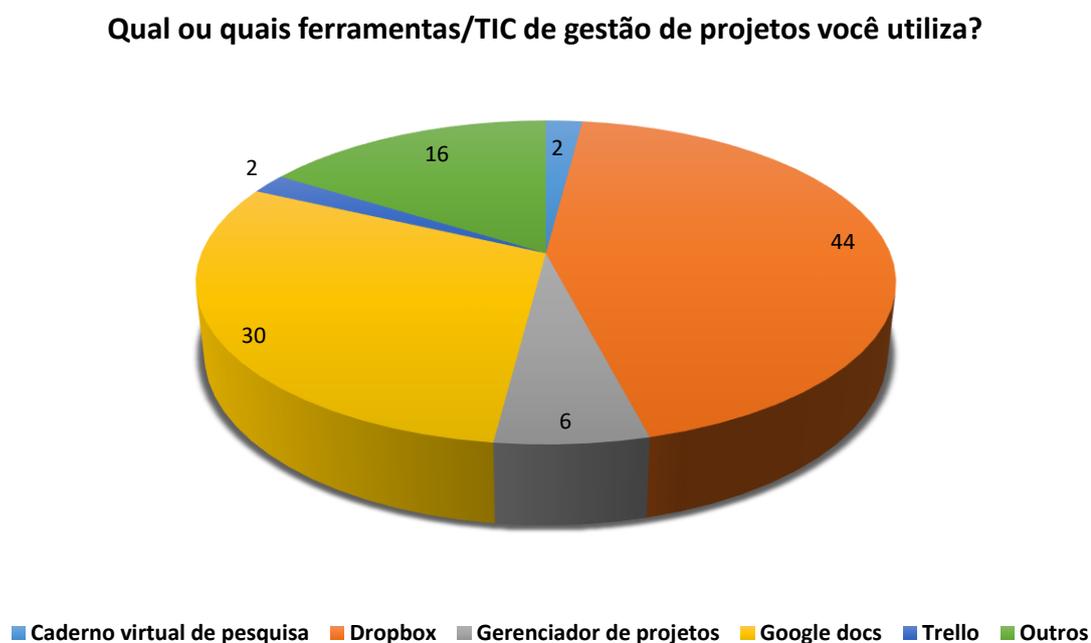
Para contextualizar a questão da importância dos encontros presenciais ressaltada pelos depoentes, o projeto intitulado “Plataforma de apoio à gestão e governança da rede cooperativa de pesquisa translacional para leishmanioses”, um dos projetos oriundos do PPTL\_ussph, financiou um *workshop* presencial em novembro de 2017 com o objetivo de reunir pesquisadores que trabalhassem ou tivessem interesse em pesquisas utilizando métodos

de bioinformática para estudo das leishmanioses com o intuito de construir um plano de ação colaborativo e consequente formação de uma rede cooperativa para abordar questões sobre a tríade doença/parasita/vetor que pudessem ser respondidas com a bioinformática.

O encontro contou com a participação de vários pesquisadores de diferentes instituições de pesquisa e universidades do Brasil, e todos foram unânimes em salientar a importância de se iniciar a mobilização e a ativação de uma rede cooperativa a partir de encontros presenciais.

Em relação aos meios de comunicação citados pelos depoentes para a interação com outros pesquisadores, os resultados do *survey* também confirmam essa constatação, conforme mostrado na Figura 25. As ferramentas de tecnologia de informação e comunicação mais utilizadas na interação entre pesquisadores e na gestão de seus projetos sinalizadas pelos respondentes foram o *Google Docs* e o *Dropbox*.

**Figura 25** – Utilização de ferramentas de TIC



Fonte: elaboração do autor

Considerando o contexto da discussão anterior, todos destacaram que estão de alguma forma atuando em grupos de pesquisa de forma cooperativa. Nesse contexto, é importante sublinhar que o modelo de governança e gestão propõe como ação do grupo técnico de apoio às ações estratégicas o mapeamento, a prospecção e a divulgação de chamadas públicas nacionais e internacionais para captação de recursos aos atores da rede de pesquisa, o que poderia auxiliar a demanda dos pesquisadores relativa à participação em eventos presenciais.

A Figura 26 mostra o arranjo consolidado de operação do grupo técnico de apoio às ações estratégicas proposto no modelo em estudo. O Anexo I mostra o detalhamento da rede de atribuições e responsabilidades desse grupo técnico de apoio.

**Figura 26** – Configuração das ações do grupo técnico de apoio estratégico

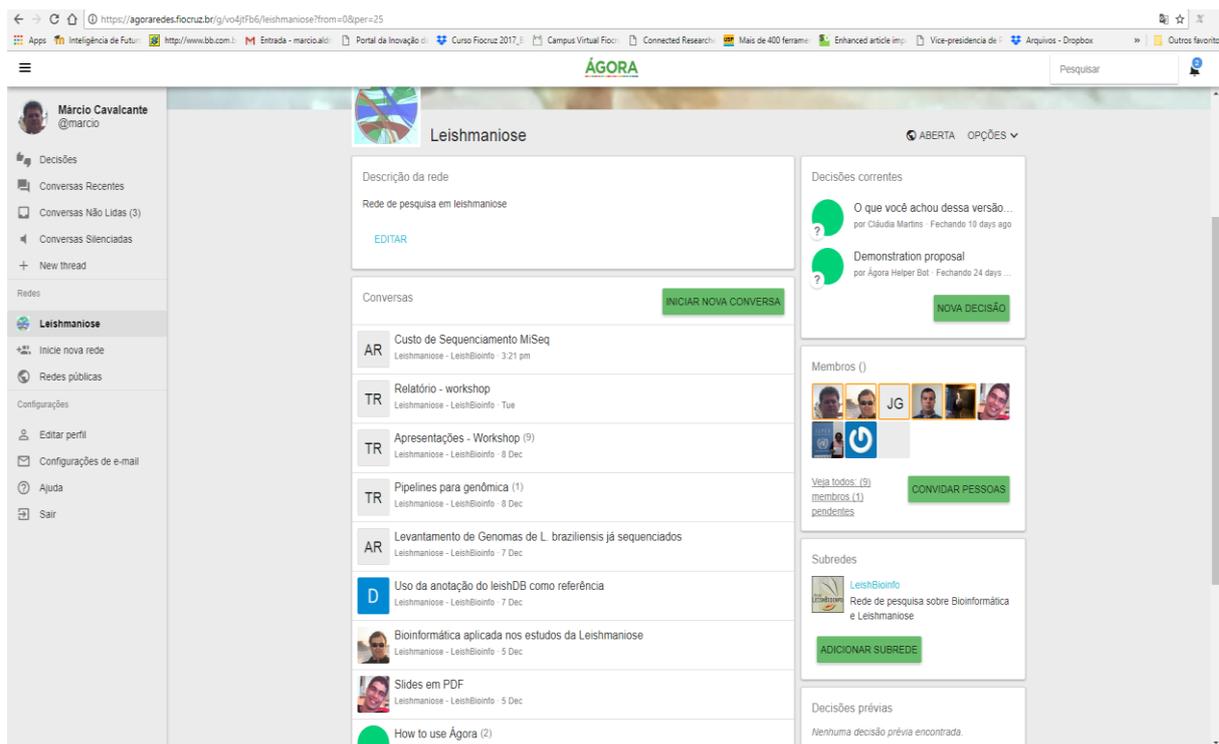


Fonte: Fiocruz (7)

Sobre a utilização de ferramentas de interação digital, o modelo de governança e gestão propõe a utilização de uma plataforma digital com essas funcionalidades para promover

a interação e o compartilhamento de informações entre os atores da rede. Esse ambiente virtual é a Plataforma Ágora, conforme informado anteriormente. A Figura 27 mostra a rede de bioinformática aplicada à leishmaniose já cadastrada e ativada na plataforma.

**Figura 27** – Rede leishmaniose cadastrada na plataforma



Fonte: <<https://agora.fiocruz.br>>

Por meio dos depoimentos coletados e analisados, observa-se que a cooperação científica no campo das leishmanioses ainda depende muito do conhecimento sobre o outro e do interesse pelo que o outro está desenvolvendo em sua área de pesquisa, e isso envolve confiança na utilização dos dados, além das questões de financiamento e reconhecimento. No entanto, ainda existe uma lacuna no processo de comunicação e compartilhamento entre grupos de pesquisa para promover maior integração de conhecimentos, competências e habilidades nas diversas áreas de pesquisa, conforme descrito em um dos relatos:

[...] com leishmaniose, ele acha que tem que fazer absolutamente tudo em leishmaniose, aí ele arruma o médico dele para fazer a parte clínica, ele arruma uma pessoa que ele acha que é boa em biologia molecular, que vai saber fazer o diagnóstico, vai saber fazer a genotipagem e arrumou outro cara lá que é imunologista, um patologista, não sei o que e ele montou um grupo que trabalha com leishmaniose [...]. (SBG2)

Ficou evidenciada pelos depoimentos a necessidade cada vez maior de se estabelecer a cultura do trabalho em rede, haja vista essa orientação já ser uma realidade nos editais de financiamento e nos mecanismos de avaliação dos pesquisadores. Porém, há um questionamento quanto aos incentivos para que esse trabalho em rede aconteça, principalmente pelas dificuldades associadas à realização de fóruns presenciais para interação entre pesquisadores, pois para que esses atores possam iniciar uma colaboração precisam conhecer uns aos outros e serem reconhecidos uns pelos outros. O trecho abaixo reforça essa afirmação:

Existe um incentivo e até exigência, acabei de ter minha Bolsa de Produtividade renovada, e no parecer que eu tive, tinha um parecer bem detalhado, diga-se de passagem, que é uma coisa bem rara, o parecer apontou os pontos fortes e os pontos que merecem desenvolvimento, e um deles seria trabalho em rede, que eu faço, segundo o avaliador. Por um lado, tem essa cobrança, essa exigência; por outro lado, existem poucos editais que, de fato, estimulem essa formação de rede, a meu ver [...], o que falta são fóruns que permitam a interação. Para você chegar e escrever um projeto, você já tem que conhecer o trabalho do pesquisador, você tem que ter tido uma interação prévia com ele. (SCA1)

O modelo de governança e gestão estratégica proposto prevê em sua estrutura de governança a realização de reuniões presenciais periódicas para os quatro eixos estruturantes do PPTL\_ussph, coordenadas pelos atores chave de cada eixo, com o objetivo de prover espaços de diálogo e construção de consensos acerca dos alinhamentos das decisões sobre os encaminhamentos das ações relativas a cada resultado. Esses espaços também contemplam a avaliação de ações já executadas no âmbito de cada eixo, bem como as discussões sobre ações futuras.

#### 4.2.3 Método de pesquisa translacional

Outro tema importante foi o grau de conhecimento e a importância da utilização da pesquisa translacional pelos pesquisadores em suas linhas de pesquisa. Todos foram unânimes em admitir a relevância dessa abordagem nas pesquisas em leishmaniose. Contudo, não ficou claro pelos depoimentos uma uniformidade acerca do conceito de pesquisa translacional, configurando-se um tema amplo e sem uma definição nítida, conforme observado nos relatos abaixo:

Eu acho que assim, ele é muito usado de uma forma muito heterogênea. Então, às vezes, você vê dez pessoas falando em uma mesa de Pesquisa Translacional e cada um está pensando uma coisa. Entendeu? (JBG1)

É muito difícil definir o que é pesquisa translacional, por exemplo, a gente tem grupos de pesquisa aqui no IOC, que usa esse termo até para translação do conhecimento [...] pesquisa translacional pode ser um termo muito amplo e a falta de definição é muito séria. (SBG2)

A pesquisa translacional nasceu no *National Institute of Health (NIH)* e destinou-se essencialmente a estimular a pesquisa biomédica a produzir resultados voltados para a apropriação industrial, sendo essa iniciativa resultado de uma assimetria entre a oferta de conhecimento novo nos campos de genômica e pós-genômica e a demanda da indústria farmacêutica global em crise (68). No entanto, pela sua amplitude e para que chegasse aos objetivos originalmente propostos, deveria considerar aspectos relativos à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à pesquisa clínica, ao processo produtivo industrial, ao mundo da regulação, à comercialização de produtos e aos próprios sistemas de saúde (69).

Considerando esse contexto, houve questionamentos nas entrevistas em relação a esse método ser tratado como uma forma de exigência para o pesquisador transferir no curto ou no médio prazo o que se produz na bancada para a população. Também foram enfatizadas as dificuldades associadas à tradução de todo o conhecimento gerado pelas diferentes áreas de

pesquisa sobre leishmaniose em resultados práticos para a sociedade que revertam a situação do quadro epidemiológico atual. O trecho abaixo reforça essa discussão:

Repare o seguinte, eu acho que exigir do pesquisador, que ele tenha como dentro de sua meta, da sua cabeça, alguma coisa resolutive e que vem a ser transferida não é uma coisa boa. Porque a gente... o pesquisador ele tem que ter uma liberdade, ele deve ter uma liberdade extremamente ampla, com relação a isso [...] (SDA1).

Entre os aspectos relacionados à pesquisa translacional, também foram citadas as formas de avaliação dos pesquisadores, que basicamente se resumem à contabilização de sua produção científica, o que indiretamente induz a um processo competitivo, dificultando o desenvolvimento de trabalhos mais prolongados e onerosos. Estes não geram publicações imediatas, pois o processo inerente à pesquisa translacional envolve a integração das atividades de laboratório com as etapas de desenvolvimento e pesquisa clínica, chegando à implementação e à geração de patentes, o que demanda muito tempo e investimento para a geração de resultados. A seguir um trecho que reitera essa dificuldade:

[...] existe toda uma cobrança para você publicar, produzir, e justamente porque o novo pode gerar produção, o desenvolvimento tecnológico não tem como publicar ou gerar produção intelectual não, é bem mais complicado, ainda mais quando você quer buscar patentes, isso aí dificulta muito. (SBG4)

Esse processo envolve a cooperação ativa entre pesquisadores de áreas distintas, o que implica o reconhecimento e a integração de competências de forma multidisciplinar na comunidade científica.

Um aspecto importante e de destaque associado a essa discussão é a necessidade da ativação de redes de pesquisa com objetivos definidos, reunindo pesquisadores com *expertises* diversas e ferramentas de comunicação, coordenação e interação entre os grupos de pesquisa de diferentes áreas do processo de produção científica. A implementação de mecanismos de

governança e gestão nessas redes voltados para a coordenação das ações e dos recursos financeiros e materiais, tanto de equipamentos quanto de insumos, e com uma cultura disseminada sobre o compartilhamento de conhecimentos dentro da rede poderia suprir essa demanda.

A necessidade de implementar mecanismos de governança e gestão no processo de produção científica também foi observada nos resultados do *survey* – a utilização de um sistema *online* que integre a gestão da produção científica na instituição foi considerada de extrema relevância por 45,8% dos respondentes, com 42,4% dos respondentes tendo sinalizado um grau de relevância entre 7 e 9 para esse sistema, conforme mostra a Figura 28.

**Figura 28** – Sistema de gestão da produção científica



Fonte: elaboração do autor

Essa constatação está alinhada com as abordagens do modelo de governança e gestão em análise, cuja proposta abrange o planejamento estratégico das ações e a definição de objetivos e metas, a disponibilização de ferramentas de interação digital para pesquisadores e redes de pesquisa, o mapeamento e a gestão de competências de atores relevantes para as redes,

bem como a prática do conceito de inteligência cooperativa para auxílio na disseminação de dados, informações e conhecimentos nas redes de pesquisa.

A implementação de estruturas de governança e gestão para redes de pesquisa – com mecanismos de coordenação para o compartilhamento de projetos e para a integração de grupos de pesquisa de diferentes laboratórios com *expertises* diversas no campo das leishmanioses, com objetivos estratégicos definidos e uma gestão integrada da produção científica – seria um grande potencial para a geração de conhecimentos e para a pesquisa, o controle, o diagnóstico e o tratamento da doença, podendo assim acelerar os resultados desejados.

Outros pontos importantes nesse contexto foram o financiamento das pesquisas e a formação dos pesquisadores. Alguns depoimentos enfatizaram a necessidade de haver uma flexibilidade para o financiamento da pesquisa básica pelo Estado para que se obtenha no futuro resultados de alta qualidade com impacto no mercado. Também foi expresso por alguns depoentes que os investimentos em pesquisa hoje estão muito voltados para o estímulo à produção e para a pesquisa aplicada com o objetivo de resolver de imediato um determinado problema. É necessário maior investimento em pesquisa básica inicialmente para posterior integração de conhecimentos e competências considerando o processo produtivo da ciência.

A importância de se ter um Estado que invista fortemente em pesquisa básica foi ressaltada. Mas é necessário que se estabeleçam estratégias de articulação para aproximar mais a pesquisa básica do desenvolvimento tecnológico e da produção industrial, suprimindo uma lacuna ainda existente entre ciência, tecnologia e produção, estimulando assim a pesquisa translacional.

Houve indícios, por alguns relatos observados, de insatisfação da comunidade científica com a tendência pragmática da ciência em prover estímulo à produção e à aplicação

em detrimento da pesquisa básica, devendo a pesquisa básica continuar fortalecida no processo de formação dos pesquisadores. Os trechos abaixo reforçam essa constatação:

Então eu acho que a universidade no Brasil não pode ficar sendo cobrada para fazer patente, tem que ser cobrado para fazer ciência de qualidade, depois quando esse objetivo for atingido, aí a gente pode começar a esperar que ela vá fazer algum trabalho. (SBG1)

[...] então por isso que essa pesquisa básica, ela continua sendo importante, e isso depois se ela pode gerar ou não alguma coisa que tenha uma aplicabilidade, pois quando uma coisa habitualmente é muito bem feita, ela sempre tem uma aplicabilidade, uma coisa nova, ela sempre tem alguma aplicabilidade e isso é muito gratificante quando você faz alguma coisa aqui você beneficia diretamente a população, isso é muito bom. (SDA1)

A produção do conhecimento pelo conhecimento sem dúvida ainda é fundamental e essencial para a ciência e deve ser amplamente financiada pelo Estado, mas sem deixar totalmente de lado uma estratégia de orientação para o conhecimento gerado no sentido de direcionar esse potencial para sua aplicação e para o desenvolvimento tecnológico (70).

Stokes (71) procura estabelecer uma combinação entre pesquisa básica e aplicada, haja vista as diferenças empíricas existentes entre essas duas categorias de pesquisa, tanto na forma conceitual quanto na analítica. Nesse contexto, o autor propõe uma combinação dos objetivos relacionados às duas categorias no direcionamento das pesquisas, estendendo as fronteiras do entendimento relacionadas à pesquisa básica, mas também inspirada por considerações de uso relacionadas à pesquisa aplicada, o que ficou conhecido como o Quadrante de Pasteur.

É preciso haver um equilíbrio entre um ambiente econômico favorável, uma comunidade científica produzindo conhecimento de alto valor agregado e as universidades sem cobranças por produção de patentes, e sim para fazer ciência de qualidade. A parceria entre academia, governo e universidade é fundamental para a produção científica, como traduzido no

modelo Tripla Hélice, de Etzkowitz e Leydesdorff, que enfatiza a relação não linear entre pesquisa e produção (45).

Outra questão observada foram os problemas de comunicação e colaboração, os quais são extremamente prejudiciais para o compartilhamento de informações e para o estabelecimento de cooperações relevantes entre os grupos de pesquisa.

Em relação à comunicação, ficou evidente, por alguns relatos, que o processo de comunicação institucional na Fiocruz ainda é muito falho, e o exemplo disso foi o processo de criação do seu programa de pesquisa translacional em leishmaniose – Fio-Leish, no qual não houve contato com os pesquisadores coordenadores das redes de referência em leishmanioses. A Fiocruz possui atualmente 12 redes de referência em leishmanioses, e segundo relatos dos entrevistados ninguém foi chamado para discutir a implementação do programa. O trecho de uma das entrevistas corrobora esse debate:

E então a gente forma a rede, a gente discute, a gente subdivide a rede em áreas. E a gente está sempre discutindo. Então, são pessoas que por serem referências têm algum grau de conhecimento sobre a doença, que é um grau relativamente bom sobre a doença. Recentemente, criaram a rede de leishmaniose dos pesquisadores. Em nenhum, ninguém na rede de referência foi chamado. Então, a gente não está sabendo, ninguém está sabendo. Não teve comunicação interna na Fiocruz, essa... então a gente fica...(PBA1).

No modelo em estudo, a abordagem de gestão do conhecimento e competência, que fez uso de ferramentas de análise de redes sociais (5), permitiu a identificação dos pesquisadores de referência na área de leishmaniose com o objetivo de envolvê-los na definição da necessidade de construção do PPTL\_ussph.

Quanto à cooperação, foi ressaltada a pouca colaboração entre pesquisadores que atuam nas diversas áreas de pesquisa em leishmaniose, o que prejudica também o desenvolvimento de pesquisa translacional, pois, de acordo com o relato de um dos depoentes,

pesquisadores que trabalham com vetor, com biologia molecular, com parasita, com vigilância entomológica, com virologia, com quimioterapia ou pesquisa clínica não se comunicam ou não cooperam de forma mais efetiva no desenvolvimento de suas pesquisas, o que caracteriza ainda o desenvolvimento de projetos de forma individual e menos institucional pelos grupos de pesquisa. O trecho a seguir contextualiza bem essa discussão:

Eu acho que o desafio da translação ela é necessária, mas precisa mais que as pessoas reconheçam as competências e as competências nesse sentido, não é só na leishmaniose, então se a translação é para o diagnóstico, eu preciso de gente que entenda de diagnóstico, hoje quem é que entende mais de diagnóstico de doenças infecciosas? são os virologistas, não são os parasitologistas. Para quais doenças que a gente tem de fato um diagnóstico? são para as viroses, a gente não tem bons métodos para diagnósticos, a maior parte das parasitoses, não é? mas a gente colabora com os parasitologistas, eu não vou no congresso de virologia ouvir o cara falar de diagnóstico molecular, o que o que eu vou fazer num congresso de virologia, eu vou no congresso de leishmaniose, em teoria deveria ser o contrário né? ver o congresso de leishmaniose é ver aquilo que eu vejo todo dia, curioso isso não é? muito curioso, mas eu acho que esse é o grande desafio da translação, não só para leishmaniose, eu acho que é pular os muros e ver essa colaboração, mas você imagina, é difícil colaborar com quem está com leishmaniose...(SBG2).

A cooperação entre pesquisadores e grupos de pesquisa que atuam em diferentes áreas do conhecimento voltadas para leishmanioses, com integração de métodos, equipamentos, pessoas e conhecimentos seria uma estratégia para avançar mais na pesquisa translacional.

#### 4.2.4 Aspectos relacionados à ciência aberta

Em relação ao compartilhamento e à abertura de dados de suas pesquisas, houve uma grande concordância entre os entrevistados quanto à necessidade de disponibilização de dados de pesquisa tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade, mas questionaram as formas, os critérios e os mecanismos para a abertura desses dados. O relato abaixo contextualiza esse aspecto:

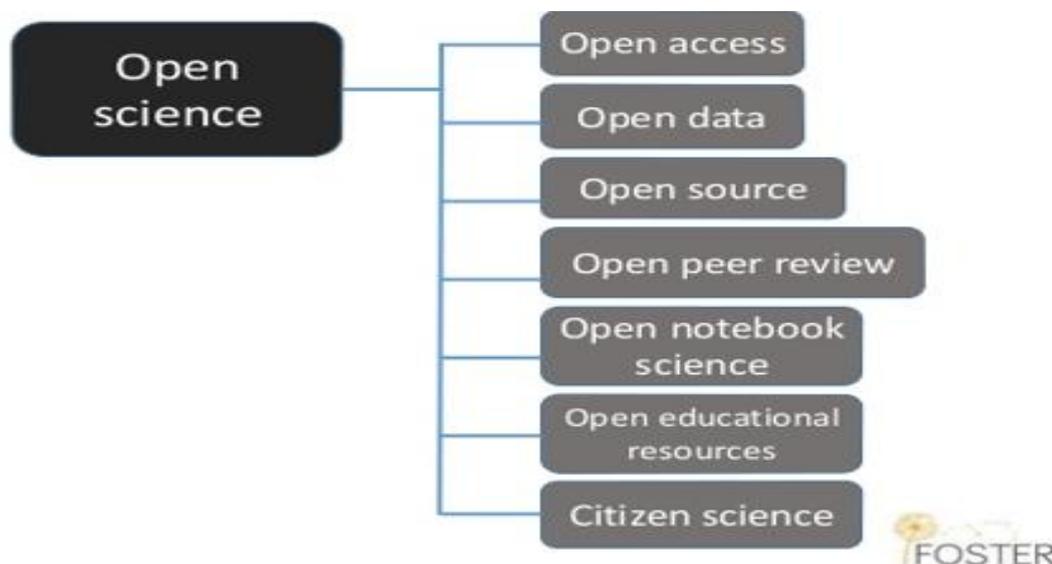
Alguns poucos têm esse hábito de pegar o dado e, o que é pior, acho que não é dar nenhum crédito devido, porque se eu disponibilizei aquele dado ali, eu acho que a gente tem que disponibilizar, certos dados, a gente tem que disponibilizar mesmo, mas tem que ter algum critério. Mas tem dados que a gente deve disponibilizar e devem ser usados com critério. (PBA1)

Então eu acho como diretriz, na minha opinião, é aberto; como que foi publicado é aberto, sobre alguns meios que a gente chega lá, é caso a caso. E outras informações que não estão publicadas, aí também é caso a caso. A gente vai ter que ter diretriz; tem que fazer um esforço de abrir, de aprender a abrir, e de aprender a usar, porque também sempre se coloca o cara que detém os dados e abre ou não, mas também a gente tem que ter uma política de aproveitar o que está sendo aberto por outras pessoas. (JBG1)

De acordo com Albagli (72), o movimento da ciência aberta em seu sentido pragmático está relacionado ao aumento na velocidade de circulação do conhecimento no campo estrito da ciência, ou seja, um novo tipo de produtivismo. Por sua vez, no sentido democrático está relacionado à expansão na base social e no diálogo da ciência com outros atores e espaços de conhecimento.

Esse movimento engloba diferentes tipos de práticas e abordagens e também permite múltiplas e conflituosas interpretações. Nesse sentido estão incluídas as publicações científicas abertas, os dados científicos abertos, os cadernos científicos abertos, as ferramentas científicas abertas (*software, hardware*), os recursos educacionais abertos (REA) e a ciência cidadã (72). A Figura 29 ilustra as práticas e as abordagens do movimento da ciência aberta mencionadas anteriormente, facilitando o entendimento de cada tópico (73).

**Figura 29** – Práticas e abordagens do movimento da ciência aberta



Fonte: FOSTER (73)

Pelos depoimentos coletados ficou explícito que os dados científicos devem ser abertos ao máximo, inclusive por questões científicas, o que inclui a reprodução, a validação e o reuso desses dados, a transparência científica e a velocidade de circulação da informação, mas com políticas e diretrizes estabelecidas para isso, pois é um tema ainda controverso na comunidade científica, tendo em vista que essa abertura de dados possui ressalvas de caráter ético e estratégico tanto em nível individual como institucional. O trecho abaixo reforça esse debate:

Então assim, na minha avaliação, eu acho que a gente tem que buscar abrir o máximo possível. E o que é esse máximo possível? Vai ter que ser discutido durante o dia a dia mesmo. A gente pode traçar políticas; vamos traçar políticas e tal, mas assim, isso vai ser sempre um tensionamento com os pesquisadores querendo fechar e a gente forçando, do ponto de vista da gestão e no ponto de vista da sociedade; exigindo isso, de que seja mais aberto para outros pesquisadores. (JBG1)

A abertura de todo o processo científico e a translação do conhecimento oriundas do movimento da ciência aberta podem gerar benefícios para todos os atores envolvidos na produção e na comunicação da ciência, entre eles os financiadores, as instituições, os gestores

e os próprios pesquisadores, podendo resultar em maiores impactos da ciência na sociedade (74).

As opiniões revelam um contexto no qual os dados devem ser abertos e disponibilizados, mas com critério e com uma legislação que embase essa ação. A necessidade de uma política direcionada para a abertura, o compartilhamento e a proteção de dados ficou latente, haja vista as mudanças trazidas por esse novo paradigma nessa conjuntura, as quais interferem nos valores e nos princípios dos pesquisadores, tais como a autonomia e o reconhecimento.

Nessa perspectiva, analisando-se os depoimentos, também se pode ressaltar a discussão sobre a prioridade da descoberta, a preservação de dados para futuras pesquisas e a proteção de dados sensíveis ou confidenciais, pois, conforme alguns relatos, existe uma controvérsia acerca da abertura de dados de pesquisa, muito pelas questões de relacionamento e desconfiança, que associadas à apropriação de dados de pesquisa e à propriedade intelectual reforçam essa discussão, conforme expressam os relatos abaixo:

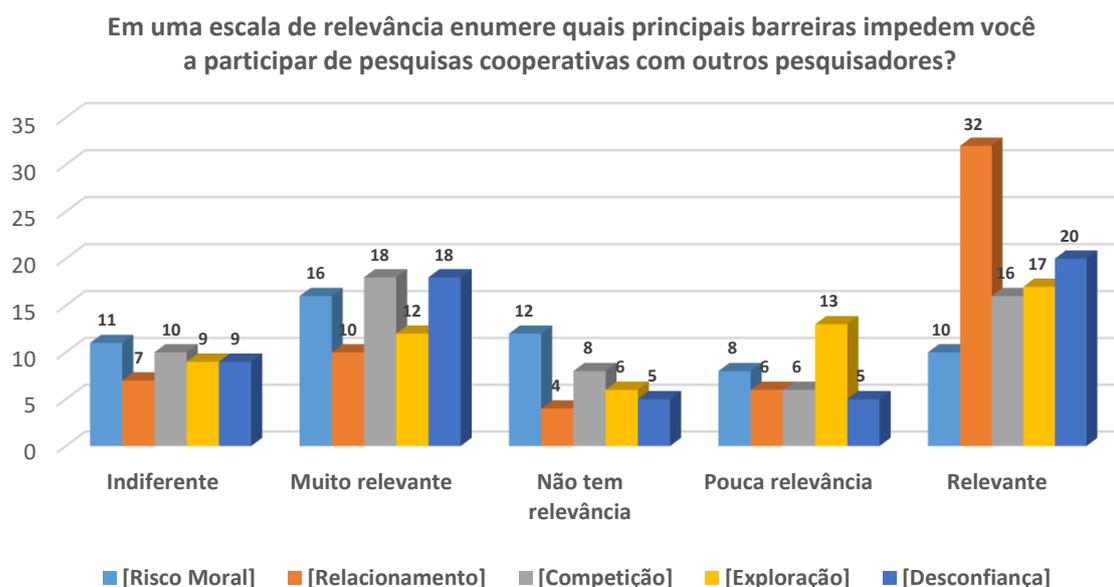
E, por outro lado, a gente tem um outro viés, que eu não sei se cabe nessa resposta, que é da proteção aos dados, a proteção intelectual, proteção industrial que eventualmente, exatamente com a questão da pesquisa translacional, se eu quero desenvolver um produto, eu tenho que protegê-lo. (SCA1)

Porque como no final o trabalho é individualizado ou bem compartimentalizado, pequenos grupos, as pessoas sentem uma certa propriedade, tanto intelectual quanto do trabalho [...]. Porque aí você se associa as pessoas com quem você tem relações individuais, porque o trabalho, é um trabalho que muito fica na fase conceitual aí você vai se relacionar com alguém que você discorda, entendeu? [...]. A gente não compartilha tudo, é claro, mas assim, normalmente a colaboração se dá a partir de teses ou perguntas compartilhadas; e isso acaba que organiza um pouco como as pessoas se relacionam, não é? (JBG1)

Em relação ao contexto acima examinado, os resultados do *survey* confirmam a importância do relacionamento e da confiança no processo de cooperação científica e abertura de dados entre pesquisadores. Quando questionados sobre as principais dificuldades em

estabelecer uma colaboração, os respondentes atribuíram maior grau de relevância às dificuldades de relacionamento e às questões vinculadas à desconfiança, conforme mostra a Figura 30.

**Figura 30** – Principais dificuldades para o estabelecimento de cooperações



Fonte: elaboração do autor

Consoante alguns relatos, quando a abertura de dados está relacionada à pesquisa básica, a disponibilização dos dados é menos conflituosa, mas quando se trata da disponibilização de dados de pesquisa aplicada com geração de produto, o tema é mais controverso, pois envolve questões econômicas e estratégicas, tais como a proteção intelectual. O trecho abaixo reforça essa matéria:

Eu acho que ciência é isso, ao mesmo tempo a gente tem que preservar um pouquinho na fase inicial de produção dos resultados, por que tem competição, tem pessoas querendo...[...], embora na minha área não vejo isso não, no que eu faço a gente não tem muita competição não, é bem tranquilo, na parte de pesquisa básica, e na parte aplicada eu acho que... aí tá, a liberdade se é melhor de poder divulgar, só que tem toda uma questão de propriedade intelectual né? (SBG4)

O governo federal aprovou e publicou o Decreto n. 8.777, de 11 de maio de 2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal. Entre seus principais objetivos estão: 1) a promoção e a publicação de dados contidos em bases de dados de órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional sob a forma de dados abertos; 2) a promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação nos setores público e privado; 3) a promoção do compartilhamento de recursos de tecnologia da informação, de maneira que se evite a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na disseminação de dados e informações; 4) e a promoção da oferta de serviços públicos digitais de forma integrada (75).

Contudo, esse decreto não trata de forma mais explícita das questões associadas à abertura, ao compartilhamento e à proteção de dados de pesquisa, tendo em vista que a implementação da Política de Dados Abertos ocorrerá com a execução do Plano de Dados Abertos no âmbito de cada órgão ou entidade da administração pública federal, direta, autárquica e fundacional, o que ainda está gerando muita discussão, considerando-se o ambiente competitivo em que se encontra a produção científica, bem como o rigor científico para a produção de artigos.

Nesse contexto, a Fiocruz vem reunindo esforços para a implantação do Acesso Aberto,<sup>7</sup> que começou com a instituição de sua Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, com o propósito de disponibilizar à sociedade o acesso irrestrito ao conteúdo integral de toda sua obra intelectual. Outra iniciativa foi a criação dos repositórios institucionais Arca e Arca/REA, que disponibilizam de forma aberta o acesso a toda a produção científica e aos recursos educacionais (materiais de cursos, livros didáticos, vídeos e quaisquer outros materiais designados para uso no ensino e aprendizado) da instituição.

---

<sup>7</sup>Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pt-br/acessoaberto>>

A participação da Editora Fiocruz na SciELO Livros e o lançamento do Portal de Periódicos Científicos da Fiocruz, que comporta as revistas científicas produzidas pela instituição, também são investimentos no sentido de promover o acesso aberto.

A grande maioria dos entrevistados questionou acerca dos elevados custos associados às publicações em revistas de acesso aberto, o que prejudica a livre divulgação dos dados e dos resultados de pesquisa. Nesse sentido, a necessidade de haver uma forma de divulgar e comunicar os resultados das pesquisas ao público em geral de uma maneira menos técnica, mais palatável e menos dispendiosa é evidente. No relato abaixo a questão dos custos associados às publicações ficou bem enfatizada:

Então as revistas de acesso livre são cobradas a preço exorbitante, totalmente proibitivo, especialmente agora que a gente entra numa crise, mas isso falando do Brasil, se a gente pensar no mundo inteiro, você não tem como, nos países menores, com menos financiamento, o pesquisador já consegue alguma coisa com muita dificuldade e ainda ter que pagar 3 mil dólares ou libras esterlinas para publicar em uma revista. Não tem cabimento isso, então ele continua não sendo livre, ele continua não sendo livre. Você continua restringindo o acesso a uma elite científica mundial, que consegue publicar naquelas revistas, consegue o financiamento para publicar nas revistas, então, isso tem um certo viés na questão de ser livre. (SCA1)

Outro questionamento foi acerca do financiamento da pesquisa. Nos casos em que ela é totalmente financiada pelo Estado, a discussão foi se os dados realmente devem ser abertos em sua totalidade, pois pode-se correr o risco de uma empresa de tecnologia do setor privado se apropriar dos dados, fazer um tratamento, depois patentear e por fim proteger o acesso. Nesses casos, a questão da propriedade intelectual também é um viés a ser considerado.

Em relação à pesquisa em leishmaniose, essa questão é menos controversa, pois os editais específicos para pesquisa nessa área ainda são restritos, e como ela ainda é considerada uma doença negligenciada que atinge em sua maioria as populações mais pobres, não desperta tanto a competitividade da indústria farmacêutica por propriedade industrial dos produtos resultantes dessas pesquisas, restringindo os investimentos do setor privado na área.

A abertura dos dados de pesquisa no campo da saúde tem grande relevância, por ser uma área estratégica para a sociedade, pois contempla um leque extenso de atividades de pesquisa. Desse modo, é imprescindível a disponibilização de tecnologias e ambientes digitais que propiciem a cooperação e a democratização do acesso a dados, métodos e conhecimentos no intuito de integrar informações provenientes de diferentes fontes, tais como as biológicas, as clínicas, as ambientais, as sociais e as econômicas, subsidiando assim a geração e o compartilhamento de novos conhecimentos e evidências que viabilizam resultados com impacto para a sociedade (74).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise dos resultados encontrados nas buscas às bases de dados selecionadas, foi possível apontar que após o planejamento e a implementação do PPTL\_ussph, bem como a estruturação de seu portfólio de projetos, não houve uma articulação efetiva entre os atores chaves responsáveis inicialmente pelos eixos de atuação (resultados) no sentido de movimentar recursos e integrar projetos para a mobilização e a ativação da rede de pesquisadores em leishmaniose, e com isso chegar aos resultados propostos integralmente.

Outro apontamento é que não houve mobilização suficiente pelo grupo técnico de apoio estratégico no sentido de prover os recursos do modelo de governança e gestão necessários aos pesquisadores para a mobilização e a ativação da rede de pesquisa, bem como para a promoção da interação entre eles. Entre esses recursos estão a instituição e a manutenção de um comitê de governança para a rede, a avaliação de tecnologias em saúde, a promoção de estudos de vigilância e prospecção tecnológica, o mapeamento e a divulgação de chamadas públicas para captação de recursos, a identificação de pesquisadores e possíveis parceiros para compartilhamento de plataformas tecnológicas e, por fim, a elaboração de estratégias para o futuro tecnológico da pesquisa em leishmanioses numa perspectiva translacional.

Os resultados da pesquisa confirmaram que para o estabelecimento de uma colaboração – cuja característica é ser uma ajuda pontual e esporádica entre pesquisadores – é necessário inicialmente que esses pesquisadores reconheçam a atuação de cada um no processo de produção científica e se conheçam entre si, manifestando interesse pelo fazer do outro. Quando essa colaboração evolui para uma cooperação ou associação, com compartilhamento de atividades e recursos, objetivos e projetos, é imprescindível que os ativos confiança e reciprocidade estejam presentes.

Em relação à análise das barreiras e das dificuldades que impedem o estabelecimento de cooperações científicas, os obstáculos nos relacionamentos e os aspectos relativos à desconfiança demonstraram ser os ativos mais relevantes nesse processo, o que pode direcionar a associação das redes cooperativas de pesquisa às redes de relacionamentos mais complexas, as quais são regidas pela habilidade e pela clareza nas relações entre os atores, possibilitando assim o compartilhamento de recursos, objetivos e projetos.

A infraestrutura de interação digital proposta no modelo de governança e gestão, que consiste em um ambiente digital de interação e produção colaborativa com disponibilização de dados de acesso aberto aos pesquisadores da rede (plataforma digital), a qual seria fundamental para a mobilização dos pesquisadores no sentido de manter a rede ativa e promover o compartilhamento sistemático de informações e conhecimentos entre esses atores, ainda não foi implementada em sua totalidade para dar esse suporte. Com isso a abordagem relativa à interação digital proposta no modelo de governança e gestão em análise ficou comprometida. Existe uma dificuldade de povoar a plataforma, mesmo com a indicação da importância desta, expressa pela consulta aos pesquisadores, o que aponta para a necessidade de implementação de uma estratégia específica para isso.

A utilização de ferramentas de tecnologia de informação e comunicação por pesquisadores para promoção de interação digital entre eles talvez ainda represente um paradigma a ser quebrado no Brasil, pois o uso dessas ferramentas ainda é considerado muito tímido diante da gama de ferramentas digitais existentes hoje no mercado mundial, tanto para armazenar e compartilhar dados e códigos de maneira eficiente quanto para auxiliar os pesquisadores a se conectarem com outros pesquisadores com o intuito de encontrar conhecimentos especializados para novas colaborações.

Nesse sentido, a mobilização e o direcionamento desses atores na rede de pesquisa para utilização dessas ferramentas é de extrema importância, porém é necessário haver uma

gestão estratégica dos recursos da rede para disponibilização de infraestrutura que forneça uma plataforma digital com essas funcionalidades.

Ficou clara também a necessidade da implementação de mecanismos de governança e gestão nessas redes voltados para a coordenação das ações e dos recursos financeiros e materiais tanto de equipamentos quanto de insumos, com uma cultura disseminada sobre o compartilhamento de conhecimentos na rede.

Essa constatação está alinhada com as abordagens do modelo de governança e gestão em análise, cuja proposta abrange o planejamento estratégico das ações, a definição de objetivos e metas, a disponibilização de ferramenta de interação digital para pesquisadores e redes de pesquisas, o mapeamento e a gestão de competências de atores relevantes para as redes e, por fim, a prática do conceito de inteligência cooperativa para auxiliar a disseminação de dados, informações e conhecimentos nas redes de pesquisa.

Nesse contexto, a implementação de estruturas de governança e gestão para redes de pesquisa – com mecanismos de coordenação para o compartilhamento de projetos e para a integração de grupos de pesquisa de diferentes laboratórios, com *expertises* diversas no campo das leishmanioses e objetivos estratégicos definidos – traria um grande potencial para a geração de conhecimentos e para a pesquisa, bem como para o controle, o diagnóstico e o tratamento da doença.

Com base nos relatos observados nas entrevistas foi possível identificar alguns aspectos importantes relacionados à pesquisa em leishmaniose. O principal deles foi que, apesar do grande avanço nas pesquisas e do potencial existente na comunidade científica brasileira, que levaram o país a ser um dos que mais produz conhecimentos científicos no mundo sobre leishmaniose – grande parte desses conhecimentos traduzida pela publicação de artigos científicos –, ainda existem muitas perguntas a serem respondidas tanto sobre o processo de transmissão vetorial quanto sobre a genética do parasita, além da necessidade de se avançar

mais nos padrões de colaboração para estabelecer uma padronização dos métodos de pesquisa para o diagnóstico e o tratamento da doença.

Outro aspecto importante está relacionado à questão dos investimentos em pesquisa e inovação no Brasil, mais precisamente em pesquisa básica, que ainda é considerada o maior pilar na geração de novos conhecimentos. Muitos entrevistados questionaram a quantidade de publicações científicas na área em detrimento da qualidade destas, ou seja, os resultados de muitos trabalhos ainda são provenientes de ajustes e melhorias do que já existe, o que não corresponde a uma pesquisa de alta qualidade e, conseqüentemente, não gera impacto no mercado. O que há hoje é muita cobrança por pesquisa aplicada e geração de patentes, deixando-se de observar a deficiência da pesquisa básica, tanto no que diz respeito a sua qualidade quanto aos baixos investimentos neste segmento.

É importante considerar também que para a análise de modelos apropriados para a governança e a gestão de redes de C&T é necessário conhecer a cadeia de produção de conhecimento inerente ao seu processo científico, bem como suas especificidades e problemas associados, pois cada rede de pesquisa possui características particulares que devem ser consideradas no planejamento e na implementação de estruturas de governança e gestão adequadas a esses ambientes.

O estudo identificou que o modelo analisado se mostra adequado para ser aplicado na governança e na gestão estratégica de redes cooperativas, pois a execução do planejamento estratégico das ações, a definição dos objetivos e das metas do PPTL\_ussph e o mapeamento e a gestão de competências dos atores relevantes para atuarem na rede de pesquisa constituem importantes ferramentas para a determinação do foco de atuação da rede de pesquisa e para a identificação de seus atores chave.

O modelo mostra-se adequado, no entanto necessita de maior investimento nas ações de inteligência cooperativa para auxílio na disseminação de dados, informações e

conhecimentos na rede de pesquisa, bem como para a coordenação das ações relativas à organização e à execução dos encontros presenciais previstos no PPTL\_ussph. Por fim, o uso da plataforma digital precisa ser estimulado por meio de estratégia adequada, o que envolve a disponibilização de um ambiente atraente e palatável aos usuários, com ferramentas de gestão das atividades de pesquisa úteis para o trabalho cooperativo e para a melhoria da produtividade e da qualidade científica.

Como sugestão para estudos futuros, propõe-se o aprofundamento da análise na dinâmica da produção científica mediante as mudanças trazidas pela 4ª Revolução Tecnológica, na qual se percebe uma importante transição do Modo II para o Modo III de produção científica, com maior envolvimento da sociedade no processo de identificação do problema da pesquisa e da aplicação do conhecimento gerado. Nesse sentido, propõe-se intensificar os estudos sobre a utilização de grandes massas de dados (*big data*) para orientar essas pesquisas.

Finalmente, e não menos importante, reside no fato de explicitar a enorme dívida da ciência que o PPTL\_ussph busca saldar ao focar suas ações na identificação de novas abordagens terapêuticas para o caso humano.

Ter alta capacidade de publicação científica sem melhorar a vida das pessoas não pode ser objeto político da pesquisa e nem do desenvolvimwnto.

## REFERÊNCIAS

1. Leite FCL, Costa SMS. Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. *Ci. Inf.*, Brasília, 2007 jan./abr., 36 (1): 92-107.
2. Teixeira M. de O, Machado CJS, Filipeck ATP, Cortes BA, Klein HE. Redes cooperativas de pesquisa em saúde: descrição e análise do uso de um instrumento de coordenação em um instituto público de pesquisa em biomedicina. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2011, 16 (3):1835-1847.
3. World Health Organization (WHO). *Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: third WHO report on neglected diseases 2015*. [Internet]. [Acesso em: 10 ago. 2017]. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/9789241564861/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/9789241564861/en/)>.
4. Morel CM. Inovação em saúde e doenças negligenciadas. *Cadernos de Saúde Pública*, 2006, 22 (8): 1522-1523.
5. Sampaio RB, Elias FTS, Roitman C, Ferreira RGM, Morel CM, Barral Neto M, Carvalho EM, Martins WJ, Pena GO. Mobilização para um Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses: uma solução para saúde pública. *Tempus, Actas de Saúde Colet*, Brasília, 2015 set., 9 (3): 249-267.
6. Fundação Oswaldo Cruz (BR). *Análise das redes de colaboração científica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) na pesquisa sobre Leishmanioses: Relatório Técnico do GT de Redes*. 2016. [Internet]. [Acesso em: 17 ago. 2017]. Disponível em: <[http://observatorio.fiocruz.br/sites/default/files/redes\\_leish.pdf](http://observatorio.fiocruz.br/sites/default/files/redes_leish.pdf)>.
7. \_\_\_\_\_. *Proposta de Programa de Pesquisa em Leishmanioses: uma solução para saúde pública*. Brasília, 2015. [Internet]. [Acesso em: 23 maio 2016]. Disponível em: <[https://www.dropbox.com/s/0na2b410dn347xn/Prog\\_de\\_Pesquisa\\_em\\_Leishmanioses%20com%20Anexos.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/0na2b410dn347xn/Prog_de_Pesquisa_em_Leishmanioses%20com%20Anexos.pdf?dl=0)>.
8. \_\_\_\_\_. *Fórum das Unidades Regionais da Fundação Oswaldo Cruz – Trajetória, Conquistas e Desafios 2011 – 2016*. Brasília, 2017. [Internet]. [Acesso em: 02 ago. 2017]. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/1708108-Relatorio-Fur/>>..
9. \_\_\_\_\_. *Programas de Pesquisa Translacionais*. [Internet]. [Acesso em: 27 nov. 2016]. Disponível em: <http://ppt.vppcb.fiocruz.br/>..
10. Mahoney RT, Morel CM. A global health innovation system (GHIS). *Innovation Strategy Today*, 2006, 2 (1):1-12.
11. Castells MA. *Sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
12. Goldsmith S, Eggers WD. *Governar em rede: o novo formato do setor público*. Brasília/São Paulo: Enap/Unesp, 2006.

13. Fleury SM. *O desafio da gestão de redes de políticas*. In: VII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 2002, Lisboa, Portugal, 8-11.
14. Baumgarten M, organizador, et al. *A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?* Porto Alegre/Brasília: UFRGS/Editora Universidade de Brasília, 2001.
15. Latour B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo. Editora Unesp, 2000.
16. \_\_\_\_\_. *On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications*. [Internet]. [Acesso em: 10 nov. 2016]. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-67%20ACTOR-NETWORK.pdf>>.
17. Cavalcanti MFR, Alcadipani R. Organizações como processos e Teoria Ator-Rede: a contribuição de John Law para os Estudos Organizacionais. *Cad. EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, 2013 dez., 11 (4): 560-568.
18. Silva MA. *Da destruição criadora à criação relacional: inovação em petróleo e gás no Brasil sob uma abordagem sistêmica*. [Tese]. Recife: Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade Federal de Pernambuco, 2013. p. 69-70; 104-105.
19. Tribunal de Contas da União (BR), Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. *Governança pública: referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhoria*. Brasília: TCU, 2014.
20. Roth AL, Wegner D, Antunes Jr JAV, Padula AD. Diferenças e inter-relações dos conceitos de governança e gestão de redes horizontais de empresas: contribuições para o campo de estudos. *Rev. Adm.*, São Paulo, 2012 jan./fev./mar., 47 (1): 112-123.
21. Calmon P, Costa ATM. Redes e governança das políticas públicas. *RP3 – Revista de Pesquisa em Políticas Públicas*, Brasília, 2013 jul., edição n. 01.
22. Santos AR dos, organizador, et al. *Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial*. Curitiba: Champagnat, 2001.
23. Martins WJ. *Gestão estratégica das redes cooperativas de ciência, tecnologia e inovação em saúde: um modelo para o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade do SUS*. [Tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2013. p. 84, 232.
24. Bortolaso IV, Verschoore JR, Antunes Jr JAV. *Práticas de gestão de redes cooperativas horizontais: proposição de um modelo de análise*. Contabilidade, gestão e governança, Brasília, 2013 set./dez., 16 (3): 3-16.
25. Fleury SM, Ouverney AM. *Gestão de redes: a estratégia de regionalização da política de saúde*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
26. Costa LS, Bahia L, Gadelha CAG, organizadores. *Saúde, desenvolvimento e inovação*. Rio de Janeiro: Cepes-IMS/Uerj-Fiocruz, 2015.

27. Martins WJ, Artmann E, Rivera FJ. Gestão comunicativa para redes cooperativas de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Rev. Saúde Pública*, 2012, 46, supl.1: 51-58.
28. Rivera FJU, Artmann E. Inovação e agir comunicativo: redes e tecnologias de gestão para a saúde. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2016, 32, sup. 2.
29. Matus C. *Política, planejamento e governo*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1996.
30. Godet M, Durance P. *Prospectiva estratégica para as empresas e os territórios*. Onu/Dunod, 2011.
31. Leite FCL, Costa SMS. Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. *Ci. Inf.*, Brasília, 2007 jan./abr., 36 (1): 92-107.
32. Santos PX, Reis MEA. Gestão do conhecimento: ainda um obscuro objeto de desejo? *RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação, Inovação em Saúde*, Rio de Janeiro, 2010 dez., 4 (5): 14-22.
33. Morel CM, Serruya SJ, Penna GO, Guimarães R. Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases. *PLoS Negl Trop Dis*, 3 (8): e501. doi:10.1371/journal.pntd.0000501, 2009.
34. Lèvy P. *Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
35. *Insights na indústria de ciências digitais*. [Internet]. [Acesso em: 23 ago. 2017]. Disponível em: <<http://connectedresearchers.com/>>.
36. Dudziak EA. *Mais de 400 ferramentas de gestão de pesquisa disponíveis para os pesquisadores – edição 2017*. [Internet]. [Acesso em: 25 ago. 2017]. Disponível em: <<http://www.sibi.usp.br/?p=9001>>.
37. *O guia completo de cadernos eletrônicos de laboratório: como selecionar o software ELN direito para sua pesquisa*. [Internet]. [Acesso em: 09 set. 2017]. Disponível em: <<https://www.labfolder.com/electronic-lab-notebook-eln-research-guide/>>.
38. Merton RK. *Sociologia: teoria e estrutura*. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1968.
39. \_\_\_\_\_, organizador. *Sociologia do conhecimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
40. Bourdieu P. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Unesp, 2003.
41. \_\_\_\_\_. *Para uma sociologia da ciência*. Lisboa: Edições 70, 2004.
42. Kuhn TA. *Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2005. p. 29.

43. Gibbons M *et al.* *The New Production of Knowledge: The Dynamics Science Research in Contemporary Societies*. London. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.
44. Giacomazzo GF. Ciência (s) no contexto “pós”: aspectos transicionais na produção do conhecimento científico. *Roteiro*, Joaçaba, 2015 jul./dez., 40 (2): 333-356.
45. Velho L. *Modos de produção de conhecimento e inovação, estado da arte e implicações para a política científica, tecnológica e de inovação*. Nota Técnica. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Brasília, 2010.
46. Jiménez J. Pesquisa socialmente responsável: podemos falar de Modo 3 de produção do conhecimento? *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde – RECHIS*, Rio de Janeiro, 2008 jan.-jun., 2 (1): 48-57.
47. Valdeleón WA, Monosalva CC. Modo 3 de producción de conocimiento: implicaciones para la universidad de hoy. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2013, (61): 67-87.
48. *Global research gaps thwart Ebola response*. The lack of research institutes with links to Africa has scientists worried about the next Ebola outbreak. [Internet]. [Acesso em: 04 dez. 2017]. Disponível em: <https://www.natureindex.com/news-blog/global-research-gaps-thwart-ebola-response>.
49. Cordeiro D, Braghetto KR, Goldman A, Kon F. Da ciência à e-ciência: paradigmas da descoberta do conhecimento. *Revista USP*, São Paulo, 2013 mar./abr./maio, (97): 71-80A.
50. Appel AL, Maciel ML, Albagli S. A e-Science e as novas práticas de produção colaborativa de conhecimento científico. *Revista Internacional de Ciencia y Sociedad*, 2016, 3 (1).
51. Gray J. *eScience: a transformed scientific method*. [Internet]. Palestra apresentada no Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (NRC-CSTB), Mountain View, Califórnia, 2007. [Acesso em: 04 maio 2017]. Disponível em: <http://research.microsoft.com/~Gray>.
52. Hey T *et al.*, editores. “*The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*”, in *Microsoft Research*, 2009. [Internet]. [Acesso em: 04 maio 2017]. Disponível em: <http://research.microsoft.com/collaboration/fourthparadigm>.
53. Silva R, Caetano R. Um exame dos fluxos financeiros do Ministério da Saúde em pesquisa e desenvolvimento (2003-2005), segundo a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 2011, 27(4): 687-700.
54. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde*. 2. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.
55. Morel CM. A pesquisa em saúde e os objetivos do milênio: desafios e oportunidades globais, soluções e políticas nacionais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2004, 9 (2): 261-270.
56. Gil AC. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

57. \_\_\_\_\_. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
58. Piovesan A, Temporini ER. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, 1995, 29 (4): 318-25.
59. Richardson RJ. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1989.
60. Prodanov CC, Freitas EC. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Ed. Novo Hamburgo, 2013.
61. Minayo MCS. *O desafio do conhecimento*. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
62. \_\_\_\_\_, Deslandes SF, Gomes R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Editora Vozes, 1994.
63. Sampaio RB, Fonseca BPF, Bahulkar A, Szymanski BK *et al*. Network analysis to support public health: evolution of collaboration among leishmaniasis researchers. *Scientometrics*, 2017, doi:10.1007/s11192-017-2346-6.
64. Wasserman S, Faust K. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press, 1999. p. 08.
65. Alves M C. Doenças negligenciadas: o desequilíbrio fatal. *Revista Pré-Univesp*, São Paulo, 2015, (52): 43.
66. Costa FJ, Sousa SCT, Silva AB. Um modelo para o processo de orientação na pós-graduação. *RBPG*, Brasília, 2014, 11 (25): 823-852.
67. Alcará AR, Di Chiara IG, Rodrigues J L, Tomaél MI, Piedade, VCH. Fatores que influenciam o compartilhamento da informação e do conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 2009 jan./abr., 14 (1): 170-191.
68. VIII Ciclo de Debates sobre Bioética e Diplomacia em Saúde. Tema: ciência, tecnologia e inovação em saúde: expectativas e possibilidades de regulação. Desafios Globais na Pesquisa em Saúde. 2017. [Internet]. [Acesso em: 06 jan. 2018]. Disponível em: <<http://bioeticaediplomacia.org/ciclo-de-debates/page/2/>>.
69. Guimarães R. Translational research: an interpretation. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2013, 18 (6):1731-1744.
70. 2022 – O Brasil que queremos. Diálogos: Saúde Pública e Ciência Translacional. 2016. [Internet]. [Acesso em: 06 jan. 2018]. Disponível em: <<http://www.2022brasil.org.br/dialogos-saude-publica-e-ciencia-translacional/>>.
71. Stokes D E. *O Quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas: Editora Unicamp, 2005.
72. Albagli S, Maciel ML, Abdo AH, organizadores. *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília: Ibiict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. 312 p.

73. Facilitate Open Science Training for European (FOSTER). [Internet]. 2016. [Acesso em: 23 jan. 2018]. Disponível em: <<https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-data>>.
74. Fundação Oswaldo Cruz (BR). Livro Verde. *Ciência aberta e dados abertos*: mapeamento e análise de políticas e estratégias em perspectiva nacional e internacional. [Internet]. 2017. [Acesso em: 04 fev. 2018]. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24117/2/Livro-Verde-31-01-2018\\_versao\\_Final.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24117/2/Livro-Verde-31-01-2018_versao_Final.pdf)>.
75. Brasil. Decreto n. 8.777, de 11 de maio de 2016. *Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal*. [Internet]. Brasília, 11 de maio de 2016. [Acesso em: 09 jan. 2018]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm)>.

## APÊNDICE I – PARTICIPANTES DO PPTL\_ussph

### Orientação geral

Carlos Medicis Morel	Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde – CDTS/Fiocruz
Gerson Oliveira Penna	Fiocruz Brasília
Manoel Barral Netto	Vice-Presidência de Educação, Informação e Comunicação (VPEIC)

### Organização – Diretores Regionais da Fiocruz

Fernando Carreiro Carneiro	Fiocruz Ceará
Gerson Oliveira Penna	Fiocruz Brasília
Manoel Barral Netto	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz
Ricardo de Godoi Mattos Ferreira	Fiocruz Rondônia
Rivaldo Venâncio da Cunha	Fiocruz Mato Grosso do Sul
Samuel Goldenberg	Instituto Carlos Chagas – ICC/Fiocruz
Sérgio Luz Bessa	Instituto Leônidas e Maria Deane – ILM/D/Fiocruz
Sinval Brandão	Instituto Ageu Magalhães – IAM/Fiocruz
Zélia Profeta	Instituto René Rachou- IRR/Fiocruz

### Pesquisadores participantes

Alda Maria Da Cruz	Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Aldina Barral	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz
Arlene De Jesus Mendes Caldas	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Armando Schubach	Instituto Nacional de Infectologia – INI/Fiocruz
Bethânia de Araújo Almeida	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz
Carlos H N Costa	Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Carlos Médicis Morel	CDTS/Fiocruz
Celina Roitman	Fiocruz Brasília
Claude Primez	Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Daniela Rodrigues Pereira	Fiocruz Brasília
Edgar Marcelino de Carvalho	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz
Elisa Cupolillo	Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Erica Tatiane	Fiocruz Brasília
Érika Aragão	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz
Flávia Tavares Silva Elias	Fiocruz Brasília
Gerson Oliveira Penna	Fiocruz Brasília
Guilherme Werneck	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Gustavo Romero	Universidade Brasília (UnB)
Isaac Roitman	Universidade Brasília (UnB)
Isabele Barbieri Dos Santos	Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Jefrey Shaw	Universidade de São Paulo (USP)
Manoel Barral Netto	Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz

Mauro Marzochi	Instituto Nacional de Infectologia- INI/Fiocruz
Paulo Machado	Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Raimunda Nonata Ribeiro Sampaio	Universidade Brasília (UnB)
Ricardo de Godoi Mattos Ferreira	Fiocruz Rondônia
Roque P. Almeida	Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Selma M. B. Jerônimo	Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN
Sinval P. Brandão Filho	Instituto Ageu Magalhães – IAM/Fiocruz
Viviane Sampaio Boaventura De Oliveira	Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz
Wagner de Jesus Martins	Fiocruz Brasília

### Secretaria Executiva

Celina Roitman	Fiocruz Brasília
Daniella Rodrigues	Fiocruz Brasília
Érica Tatiane	Fiocruz Brasília
Flávia Elias	Fiocruz Brasília
Gerson Penna	Fiocruz Brasília
Isabele Babieri	Fiocruz Brasília
Marcelo de Jesus	Fiocruz Brasília
Ricardo Sampaio	Fiocruz Brasília
Wagner Martins	Fiocruz Brasília
Waldir Campelo	Fiocruz Brasília

## APÊNDICE II – TCLE ENTREVISTAS



Fundação Oswaldo Cruz  
Fiocruz Brasília  
Escola Fiocruz de Governo

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) colaborador (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “Análise do modelo de governança e gestão estratégica para redes cooperativas aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses”, desenvolvida por Márcio Aldrin França Cavalcante, discente de Mestrado em Políticas Públicas e Saúde, da Escola Fiocruz de Governo (EFG/Fiocruz), sob orientação do Prof. Dr. Wagner de Jesus Martins e co-orientação do Prof. Dr. Ricardo Barros Sampaio.

**OBJETIVO:** analisar as capacidades técnicas e políticas do modelo de governança e gestão para redes de pesquisas, aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses, em fase de implementação na Fiocruz.

**PROCEDIMENTO DE COLETA:** você será submetido a uma entrevista semiestruturada com perguntas abertas para levantamento de pontos chave envolvendo a produção científica colaborativa em rede na área de estudo e a aderência de pesquisadores ao método de pesquisa translacional.

**SIGILO:** as informações fornecidas por você são sigilosas e serão analisadas em conjunto com os dados fornecidos pelos demais pesquisadores. Os riscos envolvidos na pesquisa são mínimos, uma vez que, ao final, os dados serão disponibilizados sempre de modo agrupado, sem identificação pessoal dos participantes. Esclarecemos que os dados obtidos serão armazenados em arquivos digitais, com utilização exclusiva do pesquisador e servirão apenas para o levantamento de informações necessárias à condução da pesquisa. Sinta-se à vontade para responder às questões, pois sua opinião sincera é muito importante. Asseguramos que seu nome será mantido em sigilo por meio da omissão total de informações que permitam identificá-lo (a), preservando assim o anonimato de sua resposta. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e durante a pesquisa.

**COMITÊ DE ÉTICA:** este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Fiocruz Brasília, cujo parecer substanciado se encontra sob o n. CAAE 63732816.1.0000.8027. As dúvidas em relação à assinatura do TCLE ou aos direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas por meio dos telefones (16) 3329-4607 e (61) 3329-4638 ou do e-mail [cepbrasil@fiocruz.br](mailto:cepbrasil@fiocruz.br). O objetivo do Comitê de Ética é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

**DEMAIS INFORMAÇÕES:** ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização, conforme Resolução CNS 466/12. Este TCLE é redigido em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador, em Brasília, Brasil, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável, bem como assinadas no local indicado.

Brasília, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017.

\_\_\_\_\_  
Márcio Aldrin França Cavalcante (Pesquisador)

Telefone: 061 3329 4505 / 061 98174 0049 – E-mail: [marcio.cavalcante@fiocruz.br](mailto:marcio.cavalcante@fiocruz.br)

Declaro que entendi os objetivos e as condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

Nome do participante em letra legível: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE III – ROTEIRO DE ENTREVISTA

### Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses

1. Você pode falar um pouco sobre o seu dia a dia como pesquisador?
2. Quais os projetos em que está trabalhando atualmente?
3. Que tipo de pesquisa você realiza (básica, clínica, epidemiológica, etc.)?
4. No processo da pesquisa você interage com outros pesquisadores? Se sim, esses pesquisadores estão na mesma instituição/cidade que você ou em outros locais?
5. A interação é de que tipo?
6. Você diria que há uma colaboração entre você e outros pesquisadores?
7. O que te leva a colaborar?
8. A colaboração é sempre do mesmo tipo ou varia a depender do parceiro de pesquisa? Se varia, por que a variação?
9. Que dificuldades você encontra no processo de colaboração? Como você acha que é possível superá-las?
10. Existe alguma regulamentação/exigência para a colaboração? Ex.: orientação de alunos; parceria com outras unidades/entidades?
11. Qual a forma mais comum de compartilhamento ou colaboração (presencial – *workshop*, seminário, etc. – ou digital – *e-mail*, fóruns de discussão, etc.)?
12. Você possui ou tem conhecimento de estratégias para divulgar os resultados de pesquisa da sua área com gestores? Complexo produtivo? Outros pesquisadores?
13. Com base no seu entendimento sobre pesquisa translacional, o quanto você acha que esse conceito está sendo usado na pesquisa em leishmaniose ou o quanto ele precisa ser aprimorado?
14. Sobre ciência aberta, qual a sua opinião sobre o tema e o quanto isso é importante para a pesquisa em leishmaniose?

## APÊNDICE IV – TCLE QUESTIONÁRIO



Fundação Oswaldo Cruz  
Fiocruz Brasília  
Escola Fiocruz de Governo

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) colaborador (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “Análise do modelo de governança e gestão estratégica para redes cooperativas aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses”, desenvolvida por Márcio Aldrin França Cavalcante, discente de Mestrado em Políticas Públicas em Saúde, da Escola Fiocruz de Governo (EFG/Fiocruz), sob orientação do Prof. Dr. Wagner de Jesus Martins e co-orientação do Prof. Dr. Ricardo Barros Sampaio.

**OBJETIVO:** analisar as capacidades técnicas e políticas do modelo de governança e gestão para redes de pesquisas, aplicado ao Programa de Pesquisa Translacional em Leishmanioses em fase de implementação na Fiocruz.

**PROCEDIMENTO DE COLETA:** consistirá da aplicação de um questionário (*survey* eletrônico) elaborado com base na análise dos resultados de entrevistas semiestruturadas realizadas anteriormente, e constituído de questões do tipo aberta, fechada e mista, e também com questões que possibilitem uma e também mais de uma resposta, sendo algumas das questões voltadas a mensurar gradação, a partir de uma escala de 1 a 10, sobre temas específicos inerentes ao processo de produção científica colaborativa em rede no campo das leishmanioses e aderência dos pesquisadores aos programas de pesquisa translacionais. Este questionário também orientará a análise sobre como se operacionalizam os ativos relacionais no âmbito das redes colaborativas de pesquisa.

**SIGILO:** as informações fornecidas por você são sigilosas e serão analisadas em conjunto com os dados fornecidos pelos demais pesquisadores. Os riscos envolvidos na pesquisa são mínimos, uma vez que, ao final, os dados serão disponibilizados sempre de modo agrupado, sem identificação pessoal dos participantes. Esclarecemos ainda que os dados obtidos serão armazenados em arquivos digitais com utilização exclusiva do pesquisador e servirão apenas para o levantamento de informações necessárias à condução da pesquisa. Sinta-se à vontade para responder às questões, pois sua opinião sincera é muito importante. Asseguramos que seu nome será mantido em sigilo por meio da omissão total de informações que permitam identificá-lo (a), preservando assim o anonimato de sua resposta. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e durante a pesquisa.

**COMITÊ DE ÉTICA:** este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Fiocruz Brasília, cujo parecer consubstanciado encontra-se sob o n. CAAE 63732816.1.0000.8027. As dúvidas em relação à assinatura do TCLE ou aos direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas por meio dos telefones (16) 3329-4607 e (61) 3329-4638 ou do e-mail [cepbrasil@fiocruz.br](mailto:cepbrasil@fiocruz.br). O objetivo do Comitê de Ética é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

**DEMAIS INFORMAÇÕES:** ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização, conforme Resolução CNS 466/12. Este TCLE é redigido em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador, em Brasília, Brasil, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável, bem como assinadas no local indicado.

Brasília, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2017.

\_\_\_\_\_  
Márcio Aldrin França Cavalcante (Pesquisador)

Telefone: 061 3329 4505 / 061 98174 0049 – E-mail: [márcio.cavalcante@fiocruz.br](mailto:márcio.cavalcante@fiocruz.br)

Declaro que entendi os objetivos e as condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Nome do participante em letra legível: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE V - QUESTIONÁRIO

Section 1 of 5

### Cooperação Científica em Leishmanioses

Formulário de pesquisa sobre cooperação científica em Leishmanioses e assuntos correlatos.  
Projeto de pesquisa "ANÁLISE DO MODELO DE GOVERNANÇA E GESTÃO ESTRATÉGICA PARA REDES COOPERATIVAS APLICADO AO PROGRAMA DE PESQUISA TRANSLACIONAL EM LEISHMANIOSES" aprovado pelo comitê de ética 8027 - Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ BRASÍLIA, CAAE: 63732816.1.0000.8027 em 09/03/2017.  
Questionário dividido em 5 seções com 25 perguntas. Tempo médio de resposta 10 minutos

Você concorda em participar dessa pesquisa conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)?

Link de acesso ao TCLE - <https://www.dropbox.com/s/rjjj6trrssiudy/TCLE.pdf?dl=0>

Question \*

Sim

Não



## Dados Demográficos

Seção para levantamento de dados descritivos sobre os participantes

### Nome Completo

Short-answer text

---

### Instituição / Unidade / Laboratório que trabalha

Short-answer text

---

### É membro permanente de programa de Pós- Graduação?

Escreva Sim ou Não. Se for Sim assinale qual ou quais programas de pós-graduação

Short-answer text

---

### Qual a sua área de formação na pós-graduação?

Short-answer text

---

### Há quanto tempo obteve seu título de doutor(a)?

- Em andamento
- Até 5 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Mais de 10 anos

## Cooperação científica

Seção sobre cooperação científica

⋮

Indique qual ou quais o(s) foco(s) de suas pesquisas.

Leishmaniose Humana

Leishmaniose Animal

Com qual forma de leishmaniose suas pesquisas se desenvolvem?

Leishmaniose Visceral

Leishmaniose Cutânea

Indique qual ou quais o(s) subgênero(s) de suas pesquisas.

*Leishmania braziliensis*

*Leishmania guyanensis*

*Leishmania lainsoni*

*Leishmania amazonensis*

*Leishmania chagasi*

...

Indique a área ou as áreas predominante(s) de atuação na sua pesquisa em Leishmanioses dentro do Processo Produtivo da Ciência segundo o DNDi.

	Pesquisa Básica	Ensaio Clínico (Translação)	Desenvolvimento	Implementação
Vetores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parasita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evolução Clínica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bioquímica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnóstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imunofisiopatologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epidemiologia de Campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epidemiologia Genética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bioinformática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esquema Terapêutico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deteção Molecular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biologia Celular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filogelia Molecular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genotipagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quimioterapia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Novos alvos para fármacos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

:::

Em qual ou quais área(s) de pesquisa você coopera, considerando o Processo Produtivo da Ciência segundo o DNDi ?

	Pesquisa Básica	Ensaio Clínico (Translação)	Desenvolvimento	Implementação
Vetores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parasita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evolução Clínica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bioquímica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnóstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imunofisiopatologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epidemiologia de Campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epidemiologia Genética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bioinformática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esquema Terapêutico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deteccão Molecular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biologia Celular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filogenia Molecular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genotipagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quimioterapia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Novos alvos para fármacos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Considerando o conjunto de valores, atitudes e virtudes listados abaixo, assinale aquele que você considera mais importante para estabelecimento de cooperações científicas dentro do processo produtivo da ciência.

	Pesquisa Básica	Ensaio Clínico (Translação)	Desenvolvimento	Implementação
Confiança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reciprocidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lealdade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compromisso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Honestidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integridade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como você avalia a relevância da cooperação com outros grupos de pesquisa para a geração dos seguintes resultados?

	Não tem relevância	Pouca relevância	Indiferente	Relevante	Muito relevante
Geração de novos conhecimentos	<input type="radio"/>				
Artigos publicados em periódicos no Brasil ou no exterior	<input type="radio"/>				
Livros ou capítulos de livros publicados no Brasil ou no exterior	<input type="radio"/>				
Dissertações de Mestrado	<input type="radio"/>				
Teses de Doutorado	<input type="radio"/>				
Pós-Doutorados	<input type="radio"/>				
Patentes	<input type="radio"/>				
Esquemas terapêuticos	<input type="radio"/>				
Ensaio clínico	<input type="radio"/>				
Gestão da produção científica	<input type="radio"/>				

Em uma escala de relevância quais são as principais vantagens em participar de uma rede cooperativa de pesquisa?

	Não tem relevância	Pouca relevância	Indiferente	Relevante	Muito relevante
Compartilhar conhecimentos/informações	<input type="radio"/>				
Obter reconhecimento Nacional/Internacional	<input type="radio"/>				
Aumentar a produção de publicações	<input type="radio"/>				
Ampliar oportunidade de colaborar com outras áreas de conhecimento	<input type="radio"/>				
Ter acesso a novas tecnologias	<input type="radio"/>				
Captar recursos financeiros	<input type="radio"/>				

Com base nas suas últimas cooperações científicas quais elementos foram mais relevantes para o estabelecimento / sucesso da cooperação?

	Não tem relevância	Pouca relevância	Indiferente	Relevante	Muito relevante
Produção acadêmica	<input type="radio"/>				
Afinidade social (Amigos, colaboradores de colaboradores)	<input type="radio"/>				
Questões financeiras (financiamento)	<input type="radio"/>				
Necessidade de outras competências técnicas	<input type="radio"/>				
Orientação acadêmica	<input type="radio"/>				

Em uma escala de relevância enumere quais principais barreiras impedem você a participar de pesquisas cooperativas com outros pesquisadores?

	Não tem relevância	Pouca relevância	Indiferente	Relevante	Muito relevante
Risco Moral	<input type="radio"/>				
Relacionamento	<input type="radio"/>				
Competição	<input type="radio"/>				
Exploração	<input type="radio"/>				
Desconfiança	<input type="radio"/>				



Qual ou quais ferramentas/TIC de gestão de projetos você utiliza?

- Google docs
- Dropbox
- Trello
- Gerenciador de projetos
- Caderno virtual de pesquisa
- Outros

Qual ou quais plataformas tecnológicas você utiliza no desenvolvimento de pesquisa com leishmaniose?

- Bioensaios
- Bioinformática
- Citometria
- Genômica
- Proteômica
- Métodos analíticos
- Outros

## Redes de Cooperação e de Especialistas

Seção sobre mapeamento de redes de cooperação e de especialistas.

⋮

Cite até 3 Pesquisadores e/ou grupos de pesquisa e/ou instituições com as quais cooperou mais intensamente nos últimos 5 anos. Enumere as suas respostas

Ex. 1. Fausto Manoel / Grupo de Pesquisa Leish / UF-XPTO; 2. Manoel e Fausto / Instituto Argentino de pesquisa

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

Cite até 3 pesquisadores que você considera relevante quanto ao conhecimento gerado por suas pesquisas (também conhecidos como especialistas), na sua área de atuação.

Enumere e priorize as suas respostas. O mais relevante em primeiro.

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

Cite até 3 pesquisadores que você considera relevante quando necessita de alguma informação (também conhecidos como comunicadores) na sua área de atuação.

Enumere e priorize as suas respostas. O mais relevante em primeiro. As informações podem ser de qualquer tipo, como congressos, pesquisas recentes ou outros.

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

Question

Long-answer text

---

**APÊNDICE VI – CLASSIFICAÇÃO SIMBÓLICA DOS ENTREVISTADOS**

<b>Classificação</b>		
<b>Status</b>	<b>Pesquisa – inserção</b>	<b>Posição</b>
<b>S – sênior</b>	B – básica	A – acadêmico
<b>P – pleno</b>	C – clínica/aplicada	G – gestão
<b>J – júnior</b>	D – desenvolvimento	

## ANEXO I - REDE DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DO GRUPO DE APOIO ESTRATÉGICO

