

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

NATANAEL VITOR SOBRAL

**ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM MEDICINA TROPICAL DA UFPE ÀS NECESSIDADES SOCIAIS DE SAÚDE  
TROPICAL EM PERNAMBUCO: ANÁLISE CIENTOMÉTRICA**

RECIFE  
2015

NATANAEL VITOR SOBRAL

**ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM MEDICINA TROPICAL DA UFPE ÀS NECESSIDADES SOCIAIS DE SAÚDE  
TROPICAL EM PERNAMBUCO: ANÁLISE CIENTOMÉTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador:  
Prof<sup>o</sup>. Dr. Fábio Mascarenhas e Silva

RECIFE  
2015

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

S677a	<p data-bbox="448 1268 683 1289">Sobral, Natanael Vitor</p> <p data-bbox="448 1293 1256 1402">Alinhamento da produção científica do programa de pós-graduação em medicina tropical da UFPE às necessidades sociais de saúde tropical em Pernambuco: análise cientométrica / Natanael Vitor Sobral. – Recife: O Autor, 2015.</p> <p data-bbox="493 1407 626 1428">145 f.: il., fig.</p> <p data-bbox="448 1461 1256 1541">Orientador: Fábio Mascarenhas e Silva Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Ciência da Informação, 2015.</p> <p data-bbox="493 1570 818 1591">Inclui referências e apêndices.</p> <p data-bbox="457 1625 1256 1705">1. Ciência da informação. 2. Pesquisa social. 3. Universidades e faculdades – Pós-graduação. 4. Medicina tropical. 5. Indicadores de ciência. I. Silva, Fábio Mascarenhas e (Orientador). II. Título.</p> <p data-bbox="488 1759 703 1780">025.4 CDD (22.ed.)</p> <p data-bbox="985 1759 1218 1780">UFPE (CAC 2015-74)</p>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NATANAEL VITOR SOBRAL

**ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM MEDICINA TROPICAL DA UFPE ÀS NECESSIDADES SOCIAIS DE SAÚDE  
TROPICAL EM PERNAMBUCO: ANÁLISE CIENTOMÉTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador:  
Prof<sup>o</sup>. Dr. Fábio Mascarenhas e Silva

Aprovado ( X )      Não Aprovado ( )

Data: 24 / 02/ 2015

---

Prof. Dr. Fábio Mascarenhas e Silva  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Leilah Santiago Bufrem  
Membro 1 (interno)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho  
Membro 2 (externo)

*Dedico ao meu pai, Reginaldo Vitor Sobral, que mesmo em  
memória é o grande responsável e motivador de todas as  
minhas conquistas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por me permitir chegar até aqui guardando seus mandamentos com grande alegria. Ingressar na pós-graduação e concluí-la é motivo de grande satisfação, porque esta etapa é fundamental para a realização do meu sonho de ingressar na docência do ensino superior.

Sou grato a todos que fazem a **Universidade Federal de Pernambuco**, a nossa querida *Virtus Impavida*, pelos seis anos mais frutíferos em termos de aprendizado e maturidade em minha vida. Espero voltar rapidamente para continuar meu treinamento em um programa de doutorado.

Registro agradecimentos especiais a **minha mãe**, que mesmo após o falecimento do meu pai nunca me deixou faltar nada, me oferecendo a tranquilidade necessária para que eu pudesse desfrutar de tudo que a universidade pública poderia me oferecer. Às minhas irmãs **Rosangela, Rosilene e Rosiane** por todo apoio necessário para que eu chegasse até aqui. Ao meu padrinho **Luís Alexandre de Barros** que supriu as lacunas deixadas pela ausência do meu pai, sendo exemplo de honestidade e lealdade.

Ao meu incomparável pai, **Reginaldo Sobral** (em memória), meu exemplo, meu fundamento, o melhor amigo que já tive. Espero que do céu observe com orgulho os resultados da semente que plantou.

Ao meu grande amigo, orientador, e professor, **Fábio Mascarenhas**, que em todo o momento me prestou à assistência necessária, trazendo conselhos à minha vida que guardo com o mesmo ímpeto que uma ostra esconde a sua pérola. Agradeço por ser meu espelho profissional de conduta ética, e referência de sucesso.

Dedico este momento a todos os professores que me acompanharam até aqui, em especial, ao coordenador do PPGCI/UFPE, o Professor **Fábio Pinho**, que sempre atendeu com presteza as necessidades do corpo discente, ao **Raimundo Santos**, pela honra de poder trabalhar ao lado do maior especialista da área de Indicadores em CT&I do país. O **Raimundo** também se tornou um grande amigo, e sua vocação e inspiração para o 'fazer ciência' é tão intensa que motiva todos que os cercam.

Aos **colegas de turma**, cada um tem um lugar especial em meu coração. Todas as nossas aulas, comemorações, grupos de estudos, ficarão gravados para sempre em minha memória. Seria incoerente citar o nome para não me esquecer de nenhum, tendo em vista que tivemos **alunos especiais, regulares e ouvintes**. Tudo que tenho a dizer é que a maior fatia do meu aprendizado foi construída com vocês e serei grato a cada um enquanto existir. Destaco os dois fiéis escudeiros de graduação, com quem tive a honra de estudar no mestrado, **Guilherme Santana** e **Márcio Ferreira**, colegas com quem produzi a maior parte dos meus trabalhos, e amigos com os quais dividi boa parte de minha vida.

Aos amigos queridos que me deram força nos momentos de dor e aflição, **Ronald Cavalcanti, Orlando Gonçalves, Viviane Gleice, Tatyane Cruz, Anne Louise, Alan Kardek, Guilherme Santos** e **Gustavo Aragão**. Ainda que surja a maior das tempestades, seus nomes jamais serão apagados. Se amarmos os amigos na angústia nascerão os irmãos.

Aos amigos **Julinho Borba, Fernando Cavalcanti, Jorge Gondim, Fernanda Bezerra, Elda Santana** e **Julião Pascoal**. Sou grato pelo bem que me fizeram, vocês são fantásticos.

Agradeço a cada um que me ajudou diretamente no trabalho, **Lanny Rezende** pela força e auxílio com os dados, compartilhando seus ouvidos em todos os meus desabafos. Ao **Erik Lima** pelo apoio no processamento dos dados, os bibliotecários são fantásticos nisto. E à supervisão de **Raimundo Santos**, mais uma vez eficaz e precisa.

Não poderia esquecer da minha ilustre banca examinadora, de um nível magnífico, que me acompanhou no processo de desenvolvimento e serviu para dar luz ao trabalho, me inflamando com ideias que jamais desenvolveria sozinho. Sendo assim, meu abraço especial às professoras **Leilah Santiago Bufrem** (PPGCI/UFPE), **Maria Cristina Oliveira** (PPGCI/UFPE), e **Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho** (PPGMEDTROP/UFPE). As três são maravilhosas! Grato também ao **Fábio Pinho** (PPGCI/UFPE) e à professora **Vludia Costa** (PPGMEDTROP/UFPE) que se disponibilizaram à suplência da banca examinadora.

Aos funcionários da UFPE, **Suzana** (PPGCI/UFPE), obrigado por me suportar e atender com presteza nossas solicitações. Sem você não chegaríamos até aqui! **Andréa Marinho** (Biblioteca do CAC/UFPE), que além de grande amiga, foi minha companheira de mestrado, e nos ajudou nas árduas tarefas de busca de conteúdo nos serviços de informação.

No mais, meu muito obrigado a todos os **professores do PPGMEDTROP/UFPE**, o comprometimento de vocês com o programa é algo explícito, que nos encoraja a seguir na profissão. Agradeço por cada questionário respondido, cada sessão de entrevistas, cada informação disponibilizada, sou infinitamente grato. Repetindo a frase que eu sempre dizia no final das entrevistas: - você não sabe o quando me ajudou! Neste caso, vocês não sabem o quanto me ajudaram!

Ainda no PPGMEDTROP, como poderia deixar de agradecer à minha amiga **Viviane Martha**. Considero a 'Vivi' como um anjo enviado por Deus para me ajudar nas atividades de campo. Suas dicas, conselhos, ajudas, foram tão preciosas que nem as palavras mais sábias conseguiriam expressar tamanha a minha gratidão. Muito obrigado!

Por fim, agradeço a **todos os colegas e amigos** aqui não citados que colaboraram direta ou indiretamente para minha formação. Mesmo que a limitação de espaço dessa página tenha excluído pessoas especiais, mas, estas poderão ter sempre a certeza que do meu coração jamais serão apagadas ou esquecidas, podendo contar comigo sempre que necessitar.

*Ora, àquele que é poderoso para fazer infinitamente mais além daquilo que pedimos ou pensamos, segundo o poder que em nós opera, A esse a glória na igreja, por Jesus Cristo, em todas as gerações, para todo o sempre. Amém.*

***Efésios 3:20-21.***

SOBRAL, Natanael Vitor. **Alinhamento da produção científica do programa de pós-graduação em medicina tropical da UFPE às necessidades sociais de saúde tropical em Pernambuco**: análise cientométrica. 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2015.

#### **RESUMO:**

Objetivou avaliar a contribuição da produção científica do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco às necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco no período de 2004 a 2012. Para isto, analisou-se o alinhamento temático das publicações científicas do programa com as necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco definidas no Plano Estadual de Saúde (2012-2015) pelo Governo Estadual de Pernambuco em parceria com vários setores da sociedade. Como principais resultados foram analisados: a) a concessão de bolsas de produtividade em pesquisa; b) os pesquisadores mais produtivos; c) a percepção dos pesquisadores sobre o Plano Estadual de Saúde; d) as motivações e a abrangência regional das pesquisas realizadas; e) as redes de colaboração existentes entre os pesquisadores; f) os periódicos mais representativos; e g) o alinhamento dos temas produzidos com as necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco. A partir destes dados pôde-se concluir que os pesquisadores desconhecem o Plano Estadual de Saúde, todavia, se empenham em colaborar para a mitigação das doenças tropicais no estado. As motivações para a realização das pesquisas são sociais, tendo pouca influência do setor privado, e o programa vivencia uma transição de paradigma, onde o conceito de doença tropical tem ampliado seu escopo para o contexto das doenças infecciosas, e por isto, a AIDS aparece no topo dos temas mais representativos.

**Palavras-Chave:** Indicadores Científicos; Necessidades Sociais; Produção Científica; Saúde Tropical; Medicina Tropical; Cientometria; UFPE.

SOBRAL, Natanael Vitor. **Alignment of scientific production of the post-graduate program in tropical medicine UFPE to social needs in tropical health at Pernambuco: scientometric analysis.** 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2015.

**ABSTRACT:**

*Aimed to evaluate the contribution of the scientific production of the Postgraduate Program in Tropical Medicine, UFPE (PPGMEDTROP/UFPE) to social needs in tropical health of Pernambuco state from 2004 to 2012. For this, we analyzed the thematic alignment of scientific publications the program with social needs in tropical health of Pernambuco state defined in the State Health Plan (2012-2015) by the Pernambuco State Government in partnership with various sectors of society. The main results were analyzed: a) the granting of productivity in research grants; b) the most productive researchers; c) the perception of the researchers on the State Health Plan; d) the motivations and the regional scope of research conducted; e) the existing collaborative networks among researchers; f) the most representative journals; g) the alignment of the subjects produced with social needs in tropical health of the state of Pernambuco. From these data it was concluded that researchers do not know the State Health Plan, however, strive to contribute to the mitigation of tropical diseases in the state. The motivations for carrying out the research is social, with little influence of the private sector, and the program experiences a paradigm of transition, where the concept of tropical disease has expanded its scope to the field of infectious diseases, and for this reason, AIDS appears on top of the representative subjects.*

**Keywords:** *Scientific Indicators; Social Needs; Scientific Production; Tropical Health; Tropical Medicine; Scientometrics; UFPE.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Mapa Global e a Linha do Equador.....	<b>20</b>
<b>Figura 2</b> - Ranking das Publicações em Medicina Tropical por Países na Web of Science	<b>21</b>
<b>Figura 3</b> - Equação Fundamental da Ciência da Informação.....	<b>31</b>
<b>Figura 4</b> - Modelo de Sociograma de colaboração na produção científica elaborado no software UCINET.....	<b>43</b>
<b>Figura 5</b> - Crescimento da Produção Científica sobre Redes Sociais na BRAPCI .....	<b>45</b>
<b>Figura 6</b> - Crescimento da Produção Científica em coautoria sobre Redes Sociais na BRAPCI .....	<b>46</b>
<b>Figura 7</b> - Distribuição da produção científica sobre Redes Sociais por área do conhecimento na Web of Science .....	<b>52</b>
<b>Figura 8</b> - Distribuição dos artigos publicados em periódicos na área de saúde segundo o número de autores .....	<b>63</b>
<b>Figura 9</b> - Doenças mais frequentes nas publicações em Artigos de Periódicos pelo PPGMEDTROP/UFPE .....	<b>70</b>
<b>Figura 10</b> - Publicações em Artigos de Periódicos pelo PPGMEDTROP/UFPE por ano....	<b>74</b>
<b>Figura 11</b> - Pesquisadores mais representativos na publicação de artigos do PPGMEDTROP/UFPE .....	<b>76</b>
<b>Figura 12</b> - Hélice Tríplice com intersecções G-U-E e objetivos comuns em prol do social entre as instituições.....	<b>95</b>
<b>Figura 13</b> - Rede de Colaboração Científica do PPGMEDTROP/UFPE .....	<b>107</b>
<b>Figura 14</b> - Doenças estudadas pelo PPGMEDTROP/UFPE .....	<b>109</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Indicadores e utilidades para a análise da produção científica.....	<b>18</b>
<b>Quadro 2</b> - Motivações para a colaboração científica entre os pesquisadores.....	<b>47</b>
<b>Quadro 3</b> - Publicações do PPGMEDTROP/UFPE por tipologia.....	<b>69</b>
<b>Quadro 4</b> - Caracterização da população docente do PPGMEDTROP/UFPE.....	<b>78</b>
<b>Quadro 5</b> - Princípios do Ethos da Ciência.....	<b>88</b>
<b>Quadro 6</b> - Motivações para a colaboração científica.....	<b>103</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Percentual de cura e abandono de casos de Tuberculose em Pernambuco, no período 2007-2010 .....	<b>84</b>
<b>Tabela 2</b> - Periódicos Científicos mais representativos no PPGMEDTROP/UFPE .....	<b>100</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**AIDS (do inglês HIV)** - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

**ARS** – Análise de Redes Sociais

**BRAPCI** – Base de Dados Referencial de Periódicos em Ciência da Informação

**CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CI** – Ciência da Informação

**CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**CT&I** - Ciência, Tecnologia e Inovação

**DeCS/BVS** - Sistema de Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde

**ENANCIB** - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação

**FACEPE** – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco

**FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

**FHD** – Febre Hemorrágica da Dengue

**G-U-E** – Governo – Universidade - Empresa

**HIV** - *Human Immunodeficiency Virus*

**HT** – Hélice Tríplice

**NE** – Nordeste do Brasil

**PDI** – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

**PES** – Plano Estadual de Saúde do Estado de Pernambuco

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PL** - Plataforma Lattes do CNPq

**PPC** – Portal de Periódicos CAPES

**PPGMEDTROP/UFPE** - Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco

**PPG** – Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*

**SES/PE** – Secretaria Estadual de Saúde

**SEVS** - Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde

**SNA** – *Social Network Analysis*

**TDR** - *Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases*

**TIC** – Tecnologias da Informação e da Comunicação

**UFPE** – Universidade Federal de Pernambuco

**WoS** - *Web of Science*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO TEÓRICO CONCEITUAL</b>	<b>27</b>
2.1	Ciência & Tecnologia e as Transformações Sociais	27
2.2	A Ciência como Instituição Social	35
2.3	Redes Sociais Científicas como Indicadores de CT&I	41
2.4	Os Indicadores Científicos	54
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>59</b>
3.1	Procedimentos Metodológicos	60
3.2	Pré-Teste	68
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>71</b>
4.1	Caracterização da Produção Científica	73
4.2	Percepção dos Pesquisadores sobre o PES e as Fontes Documentais para a Identificação de Problemas de Pesquisa	80
4.3	Motivações de Pesquisa	86
4.4	Abrangência Geográfica das Pesquisas	97
4.5	Motivações para a Colaboração Científica	103
4.6	Alinhamento da Produção Científica do PPGMEDTROP/UFPE às necessidades de Saúde Tropical de Pernambuco	109
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>116</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>122</b>
	<b>APÊNDICE A - Tema, Definição e Termos Associados às Doenças Tropicais</b>	<b>133</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário de Investigação Científica</b>	<b>137</b>
	<b>APÊNDICE C - Termos Mais Representativos na Produção de Artigos do PPGMEDTROP/UFPE</b>	<b>140</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2012, o Produto Interno Bruto de Pernambuco (PIB) cresceu 2,3%, totalizando R\$ 115,6 bilhões, e superou proporcionalmente o PIB do Brasil registrado neste mesmo ano (PERNAMBUCO, 2013). O Estado tem crescido acima da média nacional e alcançado expressivos investimentos, e a população tem sido favorecida com o desenvolvimento econômico e social.

Este crescimento econômico e social vem despertando a necessidade de pesquisas voltadas ao mapeamento e monitoramento da produção científica, tecnológica e inovativa, tendo em vista a demanda por conhecimento e políticas de fomento voltadas às necessidades do estado. Pietrobon-Costa *et al.* (2012), ao discutirem esta questão, afirmam que o desenvolvimento social e o crescimento econômico necessitam de um esforço continuado de pesquisa científica, com a geração de inovações (sociais e tecnológicas). Desta forma, entende-se que o crescimento socioeconômico e a produção de Ciência são aspectos relacionados, que interagem de forma interdependente.

Neste sentido, percebe-se que a ausência de métodos, técnicas e instrumentos que permitam o mapeamento desta produção comprometem a formulação de indicadores confiáveis de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), impedindo que esse crescimento seja acompanhado e apoiado sob a ótica de uma gestão mais adequada.

Para Santos e Kobashi (2005) os indicadores são dados estatísticos utilizados para avaliar as potencialidades da base científica e tecnológica dos países, e servem para monitorar as oportunidades em diferentes áreas e identificar atividades e projetos mais promissores para o futuro, de modo a auxiliar na tomada de decisão dos gestores da

política científica e tecnológica, e também, para que a sociedade entenda os caminhos da produção científica daquela região.

Santos e Kobashi (2005), baseados em Macias-Chapula (1998); Spinak (2001); Okubo (1997); Narin (1994); Courtial (1990); Callon *et al.* (1993), afirmam também, que existe um conjunto expressivo de indicadores empregados na análise da produção científica, classificados em: indicadores de produção científica, indicadores de citação, e indicadores de ligação, como indica o quadro 1.

**Quadro 1** - Indicadores e utilidades para a análise da produção científica

Indicadores	Utilidades
<b>De Produção Científica</b>	Construídos pela contagem do número de publicações por tipo de documento (livros, artigos, publicações científicas, relatórios etc.), por instituição, área de conhecimento, país, dentre outros;
<b>De Citação</b>	Estabelecidos pela contagem do número de citações recebidas por uma publicação de artigo de periódico. É o meio mais reconhecido de atribuir crédito ao autor;
<b>De Ligação</b>	Criados pelas co-ocorrências de autoria, citações e palavras, sendo aplicados na elaboração de mapas de estruturas de conhecimento e de redes de relacionamento entre pesquisadores, instituições e países. Emprega técnicas de análise estatística de agrupamentos.

Fonte: Adaptado de Santos e Kobashi (2005)

Pinto e Matias (2011) lembram que os indicadores científicos podem ser gerados a partir da entrada de recursos e pessoas que desenvolvem os estudos, denominados de *input*, e de saída de resultados, geradas em forma de publicações de artigos e trabalhos, técnico-científicos conhecidos como *output*.

Em âmbito estadual, as atuais políticas públicas, visando à determinação de indicadores de CT&I, revelam-se frágeis, resultado de uma histórica ausência de políticas institucionais. Tal situação é perceptível ao constatar-se a inexistência de indicadores em CT&I estaduais que ofereçam confiabilidade suficiente para apoiar processos decisórios

em CT&I (SOBRAL, 2013). Os únicos indicadores sobre CT&I disponibilizados para a sociedade, apenas apresentam o quadro de bolsas concedidas e suas respectivas modalidades, o que representa apenas uma tímida prestação de contas sobre os investimentos realizados<sup>1</sup>. Em contrapartida, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)<sup>2</sup> publica periodicamente catálogos de indicadores em CT&I que contemplam diversos aspectos relacionados a pesquisa científica do estado de São Paulo, tais como: investimentos, gênero, publicações, internacionalização da pesquisa, distribuição de recursos, entre outras questões.

Sobre isto, percebe-se que a ausência de indicadores de CT&I confiáveis compromete o desenvolvimento do estado à medida que as políticas de fomento não são baseadas em instrumentos sólidos, e as áreas prioritárias para o crescimento social são desfavorecidas, ou no mínimo desprivilegiadas pelas agências responsáveis pelo fomento à Ciência. Outra importante questão é a ausência de uma gestão baseada em indicadores nos programas de pós-graduação, que muitas vezes desconhecem sua própria produção científica e conseqüentemente suas potencialidades de pesquisa.

Tendo em vista que os problemas supracitados são de origem informacional, percebe-se que o mapeamento das necessidades informacionais destas instituições e a produção de indicadores científicos orientados ao desenvolvimento social tendem a colaborar na redução desses problemas. No caso das pós-graduações *stricto sensu* os indicadores gerados podem ser utilizados a partir de um referencial de interpretação que

---

<sup>1</sup> <http://aqil.facepe.br/indicadores.php>

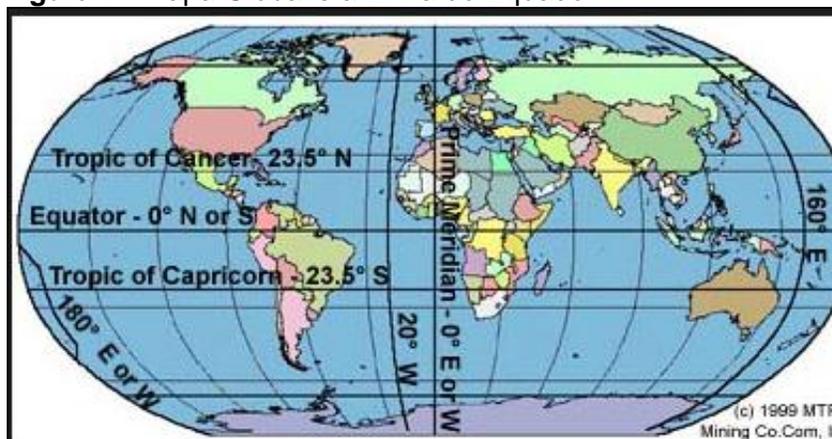
<sup>2</sup> <http://www.fapesp.br/indicadores/>

favoreça o entendimento dos problemas da sociedade e as contribuições da Ciência para solucionar estas questões.

Mesmo áreas importantes para o estado de Pernambuco, que contam com programas de pós-graduação e grupos de pesquisa que se dedicam a estudar problemas típicos da região, como é o caso do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da UFPE (PPGMEDTROP/UFPE), são prejudicadas pela carência de indicadores consistentes em CT&I que auxiliem na avaliação do alinhamento de sua produção às necessidades sociais em saúde tropical do estado.

Considerando o atual contexto de saúde tropical da Região Nordeste do Brasil, em relação aos países da Europa, identifica-se que a problemática da saúde tropical deve ser entendida como uma prioridade pelos governantes. Ao problematizar esta questão, Camargo (2008) afirma que as doenças tropicais se referem a doenças infecciosas que se proliferam em condições climáticas quentes e úmidas, típicas de países situados entre as proximidades do Equador, entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, exatamente na região Nordeste do Brasil, o que favorece a proliferação rápida destas enfermidades.

**Figura 1 - Mapa Global e a Linha do Equador**



**Fonte:** Roebuckclasses Cartography (1999)

Ao constatar a relevância do tema para nossa região e país, identificou-se que a produção científica brasileira sobre Medicina Tropical na Web of Science (WoS) é bastante representativa (figura 2), porém aquém da produção da Inglaterra ou dos Estados Unidos, países que em princípio não vivenciam esses problemas devido ao seu próprio contexto climático e de desenvolvimento social. Eyckmans (1991) afirma que na Europa, os Institutos de Pesquisa em Medicina Tropical, comumente, não estudam problemas típicos de seus países.

**Figura 2 -** Ranking das Publicações em Medicina Tropical por Países na Web of Science

Field: Countries/Territories	Record Count	% of 3722	Bar Chart
ENGLAND	726	19.506 %	
USA	595	15.986 %	
BRAZIL	311	8.356 %	
INDIA	251	6.744 %	
FRANCE	214	5.750 %	
GERMANY	158	4.245 %	
BELGIUM	141	3.788 %	
SWITZERLAND	139	3.735 %	
AUSTRALIA	135	3.627 %	
THAILAND	110	2.955 %	

**Fonte:** Web of Science (2014)

Forantini (1997) ao discutir esta questão, explica que a pesquisa em Medicina Tropical é um problema superado no primeiro mundo, pois estas nações não mais se veem (ou nunca se viram) combatendo problemas de saúde decorrentes da malária, esquistossomose, leishmaniose, dengue, febre amarela, peste, infecções respiratórias

agudas e disenterias. O autor ainda destaca que no Brasil os pesquisadores comportam-se como se a população brasileira não mais se defrontasse com os problemas constituídos pelas endemias e infecções emergentes. E, quando o fazem, adotam atitudes que pouco os diferenciam em relação aos pesquisadores estrangeiros que militam no mesmo campo, ao menos no que tange a produção de conhecimento.

Visando combater este e outros problemas no campo da saúde, a Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, a partir do Plano Estadual de Saúde (PES), elaborou proposições de metas a serem alcançadas no período compreendido entre 2012 e 2015. Algumas das metas foram formuladas visando controlar e mitigar os casos de doenças tropicais presentes no estado a partir de ações de vigilância em saúde.

Esse Plano tem por objetivo expressar o compromisso do Governo com a população, traduzindo as prioridades e propondo as medidas e ações que impactem na melhoria das condições da saúde em Pernambuco. Neste relatório é possível identificar, por exemplo, a evolução do quadro das doenças tropicais no estado, e as medidas de contenção que vêm sendo aplicadas para revertê-lo.

O PES para o quadriênio 2012-2015 é um documento preliminar que expressa o compromisso do Governo com a saúde dos pernambucanos. Busca traduzir os anseios da sociedade pernambucana explicitados como prioridades e propõe medidas e ações que impactem nos problemas de saúde do Estado.

Este documento está em acordo com o Decreto nº 7.508/2011, do governo federal, e com os postulados do SUS, enfatizando a descentralização, a regionalização e a gestão por resultados. Mais do que um cumprimento legal, o PES revela-se como um instrumento

imprescindível de gestão, pois expressa as intenções e os resultados a serem alcançados. (PES, 2012)

A sua elaboração partiu de uma análise sobre a situação de saúde com identificação e priorização dos principais problemas, a fim de subsidiar o planejamento, a operacionalização, o monitoramento e a avaliação das ações e serviços de saúde. As prioridades definidas são o resultado de um trabalho desenvolvido de forma transparente, democrática e participativa, envolvendo os gestores e técnicos da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES/PE) e a Sociedade Civil Organizada. (PES, 2012)

Porém, para uma resolução sustentável dos problemas em saúde tropical, acredita-se que investimentos em CT&I, com ênfase no desenvolvimento de soluções adequadas às necessidades regionais é uma alternativa. Para tal, é fundamental estabelecer recursos de acompanhamento da produção de conhecimento científico e tecnológico sobre saúde tropical que possibilitem avaliar se os pesquisadores, que atuam nesta área, de fato têm contribuído para solucionar os problemas da região.

Tendo em vista tal problemática este trabalho se propõe a responder as seguintes questões:

- qual a relação da produção científica em Medicina Tropical no Estado de Pernambuco com os problemas em saúde tropical enfrentados na região?
- quais as motivações para a seleção de determinados temas de pesquisa em detrimento de outros?

Deste modo, o propósito deste trabalho está centrado na avaliação da relação entre a produção científica do PPGMEDTROP/UFPE com as necessidades sociais em

saúde tropical do estado de Pernambuco. A contribuição desta pesquisa atem-se à carência de estudos em indicadores de CT&I ligados à saúde tropical no estado de Pernambuco que possam responder as questões desta pesquisa. A interpretação dos indicadores em CT&I é capaz de gerar respostas que auxiliam no entendimento da institucionalização e progresso dos diversos campos do conhecimento científico, e sua elaboração proporciona um panorama dos principais desafios que os campos do conhecimento científico precisam superar.

A ênfase deste projeto é de aplicação social de um conjunto de conhecimentos próprios da CI, que incluem a investigação cientométrica, o tratamento de informações e a análise de informações com o objetivo de contribuir para a mitigação de necessidades sociais em saúde existentes no estado de Pernambuco. Os procedimentos metodológicos aqui desenvolvidos poderão ser validados, transformados e aperfeiçoados em novos estudos que tenham por objetivo analisar o alinhamento da produção científica de um conjunto de pesquisadores com as necessidades sociais em saúde tropical de alguma região.

Parte-se do pressuposto que a Ciência da Informação (CI) tem como objeto a produção, seleção, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação (GRIFFITH, 1980). Desse modo, evidentemente, o interesse da CI no tema não diz respeito ao desenvolvimento de soluções para as doenças tropicais, todavia, seu papel é compreender os fluxos de informações para o desenvolvimento de um processo de geração de indicadores científicos, que dê suporte ao mapeamento e análise dos temas trabalhados em Medicina

Tropical em Pernambuco, a fim de verificar o direcionamento das publicações do programa às necessidades estratégicas do Estado.

A escassez de trabalhos relacionando as contribuições da CI ao campo de saúde tropical também se revela como uma motivação para este estudo<sup>3</sup>. A CI historicamente tem cumprido um papel de Ciência auxiliadora de outras Ciências, por estar ligada às questões de tratamento bibliográfico da informação científica de outros campos do conhecimento. Entretanto, constata-se que as contribuições da CI ao campo de saúde tropical ainda são bastante raras.

Para a sociedade, esta investigação se justifica por contribuir para a avaliação do alinhamento do conhecimento científico em prol de uma questão de saúde pública. No Brasil, o financiamento da pesquisa científica desenvolvida nas universidades é realizado por meio de verbas públicas que sustentam as atividades ligadas a CT&I no país. Desse modo, existe uma expectativa de retorno da produção intelectual em favor das necessidades sociais existentes.

Para o segmento acadêmico, o trabalho representa a possibilidade de estabelecimento de uma relação mais íntima entre a Universidade e as questões sociais ligadas à Saúde Tropical. Isto permitirá a criação de um conjunto de proposições que poderão servir como instrumento de aperfeiçoamento para o PES, superando o alcance

---

<sup>3</sup> Ao acessar-se a base de Dados Referencial de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) verificou-se que constam apenas quatro contribuições da CI ao campo de Saúde Tropical. São trabalhos com ênfases diferentes da adotada nesta pesquisa: Gomes e Quintero (2012); Gomes (2003); Gomes e Santos (2001); Iahnke (1996). Foi identificada ainda durante a fase de levantamento bibliográfico, a existência da tese de doutorado em CI de Santana (2013), que abordou a Medicina Tropical na perspectiva da comunicação científica.

das metas operacionais citadas no plano, podendo alcançar, inclusive, uma dimensão estratégica para o combate as doenças tropicais existentes no estado.

Sendo assim, o **objetivo geral do trabalho é avaliar a contribuição da produção científica do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco às necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco no período de 2004 a 2012.**

Para alcançar este propósito maior, pretende-se atingir os seguintes **objetivos específicos**:

- identificar as necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco no PES;
- mapear a produção científica dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE a partir dos dados armazenados na Plataforma Lattes do CNPq;
- discutir as motivações de temas de pesquisa e colaboração científica entre os pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE;
- relacionar as publicações em artigos de periódicos do PPGMEDTROP/UFPE com as necessidades sociais em saúde tropical de Pernambuco.

## **2 QUADRO TEÓRICO CONCEITUAL**

No primeiro trecho do referencial teórico discutiu-se a Ciência & Tecnologia e as transformações Sociais, visando entender as modificações da humanidade e sua relação com o contexto científico. Em seguida debateu-se a Ciência como um sistema social, no intuito de justificar a importância da colaboração científica e alguns aspectos da institucionalização científica. No terceiro trecho tratou-se das redes sociais científicas no ambiente acadêmico e sua relação com os estudos métricos da informação. E por fim, apresenta-se as questões ligadas aos indicadores científicos, sua função social e aspectos teóricos e metodológicos.

### **2.1 Ciência & Tecnologia e as Transformações Sociais**

Lastres (1999), ao discutir as transformações existentes na sociedade, afirma a existência de uma nova ordem mundial, representada pelo esgotamento de um padrão de acumulação antigo, para o surgimento de um novo padrão com novas possibilidades de crescimento. Neste contexto a informação e o conhecimento assumiram um papel estratégico na nova ordem mundial, assumindo o lugar da produção em massa de bens e serviços em matéria e energia na constituição do crescimento econômico. Essas transformações impactaram em diferentes espaços sociais: organizacional, econômica, política, acadêmica e tecnológica, em seus diversos níveis: micro, meso e macro.

Na série 'História da Civilização' composta pela tetralogia: A Era do Capital (1977); A Era dos Impérios (1988); A Era das Revoluções (1989); e A Era dos Extremos (1995), o historiador egípcio Eric John Hobsbawm discute as eras da sociedade e o pensamento

dominante em cada um destes períodos, escrevendo sobre as transformações sociais numa perspectiva historicista/marxista, e admitindo a existência de fases na humanidade, narrando a história como voz da esquerda e da classe operária, sem perder o rigor científico.

Após o falecimento de Hobsbawm, Traverso (2012) analisa a obra do autor explicando que

a era dos extremos é o último volume de uma tetralogia. Hobsbawm o elabora depois de três estudos longos dedicados à história do século XIX gestados entre 1962 e 1987. O primeiro analisa as reviravoltas sociais e políticas que acompanharam a transição do Antigo Regime à Europa Burguesa e foi intitulado A era das revoluções 1789–1848. O segundo reconstitui o desenvolvimento do capitalismo industrial e a consolidação da burguesia como classe dominante ao qual deu como título A era do capital. O terceiro pesquisa o advento do imperialismo e termina com o surgimento dos conflitos entre as grandes potências que fissuram o “equilíbrio europeu”, criando as premissas de sua explosão. Hobsbawm denominou-o A era dos impérios (2002; 2002a; 1999). A redação desses estudos não tinha sido planejada; eles nasceram ao longo do tempo, encorajados pelos editores e estimulados pela evolução das pesquisas de Hobsbawm.

Para Hobsbawm (1995) o compromisso com a reconstrução da história é um ato de extrema responsabilidade, que nada tem a ver com ‘profecias’ ou adivinhações. Sendo assim, a projeção do futuro deve ser vista pela lente do que ocorreu no passado. Todavia, para o autor, é muito claro o encerramento de uma era no final da década de 1980 e início da década de 1990, quando as tecnologias da informação exerceram um papel fundamental na cultura do capitalismo.

O autor, ao discutir este contexto de transformação, afirma que, se na década de 1930, nos ricos Estados Unidos da América, cerca de um terço dos gastos domésticos ainda se destinava à comida, no início da década de 1980 esse índice era de apenas 13%. As pessoas passaram a ser mais consumistas, e atualmente as suas necessidades

básicas dividem espaço com outras necessidades de natureza não fundamental. Esta imersão no regime capitalista nos tornou cada vez mais propensos ao uso de diversas tecnologias que revolucionaram o nosso modo de 'ser' e 'comunicar', o que repercutiu profundamente na forma de produzir, comunicar e utilizar a informação.

Toffler (1980) também discutiu as transformações sociais na perspectiva de fases da sociedade, porém, sob as lentes da revolução digital e informacional, compara metaforicamente cada etapa vivida pela humanidade aos fenômenos ondulatórios da física. O autor chama a revolução agrícola (10 mil anos atrás) de primeira onda, quando, a produção de riqueza da humanidade estava ligada ao plantio, um período que o homem estava imensamente ligado ao trabalho da terra, o que proporcionou o surgimento de grandes sociedades agrícolas no passado.

A Revolução Industrial é considerada a segunda onda, e teve seu início no século XVII, sendo caracterizada pelo grande êxodo rural. Neste momento histórico, as pessoas saíram do campo para trabalhar nas grandes zonas urbanas, em busca dos trabalhos disponibilizados no ambiente fabril industrial. Foi neste período que surgiu o desenvolvimento das ciências e das áreas de conhecimento humano ligadas ao gerenciamento de processos produtivos, ampliando a atuação e importância da Ciência para o desenvolvimento da sociedade.

Na atualidade vivencia-se o que Toffler (1980) chamou de a Terceira Onda, que é uma revolução da informação, podendo ser chamada também de revolução tecnológica. Neste tempo, a humanidade tem provado uma nova realidade do conhecimento, e isto tem se refletido em profundas mudanças em todos os aspectos da vida social humana: social,

cultural, moral, institucional, político e econômico. Vale ressaltar que este não é um fenômeno plenamente globalizado, enquanto o primeiro mundo vivencia o ápice da revolução da informação, outros países economicamente mais pobres ainda experimentam os primeiros efeitos de uma revolução industrial, provando do atraso do desenvolvimento social, econômico, científico e tecnológico.

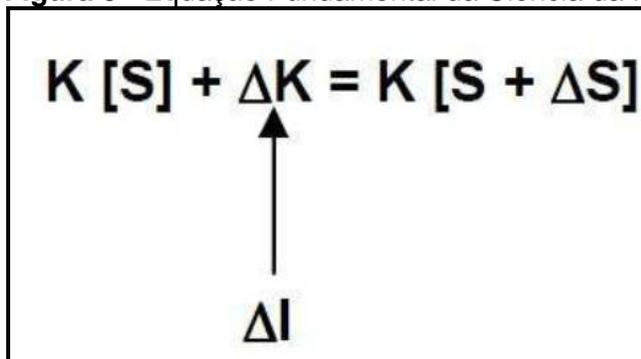
Ao discutir a importância da informação para a sociedade atual, Gadotti (2000) afirma que a informação deixou de ser uma área ou especialidade para se tornar uma dimensão de tudo, transformando profundamente a forma como a sociedade se organiza. Admitindo também a existência de uma Revolução da Informação, da mesma forma que no passado ocorreram a Revolução Agrícola e a Revolução Industrial.

Lastres e Albagli (1999) ao discutirem o papel da informação e do conhecimento na contemporaneidade afirmam que estes exercem um novo e estratégico papel, influenciando nas inovações sociais, institucionais, tecnológicas, organizacionais, econômicas e políticas. Sendo assim, a informação é vista como a base do aprendizado, se posicionando como a materialização do conhecimento, e proporcionando o intercâmbio de saberes entre os atores sociais que compõem a humanidade.

Brookes (1980) discute o papel da informação no processo de construção do conhecimento. Para o autor, quando uma informação se agrega a um estoque de conhecimento, um novo conhecimento é gerado e o estado anômalo de conhecimento se modifica (Figura 3). Esse estado anômalo pode ser entendido como a incompletude de um ser pela ausência de um conhecimento que lhe é necessário em alguma instância de sua

vida. Le Coadic (2004) complementa ao constatar que o estado anômalo do conhecimento é uma das motivações para a busca de informações.

**Figura 3** - Equação Fundamental da Ciência da Informação

The diagram shows the equation  $K [S] + \Delta K = K [S + \Delta S]$  enclosed in a rectangular box. Below the box, the symbol  $\Delta I$  is positioned, with a vertical arrow pointing upwards from it to the  $\Delta K$  term in the equation above.

Fonte: Brookes (1980)

Sobral; Oliveira e Cavalcanti Junior (2011), ao discutirem a teoria da Equação Fundamental da Ciência da Informação de Brookes numa perspectiva social, (re)afirmaram o papel da informação como gerador de valor aos indivíduos, porém, enfatizando que este é um processo que ocorre no ambiente cognitivo das pessoas, que quando aplicado em um meio social pode proporcionar mudanças na realidade de uma nação.

Barreto (2002) conceitua o conhecimento como um fluxo de acontecimentos, isto é, uma sucessão de eventos, que se realizam fora do estoque, na mente de algum ser pensante e em determinado espaço social. Sendo assim, um caminho subjetivo e diferenciado para cada indivíduo. Sobre este pensamento, pode-se pensar o conhecimento na perspectiva de um processo cognitivo, em que a informação é o conhecimento registrado e o conhecimento é a informação internalizada e assimilada por um ser pensante.

Para Le Coadic (2004) a informação é um conhecimento inscrito sob a forma escrita, oral ou audiovisual. Ela comporta um elemento de sentido e é transmitida a um ser

consciente por meio de uma mensagem inscrita. Partindo dessa linha teórica, que compreende a informação como matéria e o conhecimento como sentido, percebe-se a necessidade da cautela ao se trabalhar conceitos como 'organização do conhecimento' e 'gestão do conhecimento', pois nessa perspectiva, só pode ser gerido e organizado aquilo que está registrado, ou seja, a informação. Para este projeto trabalharemos com este conceito de informação.

Nesta discussão, Lastres e Albagli (1999) distinguem o conhecimento em duas tipologias, tácito e codificado. O conhecimento codificado é aquele que pode ser transferido, estocado, adquirido e comercializado, se assemelhando à noção de informação; já o conhecimento tácito é mais difícil de ser transferido, pois associa-se aos processos de aprendizado, que dependem de contextos e formas de interação específicas.

Numa perspectiva histórica, desde a antiguidade, do domínio exercido pelo homem sobre a natureza, que a informação e o conhecimento são elementos intrínsecos a existência humana, servindo, sobretudo, como elementos diferenciadores do homem com os outros animais. Todavia, nota-se que à medida que a sociedade evolui, os meios de transmissão da informação também evoluem, favorecendo a criação de ambientes de troca de conhecimentos que auxilia nos processos de aprendizado.

Neste contexto, figura com destaque o papel da instituição Ciência, tendo em vista que esta colabora tanto para o avanço do conhecimento na humanidade, quanto no aperfeiçoamento das tecnologias de transmissão da informação, possibilitando que sua participação ocorra no meio (nas ferramentas de transmissão) e no objeto a ser transmitido (a informação em si).

Segundo Longo (1996) a Ciência é o conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo, envolvendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais. O conhecimento científico é construído na prática da pesquisa ou investigação científica, seguindo as etapas do método ou metodologia científica. Já a Tecnologia é definida por Sábato (1972) como o conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrada não apenas por conhecimentos científicos, mas igualmente por conhecimentos empíricos que resultam de observações, experiência, atitudes específicas, tradição (oral ou escrita).

Dusek (2006) destaca que uma das características da tecnologia é gerar mais tecnologia. Isso fica perceptível ao analisarmos o desenvolvimento de áreas emergentes do conhecimento científico, como é o caso da CI. Percebe-se que para a área de CI, que busca autoafirmar-se por meio de um processo de institucionalização científica, as tecnologias da informação servem de apoio para a exibição de um grande potencial tecnicista, que em uma visão crítica sugere-se cautela, tendo em vista que essa necessidade tecnológica, em detrimento da capacidade de reflexão, apenas a distancia da função social da Ciência que é a utilização do conhecimento para a promoção do desenvolvimento social.

É comprometedor a alta dependência da tecnologia. Ellul (1960), ao discutir o papel das tecnologias, defende que a sociedade se adapta ao uso das tecnologias, e deveria ser o inverso, ou seja, as ferramentas tecnológicas deveriam ser adaptadas às necessidades das pessoas. Quando esse fenômeno descrito por Ellul (1960) ocorre, percebe-se que as pessoas já estão num estágio de dependência tecnológica acima do

normal, o que pode ser caracterizado como uma rendição da cultura humana à tecnologia, como afirma Postman (1994).

Oliveira (2012) explora o conhecimento humano como o elemento que permitiu ao homem o domínio da natureza, e afirma que a Ciência é o nosso maior triunfo em meio às nossas limitações físicas e motoras. É certo que as tecnologias são parte dessa construção científica e expressam o produto do pensamento do homem, e a materialização de sua capacidade de reelaborar seus pensamentos por meio de um método válido capaz de alterar e controlar o meio em que vive. Todavia, a teoria do empirismo deixa a ideia do homem como uma página em branco, que precisa interagir num contexto social de registro de informações para conhecer a realidade e entender os processos naturais.

Sobre isto, retoma-se o pensamento de Aristóteles, que afirma que o homem é um animal político, pois precisa buscar na comunidade sua completude. No âmbito da Ciência, esta completude pode ser expressa, por exemplo, no processo de revisão dos pares e na prática da colaboração científica. Sozinho o homem não é capaz de produzir tudo que é capaz, e por isso precisa buscar no outro o conhecimento que lhe falta para entender melhor sua realidade e resolver os problemas que lhe inquietam.

Pode-se replicar este argumento de Aristóteles no âmbito da interação entre as áreas do conhecimento, afinal, percebe-se que a falta de interação entre os campos do conhecimento gera o que Japiassu (1976) chama de Patologia do Saber. Essa 'patologia', nada mais é do que a ausência de interdisciplinaridade entre as áreas, que gera um isolamento, e excesso de confiança na produção científica isolada, sem colaborações

externas. Nenhum campo do conhecimento é suficiente por si só, todos devem agir como sistemas abertos e dialogar com áreas diversas.

## **2.2 A Ciência como Instituição Social**

Freire (2002), ao analisar as faces histórica e social da Ciência, destaca que o fundador da Ciência como instituição social foi Isaac Newton. Ele fundou um novo modelo de comunicação científica organizada em sociedades científicas que trocavam cartas sobre seus estudos e faziam exposições públicas dos seus resultados de pesquisa. A autora destaca ainda que

enquanto substituía antigas concepções do cosmo, como a teoria geocêntrica, o conhecimento científico adquiria valor para as forças produtivas e transformava a visão de mundo da sociedade capitalista. Até que a Revolução Francesa propiciou a burguesia a ascensão ao poder político e ao domínio econômico, ajudando a instituir definitivamente o campo científico como um espaço de produção social material e simbólica. (FREIRE, 2002, p.4)

Stumpf (1996) ao narrar parte da história da Ciência por meio do papel dos periódicos científicos como instrumento de comunicação científica, afirma que a correspondência pessoal foi o primeiro meio utilizado pelos cientistas para a transmissão de suas ideias. As cartas eram enviadas pelos homens de ciência a seus amigos para relatar suas descobertas mais recentes e circulavam entre pequenos grupos de interessados que as examinavam e discutiam criticamente, sem ter um grande alcance na comunidade.

Diante do progresso científico os modelos de comunicação científica foram se modernizando até chegarmos ao contexto atual. Percebe-se que a Ciência mais do que nunca experimenta um tempo de troca de informações e acesso rápido aos conteúdos de

informação científica. Com o advento do periódico científico, da internet, e o crescimento do mercado editorial o compartilhar da Ciência se tornou uma tarefa mais simples intuitiva.

Todavia, mesmo sendo parte importante dos processos de institucionalização científica, a comunicação científica está longe de ser tudo. Enquanto disciplina, a Sociologia da Ciência é a responsável por estudar a institucionalização científica. Santos (1978) afirma que a Sociologia da Ciência é uma disciplina de formação recente. Esta surgiu na década de 1940 e tem duas linhas importantes de pensamento que se destacam, a primeira é dominada pela obra de Robert Merton (1940 a 1960); a segunda tem início nos últimos anos da década de 1960 sendo dominada pela obra de Thomas Kuhn.

A Sociologia da Ciência surgiu num contexto de grande questionamento para a Ciência acerca de sua função social, tendo em vista que naquele momento a Ciência servia como um instrumento de desenvolvimento bélico, e socialmente esta percepção estava cada vez mais disseminada.

Trigueiro (2013) destaca que existe muito a ser desmistificado a respeito da natureza e dos compromissos sociais da Ciência e da Tecnologia. Neste contexto o autor destaca o conjunto de trabalhos do chamado Círculo de Viena por volta de 1920, cujo a linha filosófica ficou conhecida como positivismo lógico, seus trabalhos marcam a rígida separação entre a cognição ou a racionalidade e o mundo social, ao entenderem que a boa Ciência é aquela que segue rigorosos procedimentos lógicos e conceituais, sobrevalorizando o aspecto quantitativo em detrimento do qualitativo (informação verbal)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA: CONTINUIDADE E RUPTURA NA TEORIA SOCIAL (IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL E AMÉRICA LATINA). Michelangelo G. Santoro Trigueiro. UnB, 2013.

Neste modo de fazer Ciência não existe espaço para a subjetividade, nem condições de se discutir a Ciência à luz de uma teoria social.

Do mesmo modo que faz parte do escopo da Ciência o aspecto quantitativo, a racionalidade pragmática e o determinismo, também, faz parte a subjetividade, a criatividade, e a capacidade de abstração. Desse modo, o quantitativo e o qualitativo se mostram como enfoques complementares. Bufrem (2001) ao discutir esta questão, no contexto das Ciências Sociais, ressalta que a insistência nos círculos acadêmicos em contrapor de forma dicotômica os enfoques quantitativo e qualitativo deve ser superada. Minayo e Sanches (1993) afirmaram que as relações sociais podem ser analisadas em seus aspectos mais 'ecológicos' e 'concretos' e que não há contradição entre a pesquisa quantitativa e qualitativa.

Fourez (1995) ao discutir a construção das ciências faz uma importante ressalva, declarando que a Ciência não é um puro jogo de pensamentos. Ela possui uma objetividade, todavia, é uma objetividade relativa. Sendo assim, a Ciência tem uma maneira eficaz de ordenar a nossa percepção, em nosso mundo, e comunicar o tipo de ordem que podemos utilizar conjuntamente. Isto significa que mesmo a Ciência regida pelo pensamento social tem uma ordem e um rigor que lhe confere propriedade científica.

Os adeptos da teoria positivista acreditavam que a Ciência não podia ser estudada pela sociologia, numa perspectiva social, mas admitiam que em torno da Ciência, toda uma série de fenômenos podia ser considerada, seja pela sociologia, seja pela psicologia (FOUREZ, 1995, p.170). Merton (1973) foi quem se interessou mais diretamente pelo estudo da prática científica, indo além do estudo entre os vínculos dos pesquisadores, mas

analisando aspectos sociológicos que compreendiam os usos e costumes dos pesquisadores, e as suas maneiras de se organizar, analisando assim, a sociologia da comunidade científica. (FOUREZ, 1995, p.171).

Póvoa (2010), afirma que a Sociologia da Ciência tem como um dos seus temas principais a explicação da Ciência como um corpo de conhecimentos passíveis de constante avaliação, cujo progresso é um processo cumulativo que depende de divulgação ampla e ágil dos novos achados, de forma a serem rapidamente descartados se não forem confiáveis, ou confirmados e adicionados ao estado da arte se confiáveis. Marcelo e Hayashi (2013) ao discutirem o conceito de Sociologia da Ciência, afirmam que esta é um ramo de estudo da Sociologia do Conhecimento que estuda as influências de fatores internos e externos e componentes sociais no desenvolvimento da pesquisa e na difusão do conhecimento científico.

Considerando que a Sociologia da Ciência se propõe a explicar os comportamentos existentes na Ciência, seu arcabouço metodológico deve se posicionar de modo coerente ao seu propósito, que é explicar, analisar, e entender o conjunto de atores e variáveis que fazem parte deste universo. Sendo assim, pode-se dizer que a Sociologia da Ciência é um campo científico com a essência teleológica de servir a toda a Ciência.

Morin (1989) discute o paradoxo da Sociologia da Ciência. Para o autor, a Sociologia da Ciência é evidentemente necessária e possível, todavia, esta não pode se situar acima da Ciência que está estudando. Caso contrário, deveria mostrar-se cientificamente mais poderosa e mais complexa do que a Ciência que pretende abarcar.

Dessa forma, por mais que a Sociologia da Ciência se revele cada vez mais elucidativa em seus estudos, não pode ser vista como autossuficiente.

Cupani (1998) refere-se à Ciência como uma atividade humana social, institucionalmente organizada, e endereçada à busca sistemática de conhecimentos. Por ser uma atividade humana a Ciência está condicionada a erros e verdades temporárias que são reconstruídas e substituídas junto com o período histórico e social de sua construção.

Inseridos neste contexto social da Ciência estão os pesquisadores. Ramos e Velho (2012) ao discutirem o papel do pesquisador no contexto da Ciência Contemporânea, afirmam que existe uma emergência de redes globais de Ciência, que transformaram o modo de fazer pesquisa, tornando-a mais interdisciplinar e colaborativa e internacional. Em meio a este ambiente complexo é inviável para o cientista realizar suas atividades sozinho, o que torna a prática da colaboração cada vez mais comum.

A Ciência Contemporânea está inserida num cenário profissionalizado: a existência de grandes bases de conhecimento científico que sistematizam a produção de conhecimento; o direcionamento de verbas enormes direcionadas à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no contexto de CT&I; o mercado organizado de informação científica; o estabelecimento da carreira de pesquisador e seu prestígio no cenário público; a meritocracia estabelecida nos ambientes de CT&I superando as formas subjetivas de mérito; e as relações estabelecidas entre as universidades e as empresas.

Uma das importantes repercussões que temos presenciado deste processo de profissionalização é o crescimento da produção científica e o surgimento de novas formas

de interação entre os pesquisadores. Price (1963), ao discutir a aceleração da produtividade científica e a institucionalização dos campos científicos, citou os custos crescentes e o uso de recursos cada vez mais sofisticados empregados na atividade científica, o que para o autor é denominado de transição da *little Science* para a *big Science*. Neste tempo, a Ciência se tornou mais produtiva, profissional e organizada.

Schwartzman (1976) ao discutir a passagem da *little Science* para a *big Science*, destaca duas características essenciais da ciência moderna que estão presentemente em crise: a primeira está relacionada ao crescimento exponencial da atividade científica, que tende a duplicar em volume e dimensões cada 10 ou 15 anos desde o Renascimento. Este crescimento exponencial conduz à segunda característica, que é a que a cada momento no tempo, o número de cientistas vivos seja maior do que todos os que viveram até então. Dessa forma, percebe-se que uma das principais características da *big Science* é a construção de um ambiente com a incorporação contínua de novas pessoas e ideias, assumindo a forma de um sistema em contínua expansão. (SCHWARTZMAN, 1976).

Sobre a perspectiva da colaboração, Ferreira *et al.* (2008) explica que com a evolução da Ciência houve um aumento na colaboração, e os grupos ao mesmo tempo que cresciam quantitativamente, o conjunto de membros era cada vez menor e mais seletivo. Estes estavam unidos na busca pelo prestígio e reconhecimento dos pares, mirando a aceitação social dos colegas mais ilustres. Price (1963) denominou esses grupos de 'colégios invisíveis', e claramente havia uma ampliação do contato pessoal entre os pesquisadores, o que favorecia a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de produções em conjunto.

Katz e Martin (1997), ao discutirem aspectos sociais da Ciência, nos alertam para um espectro de elementos que estão incorporados na dinâmica científica que precisam ser levados em consideração em análises sociológicas da Ciência. Uma questão importante levantada pelos autores é que a colaboração científica é muitas vezes tratada como o processo que resulta na produção de artigos, todavia, estes estudos não devem se limitar apenas a estes componentes, tendo em vista, que a colaboração científica inclui as trocas informais de ideias, os materiais utilizados, a definição conjunta de problemas de pesquisa, e a construção de metodologias. Estes aspectos não podem ser desprezados nos estudos que envolvem a Sociologia da Ciência.

### **2.3 Redes Sociais Científicas como Indicadores de CT&I**

A atual configuração do setor acadêmico se pauta na utilização de práticas colaborativas, que se materializam na interação entre os pesquisadores em suas atividades voltadas ao progresso científico e tecnológico. Isso é percebido nas relações entre pesquisadores de um mesmo grupo (endógenas) e de grupos distintos (exógenas), e na prática de coautoria, ou seja, nas produções com mais de um autor, expressando vínculos entre pesquisadores, configurando assim redes sociais de colaboração científica.

Acioli (2007), ao discutir a história do conceito de Redes Sociais, percebeu que dentre os vários significados que são atribuídos ao termo, existe uma associação muito forte das redes sociais às tecnologias da informação e comunicação (TIC). Todavia, sabe-se que o conceito de redes sociais vai além deste contexto, podendo abranger todas as formas de relações existentes na sociedade.

Muitos autores têm discutido as redes sociais numa perspectiva social, procurando entender a sociedade e seus movimentos, extrapolando o papel exercido pela tecnologia. Barabási (2009) e Castells (2005) trouxeram importantes reflexões para este campo. Ambos defendem a ideia de uma sociedade que funciona como um ambiente global conectado, concordando com a importância das TIC para a construção deste ambiente, todavia, assumem ênfases diferentes ao discutirem a perspectiva de participação. Para o primeiro autor todos fazem parte de uma grande teia, e nenhum está excluído das conexões que se estabelecem na vida, enquanto o segundo enfatiza a seletividade das redes e as relações de poder como dispositivo de inclusão e exclusão de indivíduos.

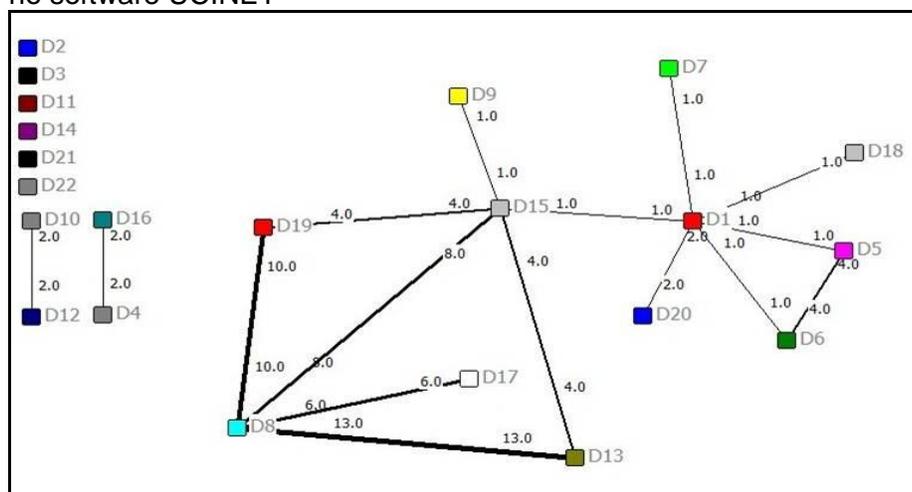
De todo modo, é perceptível que a sociedade encontrou novas formas de se organizar, superando os antigos modelos hierárquicos que categorizavam as pessoas em relações de ordenação e subordinação, período em que a informação era vista simplesmente numa perspectiva de poder, o que dificultava seu compartilhamento. Hoje é comum, tanto no ambiente científico como nos meios empresariais e sociais, a perspectiva de redes, na qual os atores atuam em colaboração, e o isolamento é cada vez mais raro. Ambientes voltados à troca de informações fazem um maior sentido para nossa forma atual de ser e viver.

Segundo Wasserman e Faust (1994, p.9), “o termo ‘rede social’ refere-se ao conjunto de atores e suas ligações entre eles”. Oliveira e Alves (2014) complementam afirmando que o objetivo da análise de redes é delinear as relações entre os atores, a fim de retratar, descrever e representar a estrutura de um grupo.

Segundo Braga, Gomes e Ruediger (2008, p.2) “uma rede social é um grupo de pessoas, de organizações ou de outros relacionamentos, conectados por um conjunto de relações sociais, como as amizades, o trabalho em conjunto ou a simples troca de informações”. Essa definição expressa o elemento essencial de uma rede social, as conexões, que se formam nas relações sociais, unindo os indivíduos e configurando um cenário de interatividade.

São várias as tipologias de redes sociais existentes (acadêmica, profissional, afetiva). A representação gráfica destas é atribuída a Jacob Moreno<sup>5</sup> (1934), por meio da proposição de um modelo denominado “sociograma” como uma forma de representação das propriedades formais das configurações sociais; essas poderiam ser representadas em diagramas nos quais os indivíduos eram representados por “pontos” e suas relações sociais por “linhas” (BRAGA; GOMES; RUEDIGER, 2008, p.138).

**Figura 4** - Modelo de Sociograma de colaboração na produção científica elaborado no software UCINET



Fonte: O autor, 2015.

<sup>5</sup> É atribuído a Jacob Levy Moreno (1934) a criação da “Sociometria”, que significa o estudo das leis que regem o comportamento social e grupal.

Uma das intenções de Moreno ao estabelecer o sociograma foi criar um instrumento de medição da socialização. Girard e Chalvin (2001) ao discutirem esta temática afirmam que Moreno se baseou em Freud e Marx para estudar a realidade socioafetiva dos grupos e observá-los em conjunto e separadamente. Esta técnica matemática permite observar as atrações, as rejeições e os casos de indiferença existentes em grupos sociais.

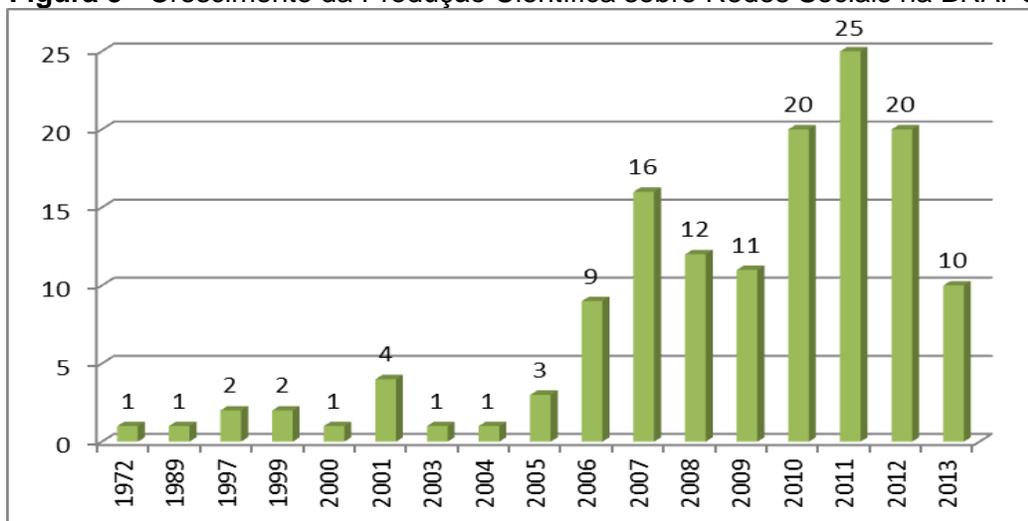
Ao realizar avaliações de grupo baseando-se em modelos matemáticos, deve-se ter atenção na contextualização e interpretação dos dados apresentados. Nestes estudos é comum o foco em variáveis metodológicas, comprometendo-se assim o tempo necessário na etapa das análises dos dados, e no entendimento dos valores sociais que por vezes não se expressam nos dados numéricos.

Em pesquisas acadêmicas sobre redes sociais científicas, o entendimento das causas e principais razões que influenciam o modo como os pesquisadores se articulam e constroem suas redes de colaboração científica, ainda é uma questão em aberto. (MARTINS; FERREIRA, 2013). Por esta razão, a temática vem sendo cada vez mais explorada por pesquisadores de vários segmentos do conhecimento, e a produção científica nesta temática é crescente.

Provavelmente esta questão ainda não apresentou avanços devido à ênfase dada aos estudos de colaboração científica no aspecto metodológico, por mais que o desenvolvimento de técnicas e ferramentas sejam questões importantes para este campo, todavia, não é a questão central. O elemento primordial dos estudos de colaboração científica é a interpretação de comportamentos

Na área de Ciência da Informação, considerando os artigos publicados na base de dados BRAPCI (Base de Dados Referencial de Periódicos em Ciência da Informação), é possível constatar claramente este crescimento da produção sobre Redes Sociais nos últimos tempos. A figura 5 refere-se a um estudo realizado na BRAPCI em abril de 2014, e aponta este crescimento do interesse dos pesquisadores pelo tema. A queda apresentada nos últimos 2 anos é um comportamento natural, pois está relacionado ao tempo necessário à indexação dos artigos nas bases de dados.

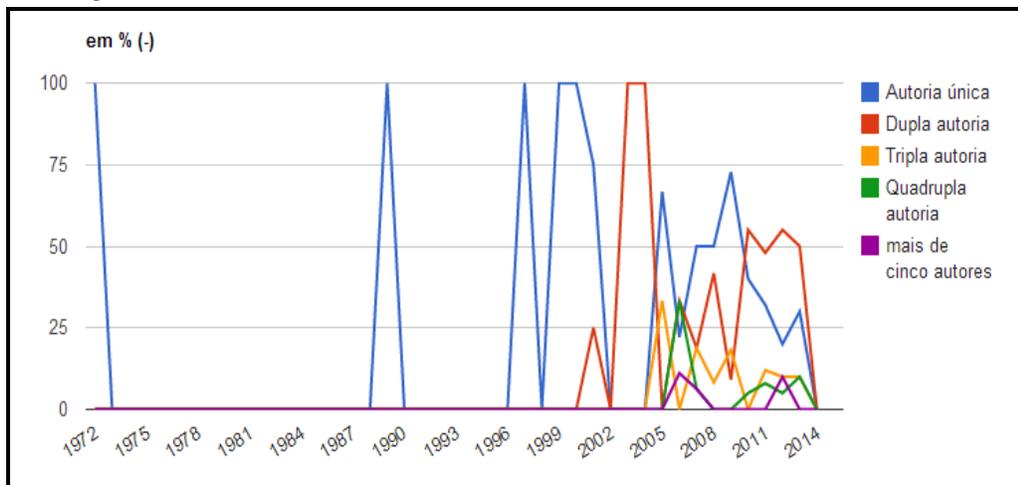
**Figura 5** - Crescimento da Produção Científica sobre Redes Sociais na BRAPCI



Fonte: O autor, 2015.

Outro comportamento identificado na BRAPCI sobre a produção científica na temática de redes sociais (ver figura 6), é que a produção de autoria única vem cedendo espaço ao longo dos anos às produções em coautoria, reforçando o caráter social da Ciência e demonstrando que a soma de esforços é uma tendência consolidada na Ciência Moderna em diversos campos do conhecimento.

**Figura 6** - Crescimento da Produção Científica em coautoria sobre Redes Sociais na BRAPCI



Fonte: O autor, 2015.

Price (1976), na década de 1970, já alertava para a possibilidade do desaparecimento dos artigos de autoria única, em meio ao crescimento vertiginoso da produção científica em coautoria. Por mais que esse pensamento não tenha se confirmado em sua plenitude, todavia, é fato a importância da coautoria nos tempos atuais como um comportamento de interação social comum no ambiente acadêmico.

Silva (2002), ao discutir as redes sociais científicas na perspectiva da construção do conhecimento, afirma que na Ciência Moderna a imagem do cientista como um ser isolado faz parte do passado. Na atualidade o processo de produção do conhecimento científico requer associações, negociações, alinhamentos, estratégias e competências para interligar o maior número de elementos que darão visibilidade à construção do conhecimento.

Desse modo, é evidente o papel das redes sociais científicas como expressão da pluralidade vivenciada no cotidiano acadêmico. Entretanto, vale ressaltar que essas redes de pesquisadores não existem por acaso, vários fatores podem determinar a seleção dos

indivíduos que vão integrar estas redes, dos quais podem ser destacados: compatibilidades entre linhas de pesquisa, participação em mesmo grupo de pesquisa, localidade, atuação profissional na mesma instituição, ou até fatores pessoais, como amizade.

Vanz e Stumpf (2010) baseadas em Beaver e Rosen (1978); Katz e Martin (1997); Beaver (2001); Vanz (2009) discutiram a colaboração científica sob o aspecto teórico-conceitual e apresentaram 17 motivações para a colaboração científica entre os pesquisadores.

**Quadro 2 – Motivações para a colaboração científica entre os pesquisadores**

<b>Motivação</b>	
1	Desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal.
2	Aumento da produtividade.
3	Racionalização do uso da mão-de-obra científica e do tempo dispensado à pesquisa.
4	Redução da possibilidade de erro.
5	Obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais.
6	Aumento da especialização na Ciência.
7	Possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa.
8	Crescente profissionalização da ciência.
9	Desejo de aumentar a própria experiência através da experiência de outros cientistas.
10	Desejo de realizar pesquisa multidisciplinar.
11	União de forças para evitar a competição.
12	Treinamento de pesquisadores e orientandos.
13	Necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema.
14	Possibilidade de maior divulgação da pesquisa.
15	Como forma de manter a concentração e a disciplina na pesquisa até a entrega dos resultados ao resto da equipe.
16	Compartilhamento do entusiasmo por uma pesquisa com alguém.
17	Necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta.

Fonte: Adaptado de Vanz e Stumpf (2010)

Vale ressaltar que é muito comum nas relações de colaboração científica haver mais de uma motivação para a realização de um trabalho científico em conjunto. Dessa forma, as pesquisas sobre motivações para a colaboração devem ser realizadas de forma que permita a inclusão de outras categorias além daquelas já descritas na literatura.

Outro aspecto que deve ser considerado ao analisarem-se as motivações para a colaboração científica é que existem outras formas de relações entre os pesquisadores que vão além da coautoria. Não necessariamente um vínculo é estabelecido pela produção científica em conjunto. Apesar de esta ser a técnica mais utilizada, todavia, deve-se lembrar que os pesquisadores trocam e-mails, constroem problemas de pesquisa juntos, fazem leituras, debates, bancas de avaliação, orientações, organizam eventos, e desenvolvem todo um conjunto de produções tecnocientíficas em parceria.

Estas motivações, em geral, são mapeadas por meio de questionários ou pela técnica de observação que auxilia a enxergar comportamentos existentes nas relações, e os movimentos da dinâmica científica estabelecida no ambiente de análise. Ressalta-se que os estudos sociométricos também ajudam neste mapeamento, sua utilidade é configurada pelo estabelecimento de um quadro inicial do panorama de relações por meio de representações gráficas das redes sociais de pesquisadores.

Na formulação de redes sociais científicas existem diferentes níveis de colaboração (indivíduos, grupos, departamentos, instituições e setores, nas mais diferentes combinações dessas unidades, dentro de uma mesma nação ou envolvendo nações diferentes), em geral os prefixos “inter” e “intra” são utilizados para diferenciar estas categorias (BALANCIERI *et al.*, 2005). Exemplificando esta situação, pode-se imaginar um

departamento de uma universidade com três grupos de pesquisa, considerando o nível da colaboração grupal, em que os indivíduos estabelecem conexões com membros do mesmo grupo de pesquisa, chama-se esta relação de intraorganizacional (membros do mesmo grupo se relacionam). No caso de estabelecerem ligação com membros do mesmo departamento, porém de algum dos outros dois grupos de pesquisa, esta relação é interorganizacional, pois os agentes da relação são externos ao seu grupo de pesquisa, que é o parâmetro de uma relação grupal.

Existem também relações interorganizacionais nas quais diferentes organizações irão se conectar em rede visando alcançar algum benefício. No setor acadêmico estas parcerias ocorrem principalmente na busca por novos conhecimentos que podem ser desenvolvidos nas conexões de pesquisa, almejando economia de tempo e resultados mais satisfatórios, sem perder a qualidade. Para Scott (1995) a similaridade entre as organizações também é fator determinante numa relação interorganizacional, sendo determinada pelos seguintes fatores: proximidade geográfica, compartilhamento de crenças e atitudes, grau de interação, ligações afetivas entre indivíduos das organizações, natureza e *status* da organização.

Como ferramenta própria para a análise de todo conjunto de relações estabelecidas entre pessoas, instituições e outras entidades que convivem em meio social, existe a técnica 'Análise de Redes Sociais' (ARS). Wasserman e Faust (1994), ao discutirem métodos e aplicações da ARS, afirmaram que muitos pesquisadores têm percebido que a perspectiva de rede trouxe uma nova alavanca para responder a questões

de investigação em ciências sociais e comportamentais, servindo como recurso de interpretação para aspectos do ambiente estrutural político, econômico e social.

Vale ressaltar que um dos fatores que permitiu o avanço do campo de ARS foi o desenvolvimento de recursos metodológicos capazes de auxiliar na construção de representações para as coleções de dados de grandes bases contendo informações sobre a prática científica. Todavia, deve-se lembrar que as formas de representações e os instrumentos tecnológicos são apenas meio para se atingir uma finalidade maior, que é a interpretação e o entendimento aprofundado das relações estabelecidas entre atores com a finalidade de geração de conhecimento científico.

As ferramentas de ARS vêm sendo utilizadas nos últimos anos, principalmente na perspectiva de avaliação da visibilidade e crescimento da produtividade científica, tendo em vista que estes dois aspectos estão associados aos movimentos de colaboração científica, tornando-se um importante instrumento de gestão. Nesta mesma direção Katz e Martin (1997) apontam a coautoria como indicador da atividade de colaboração científica, representando assim, uma metodologia adequada para quantificar a colaboração, possibilitando trabalhar com universos grandes que conduzem a resultados estatisticamente significantes.

Em concordância, Lee e Bozeman (2005) afirmaram que a colaboração científica tem um papel fundamental no aumento da produtividade dos pesquisadores (LEE; BOZEMAN, 2005). O ato de colaborar torna o processo de construção da Ciência mais democrático e produtivo, e isto pode ser utilizado estrategicamente pelos países em

desenvolvimento para alavancar suas produções e torná-las mais visíveis diante da comunidade acadêmica internacional.

Matheus e Silva (2006), ao discutirem a ARS como um método para a Ciência da Informação, afirmam que esta interessa a pesquisadores de vários campos do conhecimento que na tentativa de compreenderem o seu impacto sobre a vida social, deram origem a diversas metodologias de análise baseadas nas relações entre os indivíduos, numa estrutura em forma de redes.

Marteleto (2001, p.72) ao discutir a ARS afirma que

a análise de redes não constitui um fim em si mesma. Ela é o meio para realizar uma análise estrutural cujo objetivo é mostrar em que a forma de rede é explicativa dos fenômenos analisados. O objetivo é demonstrar que a análise de uma díade (interação entre duas pessoas) só tem sentido em relação ao conjunto das outras díades da rede, porque a sua posição estrutural tem necessariamente um efeito sobre sua forma, seu conteúdo e sua função.

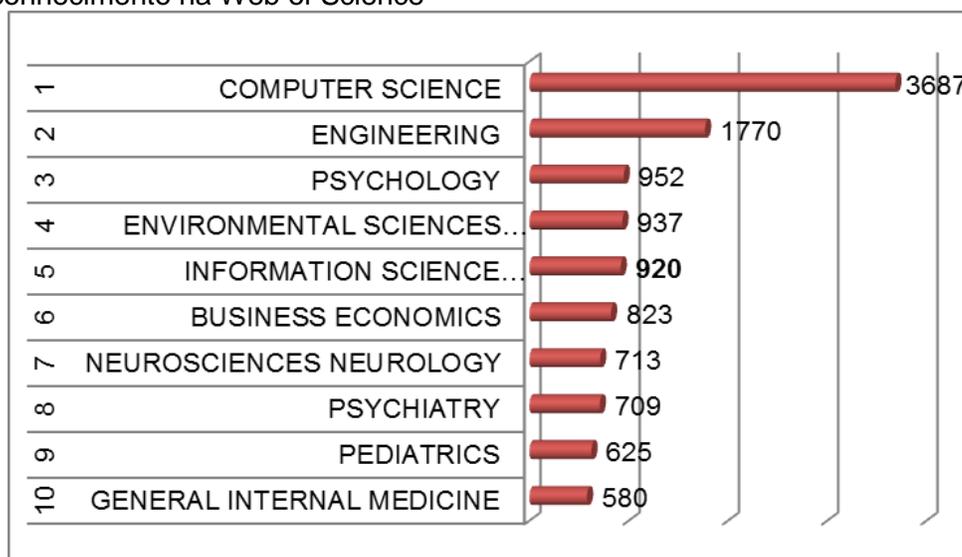
Desse modo, é evidente o papel da ARS como uma técnica explicativa de fenômenos de interação social. Cada movimento descrito na rede representa uma ação social exercida por um ator em conjunto com algum outro. Sendo assim, essa técnica assume uma função que vai além da expressão matemática de um conjunto de relações, servindo principalmente ao propósito de explicar as ligações existentes na rede e as motivações e forças que propiciaram o surgimento das relações.

Sobre o aspecto terminológico, existem termos bastante utilizados na ARS para definir a função ou a ação de cada elemento neste sistema, comumente as pessoas são chamadas de atores e as conexões existentes entre elas de ligações (BALANCIERI *et al.*, 2005). Alejandro e Norman (2005) lembram que uma rede é caracterizada por fluxos de

informação, o que nos leva a compreender a importância dos estudos de redes sociais no âmbito da CI e o papel da ARS como uma técnica fundamental para o campo de CI.

Uma comprovação da importância desta temática para o campo da CI pôde ser constatada, na Web of Science em abril de 2014, na análise da produção científica sobre análise de redes sociais, redes sociais científicas e coautoria no período dos últimos dez anos (2004 a 2013). Percebe-se que a área de CI é o quinto campo de pesquisa com maior número de publicações na área, mesmo com uma cobertura inferior na base de dados às áreas de Saúde e Engenharia e um número menor de pesquisadores.

**Figura 7** – Distribuição da produção científica sobre Redes Sociais por área do conhecimento na Web of Science



Fonte: O autor, 2015.

Matheus e Silva (2006), ao debaterem a importância da ARS para a CI, afirmam que dentro dos programas da área que têm como objeto de investigação os fluxos de informação e a geração de conhecimento no âmbito das empresas e outras organizações, contou-se com uma ampla literatura que utiliza a metodologia de análise de rede sociais, necessitando apenas ajustar o enfoque para a pesquisa na área de CI. Todavia, nesta

mesma discussão os autores alertam para a importância desta técnica para os estudos na área de Bibliometria e Infometria. Neste contexto os pesquisadores e instituições podem ser vistas como atores e suas relações de produção científica como vínculos estabelecidos sobre o conjunto de interesses que envolvem a pesquisa científica.

Silva *et al.* (2006) propõem que a ARS, do inglês SNA (Social Network Analysis) é uma ferramenta para o estudo da produção científica. Permitindo a identificação de colégios invisíveis, e a observação de aspectos da interdisciplinaridade decorrentes da colaboração de pesquisadores de áreas distintas. Sales *et al.* (2011) também destacam o papel da ARS num contexto bibliométrico, reafirmando que esta pode contribuir para a medição da colaboração científica entre pesquisadores, instituições e países, tornando visível a frente de pesquisa de dado campo. E isso pode ser realizado por meio da análise de cocitação ou análise de coautoria.

Sobre a aplicação da ARS no âmbito bibliométrico, admite-se que um meio consistente de realização das análises é a utilização da técnica de análise de citações, do inglês *citation checking*, que toma por base as referências dos textos científicos, buscando identificar relações existentes entre estes, configurando assim, uma ligação, um elo entre diferentes autores por via do ato de citar.

A aplicação da ARS vem se mostrando bastante útil no que tange à identificação de padrões não detectáveis numa análise simples, entretanto a combinação da ARS com outros métodos e técnicas é essencial para resultados mais satisfatórios, isto pode ser constatado na literatura, principalmente em trabalhos de ordem empírica, em que a ARS foi empregada.

Silva *et al.* (2006), destacaram que a ARS permitiu uma análise mais aprofundada da colaboração entre pesquisadores da área de Ciência da Informação, destacando fatos que não seriam detectáveis com o uso de métodos estatísticos tradicionais. Desta forma, defende-se que a ARS engloba um conjunto de métodos e técnicas com potencial de contribuição para estudos cientométricos, especialmente aqueles direcionados a análise da produção científica e redes de colaboração científica.

Os estudos de ARS no âmbito científico cada vez mais se tornam fundamentais devido às propriedades sociais da Ciência, que tem se organizado numa perspectiva coletiva. Isso é perceptível na concepção dos espaços de compartilhamento científico: veículos de comunicação, eventos, redes sociais eletrônicas científicas, seminários de discussão, reuniões de sociedades científicas, intercâmbios, entre outras. E também, pode ser notado na evolução dos trabalhos em coautoria, que refletem a necessidade que os cientistas têm de interagir, inclusive, sendo esta necessidade, própria de sua natureza humana, que se manifesta independente de estar em meio acadêmico.

## **2.4 Os Indicadores Científicos**

Silva, Menezes e Pinheiro (2003) definiram os indicadores científicos como indicadores criados para possibilitar a avaliação dos resultados dos investimentos feitos em Ciência em um país ou em uma instituição. Gutiérrez (1998) afirma que os indicadores científicos estão baseados na análise estatística das variáveis que caracterizam o comportamento da produção científica e são utilizados com o propósito de avaliar os processos de geração, propagação, uso e impacto da literatura científica.

Macias-Chapula (1998) ao discutir o papel dos indicadores alega que os indicadores científicos são apropriados para macroanálises, como por exemplo, a participação de um país na produção científica global, em um determinado período, e em uma determinada área; e também, para microanálises, visando entender o papel de uma instituição na produção de artigos em um campo da ciência muito restrito. O autor arremata afirmando que esses indicadores, combinados a outros, podem ser bastante úteis na avaliação do estado atual da ciência, e nos processos de gerenciamento de pesquisa.

Avançando nas motivações por trás dos indicadores científicos, Kondo (1998) discute a função dos indicadores, e destaca que estes são importantes para o estabelecimento de políticas e prestação de contas à sociedade sobre os gastos públicos em CT&I, concluindo com a afirmação de que uma das boas razões que devem influenciar escolhas políticas são as necessidades sociais do país.

Dessa maneira, na perspectiva de análise dos indicadores, pode se pautar nas necessidades regionais e sociais. Neste ambiente social, espera-se que um Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical seja relevante na construção de CT&I para o desenvolvimento de soluções adequadas à nossa realidade.

No aspecto metodológico e analítico, Schubert e Braun (1996) ressaltaram que a avaliação de indicadores científicos é prejudicada pelos padrões diferentes que são adotados em campos científicos distintos e seus subcampos. Para estes autores, só podem ser comparados indicadores de campos diferentes depois de selecionar um padrão de referência corretamente escolhido. Já Silva e Bianchi (2001) alertam que a

fidedignidade destes indicadores dependerá substancialmente do seu uso adequado e do conhecimento de suas limitações e das condições ótimas de aplicação.

Outro elemento que chama a atenção na construção de indicadores científicos é o padrão de dados adotado. Atualmente existem várias bases de dados científicas que servem como repositório de armazenamento para a informação científica, e isto repercute em uma grande variedade de formatos que dificultam o tratamento bibliométrico para a construção de indicadores.

No processo de obtenção dos registros de produção científica, os dados de entrada, que servem de insumo para a geração dos grafos de colaboração e indicadores científicos são chamados de *inputs*, sobre isto, é comum recorrer às bases de dados que possuem capacidade de exportação de dados num formato bibliométrico. Este formato está estruturado, em geral, em arquivos de texto com uma estrutura que delimita os campos de cada produção da base, utilizando recursos de separadores e tabulação que ajudam o sistema de processamento a entender cada categoria informacional.

Nas Bases de Dados brasileiras não é comum a existência de recursos funcionais que permitam a criação de registros bibliométricos. Geralmente, nota-se uma excessiva preocupação nos recursos de consulta e armazenamento, esquecendo-se que estas bases também dispõem de um grande potencial para a geração de indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação à medida que armazenam parte da produção científica nacional.

Tendo em vista tal problemática, é comum nos estudos bibliométricos recorrer a recursos internacionais. Como exemplo disto, verificamos os estudos de: Souza (2013); Santin; Brambilla e Stumpf (2013); Barbastefano *et al.* (2013); Vieira e Wainer (2013).

Mesmo no cenário da produção científica nacional, os autores optaram pelos recursos disponíveis nas bases: Web of Science; Scopus e Google Scholar.

Em meio a estas limitações do setor de CT&I no país, surgem perspectivas genuinamente nacionais para a geração de indicadores científicos a partir de dados armazenados em bases de dados brasileiras. Dentre as iniciativas mais importantes, nota-se a criação da ferramenta Script Lattes.

O scriptLattes é um sistema que

baixa automaticamente os currículos Lattes (em formato HTML) de um grupo de pessoas de interesse, compila as listas de produções, tratando apropriadamente as produções duplicadas e similares. Em seguida, são gerados relatórios, em formato HTML, com listas de produções e orientações separadas por tipo e colocadas em ordem cronológica invertida. Adicionalmente, a ferramenta permite a criação automática de grafos (redes) de coautoria entre os membros do grupo e um mapa de geolocalização dos membros e alunos (de pós-doutorado, doutorado e mestrado) com orientação concluída. (MENA-CHALCO; CESAR JUNIOR, 2013, p.111)

Por mais que esta ferramenta represente um grande avanço na exploração de uma Base de Dados nacional para fins bibliométricos, todavia, ainda existem aperfeiçoamentos que precisam ser realizados, principalmente, porque sua ênfase maior está na coleta e processamento, e não na visualização e análise dos indicadores. Mesmo as ferramentas mais avançadas existentes no contexto de CT&I, possuem um foco na estruturação e cruzamento dos dados, porém, no aspecto visualização de indicadores, se mostram pouco eficientes, de tal modo, que se faz necessário o uso de outras ferramentas complementares para a criação de gráficos e realização de análises.

Mesmo os recursos gerenciais de análise dos indicadores científicos podem ser aplicados numa perspectiva social, visando mitigar algum problema prático da sociedade, tendo em vista que a Ciência, em geral, provê soluções nesta direção. Spinak (2001)

afirma que a Cientometria pode estabelecer comparações entre as políticas de investigação dos países com a análise de seus aspectos econômicos e sociais.

Inclusive, se assim não fizer, perde parte do seu sentido, tendo em vista que os indicadores científicos não se constituem como um fim, mas como um meio para o entendimento de uma determinada realidade e caminho para a construção de soluções para os problemas dos diversos segmentos sociais.

### **3 METODOLOGIA**

Na intenção de expor de forma mais detalhada a metodologia, as técnicas e o universo a ser analisado, optou-se por dividir esta seção em três partes. A primeira apresenta a metodologia utilizada segundo a classificação de Gil (1991); a segunda parte versa sobre as técnicas a serem utilizadas e sua importância para a construção do trabalho; e a terceira expõe o universo de análise e os procedimentos metodológicos a serem adotados.

Na definição dos aspectos metodológicos, optou-se pela tipologia de Gil (1991). Desse modo, a pesquisa foi classificada como exploratória, tendo em vista que visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com o objetivo de torna-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que vivenciaram experiências relacionadas ao problema pesquisado, e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Sobre o aspecto técnico e contextual, o trabalho utilizou-se da Cientometria, objetivando gerar e interpretar os indicadores científicos à luz de parâmetros que relacionem a produtividade científica com problemáticas de caráter social. A Cientometria é definida por Silva e Bianchi (2001, p.1) como “o estudo da mensuração e quantificação do progresso científico, estando a pesquisa baseada em indicadores bibliométricos [...]”. Para este trabalho, a Cientometria foi utilizada em conjunto com a Sociologia da Ciência, buscando compreender mais profundamente a dinâmica da ciência, abrangendo o aspecto quantitativo da produção e o qualitativo da organização social dos pesquisadores na prática científica.

### 3.1 Procedimentos Metodológicos

Durante a execução do projeto adotaram-se seis etapas. A primeira diz respeito ao levantamento de dados sobre os pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE, inclusive, suas produções científicas. A segunda está ligada à aplicação da técnica de análise de conteúdo para identificar as temáticas das publicações, e compreendeu a criação de categorias de doenças tropicais descritas no PES, o que deu subsídio à análise do alinhamento da produção científica do PPGMEDTROP/UFPE às necessidades sociais em saúde tropical de Pernambuco. Na terceira etapa construiu-se um banco de dados bibliométricos para a geração de indicadores científicos sobre o PPGMEDTROP/UFPE. Na quarta etapa realizou-se um estudo de coautoria para a análise de redes sociais científicas estabelecidas entre os pesquisadores, e as conexões temáticas de pesquisa. Na quinta etapa, aplicaram-se entrevistas com perguntas abertas e fechadas junto aos pesquisadores envolvidos no PPGMEDTROP/UFPE. Neste momento 9 pesquisadores contribuíram com suas respostas. Por fim, na sexta etapa, realizou-se a análise dos dados coletados na entrevista, relacionando-os com os indicadores obtidos nas cinco primeiras etapas.

Tendo em vista a originalidade de alguns procedimentos adotados no trabalho, buscou-se realizar um pré-teste da metodologia, até a sua quinta etapa. O objetivo foi levantar indicadores iniciais e pôr em teste diante da banca examinadora na qualificação a confiabilidade e a coerência dos procedimentos. Esta etapa foi fundamental para que os procedimentos metodológicos recebessem sugestões, fossem aprovados, e o projeto pudesse prosseguir adiante. A título de pré-teste, foram escolhidos 90 dos 458 artigos da

produção total, a fim de realizar um estudo preliminar. Os artigos foram escolhidos pela ordem de apresentação da lista coletada da PL, assegurando que trabalhos de todos os anos, de diversos pesquisadores do programa, fossem considerados. O produto do pré-teste está descrito na seção 3.2.

Abaixo seguem descritas as etapas metodológicas cumpridas no projeto:

### **Etapas 1: Levantamento de dados**

#### **a) Identificação dos pesquisadores vinculados ao PPGMEDTROP/UFPE**

Nesta etapa foram identificados os pesquisadores permanentes vinculados ao PPGMEDTROP/UFPE entre o período de 2004 a 2012 (últimos três triênios de avaliação da CAPES). Esta informação foi extraída dos Cadernos de Indicadores da CAPES<sup>6</sup>, nos quais constam, por período, os vínculos dos pesquisadores com o programa, identificando-os como permanente, colaborador ou visitante. Foram identificados 19 docentes/pesquisadores permanentes ao longo do período considerado pelo trabalho.

#### **b) Levantamento da Produção Bibliográfica dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE**

Para realizar o levantamento da produção bibliográfica dos pesquisadores optou-se pela PL do CNPq, esta base de dados é um padrão nacional no registro das atividades acadêmicas dos pesquisadores do país. A ferramenta utilizada para extração dos dados foi o ScriptLattes, com este software foi possível criar um relatório com as

---

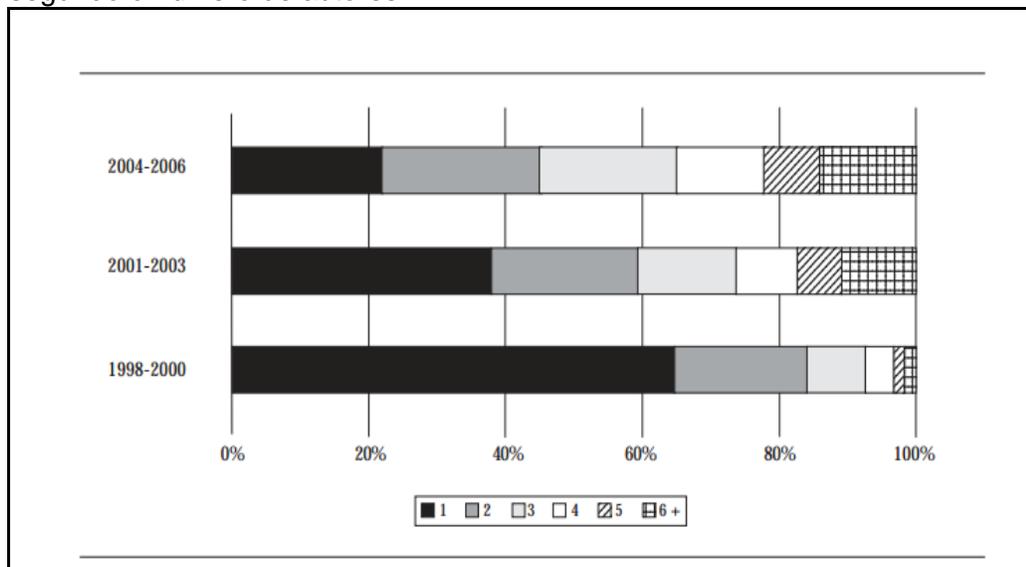
<sup>6</sup> <http://contudoweb.capes.gov.br/contudoweb/CadernoAvaliacaoServlet>

publicações dos pesquisadores no período em que estes constavam como permanentes no PPGMEDTROP/UFPE.

### **c) Levantamento documental**

Esta etapa compreendeu o levantamento documental dos artigos em periódicos no período de 2004 a 2012 elencados pelo ScriptLattes a partir da extração de dados da PL do CNPq. Optou-se pela escolha de artigos de periódicos por três motivos: o primeiro diz respeito ao estudo de Viacava (2010) – Figura 8 - que identificou que 60% da produção na área de saúde do período de 1998 a 2006, concentrava-se em artigos de periódicos o que reforça a predominância desta tipologia documental nas publicações da área (ver Figura 8); o segundo aspecto é a atual disponibilidade de acesso aos artigos completos, que por sua natureza digital, podem ser acessados mais facilmente por meio da Internet. Mesmo os artigos publicados em periódicos de acesso restrito podem ser acessados do ambiente da universidade fazendo uso do Portal de Periódicos da Capes (PPC). Ainda assim, caso o artigo não seja localizado, utilizar-se-á a *homepage* oficial do periódico. O terceiro aspecto é que o periódico científico é um canal de comunicação científica que publica um conhecimento mais consolidado, resultado em geral de uma pesquisa concluída, diferentemente dos eventos científicos, que admitem resultados preliminares, frutos de uma pesquisa em andamento.

**Figura 8** - Distribuição dos artigos publicados em periódicos na área de saúde segundo o número de autores



Fonte: Viacava (2010)

## Etapa 2: Identificação temática

### a) Identificação das necessidades sociais em Saúde Tropical de Pernambuco

Essa identificação foi realizada com o propósito de extrair do PES as principais necessidades em saúde tropical do Estado de Pernambuco. Esta etapa permitiu a identificação de um conjunto de doenças tropicais consideradas críticas ao nosso contexto regional, e serviu como parâmetro para a análise da produção científica dos pesquisadores. Para tal, acessou-se o PES, e identificou-se na seção 2, que trata das Condições de Saúde da População – a taxa de mortalidade e o perfil epidemiológico por doenças tropicais no estado. Assim, como o PES trata de todos os tipos de doenças, foram selecionadas apenas as doenças tidas como tropicais: Tuberculose; Hanseníase; Dengue; Helmintíases; Esquistossomose; Filariose; Doença de Chagas e Leishmaniose Visceral.

## **b) Construção de termos representativos**

Esta etapa foi importante porque permitiu o tratamento terminológico de questões ligadas ao idioma, e às palavras-chave que dificilmente algum pesquisador da área de CI poderia prever para os assuntos de saúde tropical. O objetivo de criar este conjunto de termos é validar se as publicações científicas dos pesquisadores realmente tratam ou não do assunto de interesse. Para a criação das categorias foram utilizados os nomes das doenças: Tuberculose; Hanseníase; Dengue; Helminthíases; Esquistossomose; Filariose; Doença de Chagas e Leishmaniose Visceral. A utilização desta etapa justifica-se devido ao fato de algumas doenças apresentarem termos associados que são altamente especializados e pouco conhecidos por agentes externos à área de saúde, como é o caso da Doença de Chagas, que pode ser chamada também de Tripanossomíase Sul-Americana; Tripanossomose Sul-Americana; Tripanossomíase Americana; e Mal de Chagas. A fim de categorizar as doenças acessou-se o Sistema de Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde (DeCS/BVS)<sup>7</sup>. Previamente, foi possível montar uma base de dados com um conjunto de termos em inglês, português e espanhol, relacionados às doenças tropicais constantes no PES (Apêndice A).

---

<sup>7</sup> <http://decs.bvs.br/>

### **c) Identificação das temáticas trabalhadas pelos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE**

Para o cumprimento desta etapa, utilizou-se a análise de conteúdo dos artigos em periódicos científicos do PPGMEDTROP/UFPE, considerando: o título, o resumo, as palavras-chaves e os descritores dos artigos quando havia. Para todo artigo analisado foi atribuído um ou mais termos de indexação. Cada termo de indexação foi criado a partir da doença que o artigo trata, por exemplo: “*Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife*”. Este artigo trata da Tuberculose, deste modo, o próprio nome da doença foi eleito o termo de indexação. Caso o artigo tratasse da tuberculose em pacientes com AIDS, os termos indexadores seriam as duas doenças. Com isto, foi possível construir uma lista com vários termos que poderão ser contados e analisados. Nesta etapa foi possível saber se o artigo trata ou não de uma doença tropical. Para a representação gráfica dos resultados preliminares, utilizou-se uma lista de termos de indexação resultante da análise preliminar de 90 artigos em periódicos do PPGMEDTROP/UFPE, com isto, pôde-se gerar uma nuvem de *tags*. No resultado final, contemplando os 458 artigos, foram utilizadas algumas sugestões recebidas na apresentação preliminar do trabalho no Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB). Desse modo, apresentaram-se os temas num gráfico que deu suporte a rótulo de dados para dar uma noção exata do quantitativo de frequência.

#### **d) Análise do alinhamento da produtividade científica com as necessidades sociais em saúde tropical**

Esta etapa consistiu na análise da compatibilidade das publicações científicas dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE com as necessidades sociais em saúde tropical do estado. Tendo em vista que estas necessidades já foram mapeadas no PES, a ideia foi analisar se os artigos publicados realmente tratam deste assunto, avaliando assim, se as publicações do PPGMEDTROP/UFPE estão coerentes e contribuem para as necessidades de saúde tropical apontadas no PES. Sempre que havia coincidência temática admitia-se que o artigo tratava de uma questão ligada às doenças tropicais de interesse do estado, e sempre que não havia coincidência temática, admitia-se que não existia relação. Para a construção da tabela de resultados, foram inseridas sínteses dos objetivos dos trabalhos que juntas apontaram a cobertura dos temas tratados sobre as doenças, identificando se eram tratadas questões como tratamento, diagnóstico, coinfeção, entre outras.

#### **Etapa 3: Construção de banco de dados bibliométrico**

Esta é etapa foi fundamental, pois tratou da conversão dos dados das publicações dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE contidas na PL do CNPq, em um formato bibliométrico, para estudos cientométricos de produtividade e colaboração científica. Para a realização de tal etapa, foi utilizado o arquivo .ris fornecido na extração de dados da ferramenta ScriptLattes. Este documento de campos delimitados, permitiu o (re)processamento bibliométrico dos dados a fim de gerar novos indicadores. A partir deste processo, foi possível saber quais autores são os mais produtivos, os periódicos

mais utilizados, e as relações de coautoria. Para processar os documentos bibliométricos, utilizou-se ferramenta Vantage Point<sup>8</sup> no Observatório OtletCI coordenado pelo Professor Raimundo Nonato Macedo dos Santos.

#### **Etapa 4: Análise da Colaboração científica**

##### **a) Estudo de coautoria dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE**

Realizou-se um estudo de coautoria aplicando a técnica de ARS para interpretar os comportamentos dos pesquisadores na prática da colaboração científica. A partir desta etapa foi possível identificar o engajamento dos pesquisadores na prática da colaboração. Para a geração das redes sociais científicas foi utilizada a ferramenta ScriptLattes a fim de identificar se existe ou não relações de colaboração entre os pesquisadores; o software UCINET para representar numa matriz binária a existência ou ausência destas relações; e a ferramenta NetDraw para gerar indicadores e representar visualmente os dados no formato de sociograma.

#### **Etapa 5: Instrumentação das Entrevistas**

Nesta etapa foram desenvolvidas e aplicadas entrevistas junto aos pesquisadores no intuito de coletar dados de ordem quali-quantitativa. O roteiro da entrevista foi criado visando descobrir conhecimento que conduzisse ao objetivo principal do trabalho, para isto, seguiu-se o roteiro descrito no Apêndice B. O questionário possuía perguntas abertas e fechadas, e as respostas foram gravadas para assegurar a recuperação das

---

<sup>8</sup> VantagePoint é uma ferramenta de mineração de texto para descoberta de conhecimento em bases de dados científicas e de patentes. Esta ferramenta permite a possibilidade de gerar indicadores científicos a partir de um conjunto de dados bibliométricos oferecidos como entrada (*input*).

percepções no momento da análise. As duas entrevistas que não puderam ser gravadas foram transcritas em texto. Os dados quantitativos foram registrados no Microsoft Excel para a identificação de frequência quantitativa, e os qualitativos foram transcritos em texto para que as principais falas fossem extraídas nos relatos orais.

### **Etapa 6: Análise de Dados**

Nesta etapa foram estabelecidas correlações entre os dados das entrevistas e os indicadores bibliométricos. O objetivo foi promover uma perspectiva analítica aos dados, destacando as percepções mais relevantes, e dando sentido aos dados a partir de referências teóricas adequadas ao cerne do trabalho. Para a apresentação final dos dados optou-se por substituir o nome dos pesquisadores pelos rótulos: ator 1, ator 2, ator 3, e assim sucessivamente.

### **3.2 Pré-Teste**

Na realização do pré-teste foi possível constatar a exequibilidade do trabalho. Constatando que é possível ter um conjunto de termos válidos e controlados sobre as doenças tropicais, e comparar estes termos a um conjunto de produções bibliográficas que se revelaram representativos ao que se produz de CT&I na área de Medicina Tropical.

Nos resultados preliminares, realizou-se o mapeamento da produção científica de 22 pesquisadores. Docentes que fizeram parte do quadro de professores do PPGMEDTROP/UFPE no período compreendido entre 2004 a 2012. Sobre a produção científica, foi construída uma lista com 1393 publicações, que estão distribuídas conforme indica o quadro 3.

**Quadro 3 – Publicações do PPGMEDTROP/UFPE por tipologia**

<b>Tipologia</b>	<b>Qtd.</b>
<b>Artigos completos publicados em periódicos</b>	<b>462</b>
Livros publicados/organizados ou edições	16
Capítulos de livros publicados	201
Textos em jornais de notícias/revistas	51
Trabalhos completos publicados em anais de congressos	21
Resumos expandidos publicados em anais de congressos	35
Resumos publicados em anais de congressos	602
Artigos aceitos para publicação	2
Demais tipos de produção bibliográfica	3
<b>Total de produção bibliográfica</b>	<b>1393</b>

Fonte: O autor, 2015.

Ressalta-se que dos 22 pesquisadores iniciais, percebeu-se que 3 tinham atuação apenas como colaborador e foram removidos da versão definitiva do trabalho, tendo em vista que o objetivo era apenas contemplar os permanentes. Sobre a produção científica, o tópico C da etapa 1 da metodologia explica detalhadamente o motivo da seleção apenas dos artigos publicados em periódicos científicos.

Sobre o teste da técnica de indexação, ficou evidente que sempre que uma publicação científica tratava da questão de saúde tropical, isto ficava claro no título, ou no resumo, ou nas palavras-chave, ou nos descritores quando estes estavam disponíveis. Sendo assim, de forma preliminar, já se podia afirmar que a técnica de indexação adotada lograria êxito.

A figura 9 expõe as temáticas mais trabalhadas pelo PPGMEDTROP/UFPE a partir da amostra descrita no pré-teste. Percebe-se que existe uma predileção dos pesquisadores pelo assunto AIDS, o que remonta questões de interesse global, tendo em vista que boa parte da comunidade científica mundial tem se relacionado com os desafios



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção visa discutir e apresentar os resultados da pesquisa. Adotar-se-á a seguinte ordem para apresentar as análises:

Na seção 4.1, apresentar-se-á a caracterização da produção científica do PPGMEDTROP/UFPE, expondo aspectos relevantes da história do programa, distribuição quantitativa de publicações por ano, o ranking de autores mais produtivos, bolsas de produtividade em pesquisa, e características da formação acadêmica dos pesquisadores entrevistados.

O tópico 4.2 enfatizou o PES, buscando entender a percepção dos pesquisadores entrevistados sobre este documento. Nesta etapa, objetivou-se responder a seguinte pergunta: os pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE utilizam o PES como documento de referência para perceberem problemáticas em Saúde Tropical no estado de Pernambuco? Discutiu-se também se as doenças consideradas pelo PES como críticas para o estado de Pernambuco são objeto de estudo dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE, e nos casos de resposta positiva, buscou-se entender em que grau isto ocorre. Para complementar o entendimento, objetivou-se identificar as fontes documentais que auxiliam os pesquisadores a identificarem problemáticas no campo de Medicina Tropical, e entender quais diretrizes são importantes na construção de problemas e que influenciam nos temas eleitos pelos pesquisadores.

c) O tópico 4.3 objetivou descobrir as motivações de pesquisa dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE. Nesta etapa, foi necessário recorrer aos estudos da sociologia

da ciência para compreender a dinâmica de organização social dos pesquisadores e as interações e influências que permeiam suas atividades.

d) Na subseção 4.4 estão disponíveis os resultados sobre a abrangência geográfica das pesquisas realizadas. Neste momento, os pesquisadores puderam classificar o foco geográfico dos seus estudos, determinando se suas maiores motivações estavam num alcance macro ou micro.

e) O item 4.5 visou mapear os motivos pelo qual os pesquisadores consideram importante a colaboração científica. A avaliação da prática de colaboração serviu para identificar quais os fatores motivadores para as interações, e a verificação da existência de aspectos de produtividade, multidisciplinaridade, e afetividade na hora de selecionar as parcerias acadêmicas. Os pesquisadores classificaram as forças que os movem no exercício do 'fazer ciência', a partir de categorias pré-estabelecidas extraídas dos estudos de Vanz e Stumpf (2010), baseadas em Beaver e Rosen (1978); Katz e Martin (1997); Beaver (2001); Vanz (2009).

Na subdivisão 4.6 foram discutidos aspectos do alinhamento da produção científica do PPGMEDTROP/UFPE às necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco. Para tal, realizaram-se comparações dos temas explorados pela produção científica dos pesquisadores com as doenças tropicais citadas no PES. O intuito principal foi verificar se existia cobertura das doenças em questão na produção científica dos pesquisadores.

Quanto à apresentação dos resultados das entrevistas, optou-se por não fazer uso de percentuais, por considerar-se que o corpus obteve respostas um número pequeno de entrevistados. Sendo assim, contemplaram-se as opiniões dos entrevistados e destacaram-se os padrões de comportamento mais acentuados.

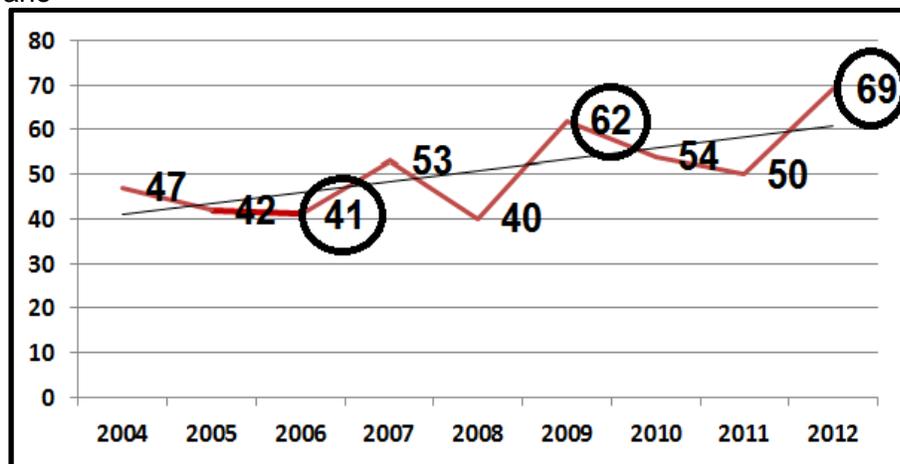
#### **4.1 Caracterização da Produção Científica**

O PPGMEDTROP/UFPE foi criado em 1973, e iniciou suas atividades oferecendo curso de Pós-graduação em Nível de Mestrado para médicos. No ano de 2000, passou a oferecer cursos de Doutorado, e tornou-se multidisciplinar, abrindo as portas para profissionais de outras áreas de formação em saúde com interesses diversos em Saúde Tropical. Atualmente o programa reserva metade de suas vagas para médicos, e a outra metade para outros profissionais de saúde. Sobre o aspecto multidisciplinar, o PPGMEDTROP/UFPE conta com Farmacêuticos, Bioquímicos, Médicos, Biólogos e Biomédicos. Em dezembro de 2014 o programa era composto por 13 professores permanentes e 2 professores colaboradores.

O curso tem como objetivos formar estudiosos e pesquisadores em Doenças Infeciosas no NE e produzir conhecimento em doenças infecciosas. O PPGMEDTROP/UFPE está classificado com conceito 5 pela CAPES, este resultado foi obtido na última avaliação trienal em 2013, quando o programa progrediu de 4 para 5. Os processos seletivos para a entrada de novos alunos são realizados anualmente, e os prazos para a conclusão dos cursos são de 24 meses para o mestrado e 48 meses para o doutorado. Em processo de expansão, verifica-se que a produção científica do programa

apresentou um importante incremento em 2012 (Figura 10). Os aumentos de produção foram mais frequentes nos anos finais dos períodos de avaliação da CAPES (2007 a 2009 e 2010 a 2012), o que remete à preocupação dos pesquisadores em alcançar bons resultados nos momentos finais do triênio, contribuindo para o avanço do conceito do programa.

**Figura 10** – Publicações em Artigos de Periódicos pelo PPGMEDTROP/UFPE por ano



Fonte: O autor, 2015

No aspecto formação acadêmica, os professores que formaram o quadro de docentes permanentes, no período de 2004 a 2012, são: Médicos (10), Biólogos (4), Farmacêuticos (3), Fonoaudiólogo (1), Fisioterapeuta (1), formação essa em consonância com a expectativa de aceitar profissionais oriundos de áreas diferentes da Medicina. Dentre os bolsistas de produtividade do CNPq, três são formados em Medicina e dois em Farmácia.

Mendes *et al.* (2010), ao discutirem o perfil dos bolsistas de produtividade na área de saúde, afirmaram que uma consequência da maior participação da área médica na

produção científica nacional é a demanda crescente por recursos de financiamento a projetos de pesquisa e a bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq. Dessa maneira, pode-se entender que a evolução e a sustentação da produtividade de um conjunto de pesquisadores estão associadas aos investimentos em suas pesquisas. Sem isto, a aquisição de materiais, documentos, participação em congressos, e a manutenção de uma equipe de trabalho qualificada se torna inviável devido ao custo que deverá ser empreendido.

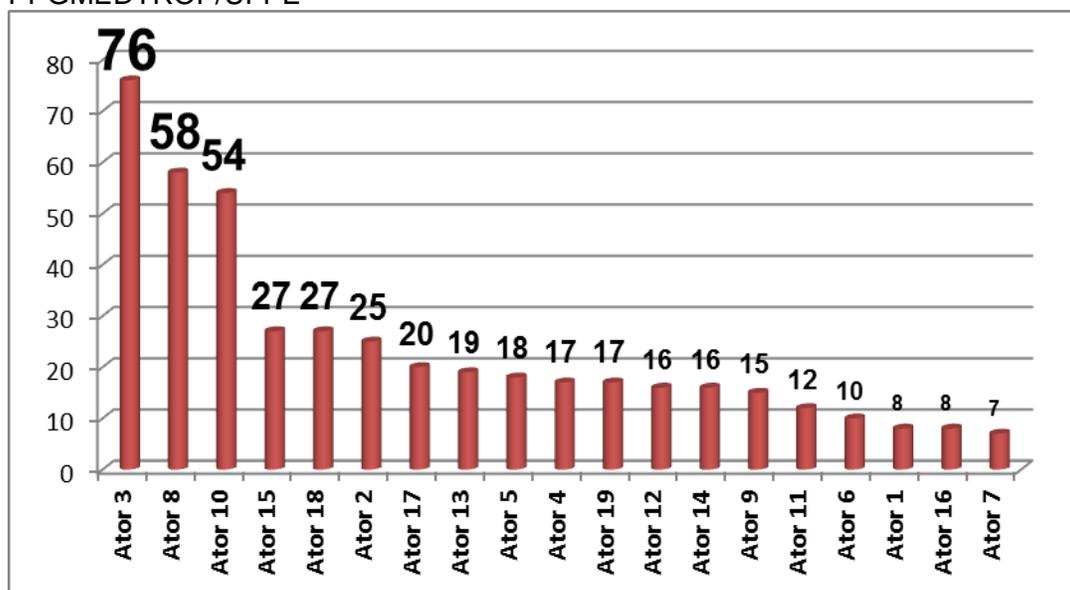
Como afirma o próprio CNPq (2014) a bolsa de produtividade é destinada aos pesquisadores que se destacam entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos, estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs) do CNPq. A bolsa será concedida em função do mérito da proposta, privilegiando pesquisadores de renome do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) (BRASIL, 2014).

Desse modo, entende-se que é fundamental aos programas de pós-graduação manterem bolsistas de produtividade no seu quadro de docentes, tendo em vista o seu reconhecimento social e institucional desses. Outra vantagem percebida, é que os bolsistas de produtividade acrescentam elementos de senioridade em pesquisa ao corpo de pesquisadores do programa ao qual pertencem, atraindo recursos e transmitindo experiência aos que estão iniciando suas carreiras. Além disto, por meio de sua proposta de pesquisa enviada para obtenção da bolsa, o pesquisador se compromete a continuar investindo seu tempo, habilidade e conhecimento em prol da CT&I, contribuindo para o desenvolvimento da Ciência brasileira, e se mantendo constantemente treinado e atualizado em sua área de atividade.

No quesito produtividade individual, percebe-se que os três pesquisadores mais produtivos, aqueles presentes em um terço (33%) das publicações de artigos do

PPGMEDTROP/UFPE correspondem aos bolsistas de produtividade do CNPq. Estes pesquisadores são personalidades consagradas no meio científico da área de Saúde Tropical. Inclusive, a pesquisadora mais produtiva ocupa um cargo de diretoria no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, sendo um nome influente tanto no aspecto científico, como nas atividades de gestão e coordenação ligadas à área de saúde. A figura 11 evidencia este comportamento, destacando os pesquisadores que se encontram em posição de alta representatividade em produção científica.

**Figura 11** - Pesquisadores mais representativos na publicação de artigos do PPGMEDTROP/UFPE



Fonte: Dados da Pesquisa, 2015.

Uma peculiaridade dos pesquisadores que apresentam maior representatividade no quesito produção de artigos do programa é a concentração da produção. Segundo a CAPES, no documento de área 2013, com as diretrizes para a avaliação dos programas de pós-graduação da área de Medicina II, serão computadas as publicações qualificadas do programa por docente permanente, levando em consideração a produção global do

programa, ou seja, o número total de artigos completos publicados em periódicos científicos pelo conjunto de docentes permanentes, discentes e egressos, todavia, a distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do programa também se revela um aspecto fundamental. A CAPES reforça que é necessário que as publicações científicas estejam bem distribuídas entre os docentes permanentes, estimulando que todos produzam e contribuam para o crescimento do programa.

Sobre a área de doutoramento dos pesquisadores (ver quadro 4), verificou-se que existe uma ampla gama de competências e formações na área de saúde reunidas no programa no período estudado. Sobre o aspecto quantitativo, os doutoramentos mais representativos foram: Saúde Pública (3), Medicina (2), Biologia Celular e Molecular (2), Imunologia (2), Ciências Biológicas (2), Ciências Biológicas/Imunologia (1), Ciências Farmacêuticas (2), Doenças Infecciosas e Parasitárias (1), Doenças Tropicais (1), Epidemiologia (1), Gastroenterologia (1), Infectologia (1).

Percebe-se, com isto, que existe a consciência da coordenação do PPGMEDTROP/UFPE sobre a necessidade de realização de pesquisa multidisciplinar para que ocorram avanços significativos nas temáticas de doenças negligenciadas, doenças tropicais e doenças infecciosas. O fato destes pesquisadores de diversos doutoramentos diferentes integrarem o mesmo programa favorece o desenvolvimento de trabalhos inter e multidisciplinares que ajudem a compreender e solucionar problemas de natureza complexa e multifacetada.

**Quadro 4 – Caracterização da População Docente do PPGMEDTROP/UFPE**

<b>Pesquisador</b>	<b>Período no Programa</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Entrevistado</b>	<b>Bolsista de Produtividade de<sup>9</sup></b>
Ana Catarina de Souza Lopes	2012	Graduação em Medicina Veterinária com Doutorado em Ciências Biológicas	Não	
Ana Lúcia Coutinho Domingues	2009 a 2012	Graduação em Medicina com Doutorado em Medicina	Sim	
Célia Maria Machado Barbosa de Castro	2004 a 2012	Graduação em Medicina com Doutorado em Farmacologia	Sim	Sim (Nível 2)
Edmundo Pessoa de Almeida Lopes Neto	2009 a 2012	Graduação em Medicina com Doutorado em Gastroenterologia	Sim	
Elizabeth Malagueño de Santana	2004 a 2008	Graduação em Tecnologia Médica Revalidado em Ciências Biomédicas com Doutorado em Ciências Biológicas Imunologia	Não	
Fábio André Brayner dos Santos	2009 a 2012	Graduação em Ciências Biológicas com Doutorado em Biologia Celular e Molecular	Não	
Gerusa Dreyer Vieira	2005 a 2006	Graduação em Medicina com Doutorado em Biologia Celular e Molecular	Não	
Heloísa Ramos Lacerda de Melo	2004 a 2012	Graduação em Medicina e Doutorado em Doenças Infecciosas e Parasitárias	Não	Sim (Nível 2)
Maria Amélia Vieira Maciel	2004 a 2006; 2008; 2012	Graduação em Medicina e Doutorado em Saúde Pública	Sim	

<sup>9</sup> Os dados sobre o *status* de bolsa de produtividade são referentes ao período de extração dos dados da PL na data: 29/06/2014 às 23:19.

Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque	2004 a 2007	Graduação em Medicina e Doutorado em Saúde Pública	Sim	Sim (Nível 1D)
Maria do Amparo Andrade	2007 a 2008	Graduação em Fisioterapia e Graduação em Fonoaudiologia com Doutorado em Doenças Tropicais	Não	Sim (Bolsista de Pós-doutorado no Exterior do CNPq)
Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho	2004 a 2012	Graduação em Ciências Biomédicas e Doutorado em Ciências Farmacêuticas	Sim	
Marli Tenório Cordeiro	2009 a 2012	Graduação em Farmácia Bioquímica e Doutorado em Saúde Pública	Não	Sim (Bolsista de Pós-doutorado Júnior do CNPq)
Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque	2006	Graduação em Farmácia e Doutorado em Ciências Biológicas	Não	
Ricardo Arraes de Alencar Ximenes	2004 a 2012	Graduação em Medicina e Doutorado em Epidemiologia	Não	Sim (Nível 1B)
Sylvia Maria de Lemos Hinrichsen	2004 a 2005	Graduação em Medicina e Doutorado em Medicina	Não	
Valdênia Maria Oliveira de Souza	2007 a 2012	Graduação em Ciências Biomédicas e Doutorado em Imunologia	Sim	
Vera Magalhães da Silveira	2004 a 2012	Graduação em Medicina e Doutorado em Infectologia	Sim	
Vlândia Maria Assis Costa	2010 a 2012	Graduação em Farmácia e Doutorado em Imunologia	Sim	

Fonte: O autor, 2015.

## **4.2 Percepção dos Pesquisadores sobre o PES e as Fontes documentais para a identificação de problemas de pesquisa**

Considerando-se que as relações entre a academia e os órgãos governamentais são benéficas e promovem ganhos mútuos (IPIRANGA; FREITAS; PAIVA, 2010, p.690), reforça-se a necessidade da interação entre as universidades com os órgãos públicos responsáveis pelo planejamento, coordenação e implementação de políticas públicas. Esta interação é profícua, ao permitir às instituições públicas estabelecerem planos de ação pautados em conhecimentos produzidos pela universidade para a elaboração de estratégias de melhoria das condições sociais nos mais distintos setores de atuação.

Visando investigar aspectos desta natureza, buscou-se identificar dos pesquisadores entrevistados quais fontes documentais influenciam na concepção de suas pesquisas. O cerne desta atividade foi identificar quais documentos são utilizados pelos pesquisadores para mapear problemas em saúde tropical existentes na sociedade que podem ser solucionados por meio de contribuições científicas.

Os documentos citados nesta etapa do trabalho são de ordem institucional, comumente produzidos por instâncias governamentais, fundações ou instituições de interesse privado ou público que os apresentam à sociedade no formato de relatórios sobre questões relativas à saúde pública de uma determinada região. Como exemplo, podem ser citados os relatórios do MS, os planos regionais de saúde pública, e as estatísticas da OMS. Tais documentos diferem do modelo tradicional de literatura científica, tais como, livros, artigos, trabalhos de eventos, enciclopédias, teses e dissertações. A importância

destes documentos que não circulam pelos tradicionais canais de comunicação científica reside na possibilidade de demonstrar situações delicadas no âmbito da saúde pública e atrair o olhar de pesquisadores e instituições interessados em contribuir para a mitigação e solução dos problemas apresentados.

Robert Merton (1964), um dos precursores da Sociologia da Ciência, ao discutir os condicionadores das escolhas dos problemas de pesquisa, das opções metodológicas, e dos posicionamentos teóricos dos pesquisadores, defende que a cultura e os valores sociais são fundamentais para essas escolhas, porém, sem interferir nos juízos de realidade, objetivo maior da Ciência que é produzir conhecimentos empiricamente comprovados e logicamente consistentes. (TRIGUEIRO, 2013)<sup>10</sup>

O discurso de Merton procura elucidar a natureza institucional da pesquisa científica. Sendo a cientista, movido pelo compromisso com a realidade, tendo como objetivo a busca pela verdade. Nesta visão a Ciência é vista como uma atividade social e coletiva, com valores, costumes, normas e obrigações morais.

Quando se busca entender a natureza institucional da pesquisa científica brasileira, e sua condição de infraestrutura e fomento, percebe-se que a maioria dos investimentos são realizados pela iniciativa pública. Schwartzman (2002) afirma categoricamente que o principal parceiro e usuário potencial dos conhecimentos gerados

---

<sup>10</sup> SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA: CONTINUIDADE E RUPTURA NA TEORIA SOCIAL (IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL E AMÉRICA LATINA). Palestra de Michelangelo G. Santoro Trigueiro. Realização de Universidade de Brasília. Brasília, 2013. (111 min.), Série: Seminários do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina.

pela pesquisa científica brasileira não é o setor privado, mas o setor público. Ou seja, em todo o ciclo de produção do conhecimento científico, desde o fomento como prática indutiva, até o produto como *output*, seja de ordem intelectual ou material, quem financia e quem utiliza predominantemente é o próprio setor público, que capta impostos da sociedade para esta finalidade.

Assim sendo, ainda que não exista um compromisso documental e institucional explícito dos pesquisadores com o social, e que haja autonomia para a escolha dos seus problemas de pesquisa, é fundamental o comprometimento com as necessidades sociais, seja em maior ou menor grau, tendo em vista que a sociedade é quem financia sua atividade, e espera um retorno sobre o investimento que lhe é empregado, principalmente quando o cientista atua em um campo do conhecimento científico que é de interesse estratégico para o seu povo, como é o caso da Medicina Tropical. Por mais que o cientista tenha plena liberdade de escolha e de ação em suas pesquisas (ZIMAN, 1979, p.139), todavia, o seu compromisso com o que é coletivo está intrinsecamente relacionado à sua condição humana, que é plural e sistêmica, está acima inclusive da sua condição de 'homem da ciência'.

Considerando que os documentos institucionais sobre Medicina Tropical representam a sistematização daquilo que é necessário às necessidades sociais coletivas, cita-se o exemplo das questões discutidas no PES acerca da taxa de mortalidade em Pernambuco. Consta no PES que 4,38% das causas de mortes por doença no estado resultaram de doenças infecciosas e parasitárias, categoria esta onde as doenças tropicais estão inseridas. Diferentemente da realidade encontrada nos países mais ricos, onde as

doenças tropicais não representam uma ameaça, em Pernambuco, 2.454 pessoas morreram em 2010 em decorrência destas doenças, o que configura uma situação de alerta e preocupação.

Em paralelo a isto, o estado vivencia uma importante transição no panorama de mortalidade por doenças, que o PES chama de transição epidemiológica. Neste fenômeno, verifica-se a redução da incidência da letalidade das doenças infecciosas e parasitárias, em contrapartida, um aumento no número de mortes por doenças crônico-degenerativas que estão associadas ao tabagismo, obesidade, ausência de atividade física regular e má alimentação.

A melhoria nas condições de tratamento e diminuição das mortes causadas por doenças tropicais, em parte, é fruto da evolução das condições sanitárias do Estado. Todavia, segundo dados do MS (2010) constantes no PES, Pernambuco ainda é o segundo estado do país com maior taxa de mortalidade de Tuberculose, ficando atrás apenas do Rio de Janeiro. Quando se trata do aspecto incidência de Tuberculose, Pernambuco está situado em terceiro lugar, ficando atrás apenas do Rio de Janeiro e do Amazonas. A recomendação do MS preconiza a cura acima de 85% dos casos e o abandono abaixo de 5%, no entanto, Pernambuco apresenta aproximadamente 49% de cura e 8,24% de abandono (ver tabela 1), ficando aquém da meta nacional, sendo o último colocado na cura de novos casos de Tuberculose por unidade federativa em 2009.

**Tabela 1-** Percentual de cura e abandono de casos de Tuberculose em Pernambuco, no período 2007-2010.

Ano	% Cura	% Abandono
2007	73,40	9,2
2008	70,10	11,4
2009	65,50	10,1
2010	48,46	8,24

Fonte: SINAN/SESS/PCT-PE.

Nota: Dados gerados originalmente em março/2011.

Tal situação tem se repetido com outras doenças tropicais, como é o caso da Hanseníase. Como indica o PES, citando dados da Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Hanseníase, o estado de Pernambuco ocupa a 10ª colocação em coeficiente de detecção geral e a 6ª em menores de 15 anos, em relação às outras unidades federadas do país. Desta maneira, fica evidenciada a importância das fontes documentais de caráter técnico, pois estas apresentam um conjunto de indicadores com um panorama das doenças, trazendo ao pesquisador evidências da realidade epidemiológica do seu objeto de estudo, e para a sociedade, serve como prestação de contas do desempenho do governo no combate a estas doenças.

Visando explorar a questão da utilização das fontes documentais como ponto de partida para a realização de pesquisas, na aplicação do questionário foi incluído o seguinte questionamento: existe algum documento ou diretriz internacional que influencia na escolha dos seus temas de pesquisa? Os documentos mais citados foram: os relatórios e site do Ministério da Saúde e os relatórios e site da Organização Mundial da Saúde (OMS). Outros documentos citados foram: *Guide Lines* da OMS de Infecção HIV; publicações de

alto impacto (que não souberam denominar o título); *Center Diseases Control* – Atlanta; e Hipótese de Higiene (1998).

Ainda neste quesito, a Professora Vera Magalhães chegou a citar em relato oral que alguns dos seus temas de pesquisa são selecionados de acordo com a sua prática ambulatorial, ou seja, os problemas são identificados a partir da vivência e da prática profissional, que geram sensibilidade com relação a alguns temas. Com isto, percebe-se que o mapeamento de problemas de pesquisa vai além das fontes documentais, e precisa ser aprofundado sobre seus diversos aspectos em pesquisas futuras.

Ao relatar a sua experiência de busca de informações em relatórios técnicos como canais que influenciam a escolha de temas de pesquisa, a Professora Ana Lúcia Domingos (informação verbal) afirmou o seguinte: “Eu cito na introdução para mostrar a importância do trabalho, eu uso muito o do Ministério da Saúde, porque de certo modo é no Brasil, e depois o da OMS”. O Professor Edmundo Lopes (relato oral) respondeu: “algum documento específico não, mas, pelo que a gente tem noção do que são as doenças negligenciadas sabe-se que a esquistossomose aqui em Pernambuco é uma coisa ainda absurda. Os dados são do ministério (MS)”. Verifica-se com isto que nem sempre as fontes documentais são consultadas de maneira formal, todavia, seus resultados repercutem na comunidade e os pesquisadores ficam sabendo do quadro das doenças tropicais através de reportagens, boca-a-boca, e outros canais não estruturados.

Os pesquisadores elegeram o MS como a fonte ou diretriz que influencia na escolha dos seus temas de pesquisa. Inclusive, ressalta-se que o próprio PES é formulado

com dados do MS, o que revela a importância desta instituição como provedora de informações para os atores envolvidos com CT&I na saúde.

A noção que foi construída a partir das respostas é que os pesquisadores não conhecem o PES. Apenas um pesquisador afirmou conhece-lo. O que constata que grupo estudado não participou do processo de concepção do documento. Sendo assim, a possibilidade de contribuir com o desenvolvimento deste instrumento é remota. Na apresentação do PES está determinado que as prioridades estabelecidas no plano resultam de um trabalho transparente, democrático e participativo, que contou com a colaboração de gestores e técnicos da SES/PE e a Sociedade Civil Organizada.

Desse modo, supunha-se que houvesse uma maior participação de representantes da comunidade científica na composição do PES, incluindo alguns integrantes do PPGMEDTROP/UFPE. A participação desses certamente contribuiria para a busca por soluções destinadas ao bem-estar da sociedade no campo da saúde tropical, doenças negligenciadas e doenças infecciosas.

### **4.3 Motivações de Pesquisa**

Bourdieu (2003), ao discutir os usos sociais da Ciência, propõe que é preciso escapar da noção de “ciência pura”, totalmente livre de qualquer necessidade social, e da “ciência escrava”, sujeita a todas as demandas político-econômicas. Sabe-se que a Ciência e seus pesquisadores recebem influências externas que funcionam como um ‘raio que entra através de uma janela’ e guia a busca por respostas que de certa forma vão impactar em algum processo social. Todavia, os campos científicos possuem uma

autonomia que se materializa em sua capacidade de retraduzir situações de uma lógica própria, a ponto de tornar a situação ocorrida no ambiente externo irreconhecível.

As ações ocorridas dentro de um campo são executadas por agentes (neste caso os pesquisadores), são estes que dinamizam o campo e se organizam em relações de poder. As escolhas de um pesquisador, suas motivações, influências e o seu discurso só podem ser analisados a partir do momento em que se entende a posição deste ator na rede, e qual o poder simbólico que ele tem. Enquanto uns detêm a capacidade de modificar todo um campo, outros apenas reproduzem e reforçam ideias já disseminadas.

Bourdieu (2003) chega a afirmar que a estrutura das relações objetivas entre os agentes é quem determina os pontos de vista, as intervenções científicas, os lugares de publicação, os temas que os pesquisadores escolhem, e os objetos pelos quais se interessam. Ou seja, é a posição que eles ocupam nesta estrutura que determina suas posições. Para se entender as condições de discurso de um pesquisador é preciso antes entender “de onde ele fala”. Assim, a estrutura é determinada pela distribuição do capital científico de um campo sobre os pesquisadores, e esta organização exerce influência sobre o papel de cada um neste espaço, e interferem em suas decisões e posicionamentos como pesquisadores.

Merton (1964), como grande debatedor da organização social da Ciência, traz o conceito de Ethos da Ciência, ou seja, o caráter moral, o modo de ser, afirmando que este é o complexo de valores e normas que constituem os imperativos que são obrigatórios aos cientistas. Nestes princípios Merton traz uma situação ideal, onde enunciados básicos são

definidos para o Ethos da Ciência representados pela sigla CUDOS (*Communalism, Universalism, Disinterestedness, Originality and Skepticism*) que no português equivale à: Comunismo, Universalismo, Desinteresse, Originalidade e Ceticismo.

**Quadro 5 – Princípios do Ethos da Ciência**

<b>Princípios do Ethos</b>	<b>Definição</b>
<b>Comunismo</b>	Tem sentido de comunitarismo – propriedade comum de bens. Corresponde à norma segundo a qual os conhecimentos restantes da atividade científica, como produtos de um processo social, não devem ser considerados como propriedade particular de ninguém. Ao descobridor cabe apenas o reconhecimento pela prioridade de aquisição do novo saber. No comunitarismo o segredo é visto como algo nocivo ao desenvolvimento do conhecimento.
<b>Universalismo</b>	Exprime-se na norma a qual as reivindicações de verdade devem ser submetidas a critérios impessoais e previamente estabelecidos, não podendo ser aceitas ou rejeitadas apenas em virtude da sua origem (prestígio ou nacionalidade do pesquisador). O acesso à Ciência deve ser livre para todo aquele que tem talento suficiente. A norma consagra o caráter impessoal da Ciência.
<b>Desinteresse</b>	A terceira norma enunciada por Merton é a que aponta ao desinteresse, condenando como espúria a prática da ciência com intenções outras que a obtenção de conhecimentos comprováveis. Como no caso do segredo com relação ao comunitarismo, aqui a fraude é o tipo de conduta proscrita pela norma. E, como no caso do segredo, a norma condena uma atitude que prejudica o crescimento do saber confiável.
<b>Originalidade</b>	A norma de originalidade enuncia o dever de pensar, tanto quanto possível, por conta própria e procurar aumentar o acervo de conhecimentos disponíveis. A norma contrapõe-se à mera reiteração, consciente ou inconsciente, do saber prévio.
<b>Ceticismo</b>	Vale dizer a metódica suspensão de juízo (diante das reivindicações de verdade) enquanto não se dispõe de comprovação suficiente, conforme critérios empíricos e lógicos. Esta norma exclui tanto a credulidade quanto o dogmatismo. Para a atitude científica, não há nem pode haver afirmações das quais não se possa ou não valha a pena duvidar.

Fonte: Adaptado de Merton (1964) e Cupani (1998)

Na visão de Merton, alguns aspectos devem ser preservados para que a Ciência cumpra efetivamente o seu papel: a disseminação do conhecimento científico deve ocorrer

sem maiores barreiras, apenas com a devida cautela para que o direito de originalidade seja preservado; a relação entre os pesquisadores deve ser livre de preconceitos, e numa lógica guiada pela meritocracia, aquele que tiver maior talento e empregar maior esforço poderá reivindicar verdade; a Ciência deve ter a liberdade para questionar as diversas instituições da sociedade, não sendo guiada por nenhuma imposição que não seja as da própria Ciência; e a exigência de avaliação dos resultados através do controle dos pares.

Como em qualquer ambiente social, a Ciência está sujeita às implicações éticas, aos conflitos de interesse, e às questões proprietárias que repercutem em sua estrutura organizacional, seus interesses, e suas relações de poder. Ziman (1995) ao discutir a Ciência na perspectiva 'pós-acadêmica' descreve o surgimento de uma inversão de valores, onde a cultura industrial e burocrática passa a ter forte influência sobre o comportamento dos pesquisadores. Sob esta ótica, Ziman propõe o PLACE: *Proprietary, Local, Authoritarian, Commissioned, and Expert*. Em português: Proprietária, Local, Autoritária, Encomendada e Especialista, como atributos da Ciência 'pós-acadêmica'.

Ao aprofundar estes atributos, Ziman (2002) traz a noção da Ciência 'pós-acadêmica' que serve a propósitos industriais e privados que se distanciam cada vez mais do social. Ela produz conhecimento proprietário que não é necessariamente tornado público, seu foco está direcionado a problemas técnicos locais, em vez da compreensão geral, os 'pesquisadores industriais' atuam sob a autoridade de um gestor, e não mais como indivíduos autônomos, se assemelhando a uma empresa. As pesquisas são encomendadas e visam alcançar objetivos práticos, em vez de empreender na busca do conhecimento. A função do pesquisador é de perito especialista, onde sua criatividade

peçoal é desmerecida em detrimento de alvos organizacionais. Os benefícios ofertados aos pesquisadores são puramente pecuniários, e o objetivo maior das atividades em CT&I passa a ser a criação de riqueza para grupos privados que agem em nome de um *pseudo* progresso científico.

Ziman ainda afirma que esta prática reforça o '*Efeito Mateus*', fazendo referência à passagem bíblica do Evangelho de São Mateus, capítulo 13, versículo 12, que diz: "*pois a quem tem, mais se lhe dará, e terá em abundância; mas, ao que quase não tem, até o que tem lhe será tirado*". O que sugere que neste sistema os pesquisadores que já são dotados de grande capital simbólico serão cada vez mais lembrados e enriquecidos, e os que dispõem um baixo capital simbólico serão cada vez mais esquecidos e terão menos oportunidades. Para este modelo, os grupos de pesquisa nas universidades são confundidos com empresas, num mercado onde as motivações dos 'homens da ciência' podem ser compradas.

Historicamente, a área de saúde é conhecida como um campo do conhecimento científico cujos interesses estão intrinsecamente relacionados às necessidades estabelecidas pelo setor privado, que determinam o rumo de algumas pesquisas e configuram relações de privilégio sobre quem poderá ter acesso a este conhecimento. Neste âmbito, a possibilidade do conhecimento teórico se converter em algum produto ou processo é maior, e este movimento do científico ao técnico repercute numa geração de valor, que precifica o produto do conhecimento científico, e determina, por critérios econômicos e sociais, quem poderá usufruir destes benefícios.

No campo de Saúde Tropical, em geral, as demandas por inovações e soluções, favorecem pessoas menos abastadas, geograficamente localizadas em países em desenvolvimento, nos quais a defasagem tecnológica é recorrente. Uma das consequências desse distanciamento inovativo é a rápida a proliferação de enfermidades já erradicadas nos países desenvolvidos, e, o aumento da taxa de mortalidade por doença em níveis desproporcionais à gravidade da enfermidade. Desta forma, acredita-se que os agentes (pesquisadores) envolvidos neste contexto são peças-chaves na reversão desta situação, tendo em vista o domínio a respeito das problemáticas que se revelam em suas rotinas.

Neste item, buscou-se entender quais as motivações dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE no intuito de entender se suas motivações partem de ações mais inclusivas, ou seja, se favorecem ao público em geral. Como principais resultados percebeu-se que os pesquisadores não se mostraram influenciados pelas políticas públicas de saúde tropical, tendo em vista que não há uma parceria e integração explícita entre o PPGMEDTROP/UFPE e as políticas governamentais no que diz respeito à formulação conjunta de políticas em CT&I para a área de Saúde Tropical. Magalhães, Boechat e Antunes (2012) afirmam que um modelo de gestão próprio a minimizar as defasagens em prol do benefício social e econômico é a hélice tríplice (HT).

A HT propõe um modelo espiral de inovação baseado na geração e distribuição do conhecimento. É um mecanismo complexo e dinâmico de interação entre três hélices, Governo – Universidade – Empresa (G-U-E) numa espiral infinita de transições, onde se possam implantar políticas consistentes em rede para melhoria comum, no que se refere à geração de conhecimentos, inovação e desenvolvimento econômico. A estrutura é centrada em objetos comuns das três esferas como um indicador, porém multidisciplinares, em que todos envolvidos se comuniquem de forma dinâmica, complementando estudos, cedendo conhecimentos, avançando na ciência e, assim,

socializando informações para tomada de decisão e avanço da economia regional. (MAGALHÃES; BOECHAT; ANTUNES, 2012, p. 655).

Desse modo, nota-se que quando há uma interação G-U-E são estabelecidos objetivos claros e comuns, e o governo se torna parceiro da universidade e das empresas para que suas políticas sejam formuladas de maneira transparente, em parceria com os diversos setores sociais, tornando assim, explícitas as suas intenções para determinado setor, contando inclusive com as colaborações dos integrantes deste setor para formular de maneira justa e coerente as políticas mais adequadas ao desenvolvimento social e econômico. A não existência disto gera um processo de 'desinformação mútua', e instituições que poderiam ter suas relações estreitadas, acabam se afastado e caminhando rumo a objetivos distintos.

É atribuído a Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz (1996) a ideia da Tríplice Hélice. Desde meados dos anos 1990 que estes dois pesquisadores se mostraram sensibilizados a estudar o relacionamento G-U-E a partir percepção de que o governo estava em toda parte, e que existia um movimento entre estas três instituições que colaborava para a produção de inovação no modelo de relação de hélice tríplice mundo afora, cada lugar com uma característica própria.

Etzkowitz (1998) ao situar historicamente a evolução do papel das universidades, afirma que estas passaram por duas revoluções, a primeira ocorreu quando a função de pesquisa acadêmica foi incorporada além da função do ensino, e a segunda é a que estamos vivendo, onde o desenvolvimento econômico e social passou a fazer parte da missão da universidade. Por mais que o empreendedorismo acadêmico não seja algo

novo, fazendo parte da Ciência Farmacêutica alemã desde o século XVII, nunca se viu movimentos tão fortes de profissionalização da Ciência e relacionamento com o ambiente privado.

Vale ressaltar, que a intenção deste trabalho não é aderir a ideia de 'universidade empresa', pois como afirma Dagnino (2003), o discurso da HT traz sérios questionamentos, como por exemplo, induzir o pensamento que a universidade pública necessita empreender sua descida da "torre de marfim" via uma maior interação com as empresas para que, dessa forma, viesse a se auto sustentar e fortalecer. O que é um pensamento errôneo, tendo em vista que a função social da Universidade deve ser preservada e ampliada, e o ataque a este princípio poderia agravar ainda mais o acesso social aos benefícios construídos pela Academia brasileira.

O objetivo de trabalhar a HT surge do princípio que existem necessidades sociais práticas em Saúde Tropical, e que estas só podem se converter em solução com o engajamento das diversas esferas da sociedade, em especial, o governo e a universidade. O que se verificou neste primeiro momento é que o relacionamento G-U-E no campo de saúde tropical em Pernambuco está longe de ter relações trilaterais que venham a gerar objetivos comuns. O governo, a Universidade e as Empresas ainda encontram-se muito dissociados, o que desfavorece a criação de soluções práticas que beneficiem a população e transformem a realidade social das pessoas.

Para que o conhecimento científico se torne produto para a sociedade se faz necessário que a Universidade desenvolva parcerias com alguns setores estratégicos da

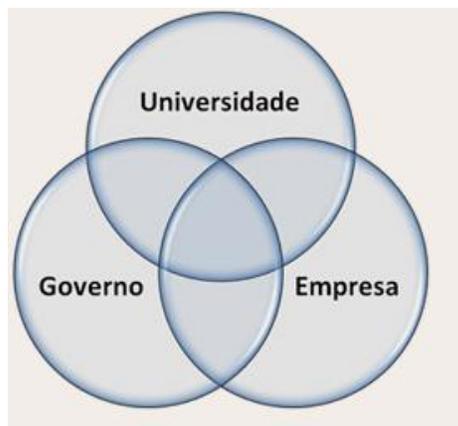
sociedade, inclusive o privado. Uma interessante situação descrita por Etzkowitz (1998) ilustra as mudanças ocorridas na Ciência quando cita o exemplo do sociólogo Robert King Merton e seu filho Robert Cox Merton. Enquanto seu pai desenvolveu estudos ligados à Ciência numa perspectiva social, seu filho, na geração seguinte, ganhou o prêmio Nobel de Economia com o desenvolvimento de um método para avaliar os riscos de precificação de opções, técnica utilizada até hoje pelo mercado de ações.

Os estudos de Robert Cox Merton têm uma forte aplicação no contexto privado, e isto é uma prática cada vez mais comum no meio acadêmico. Etzkowitz (1998) ainda lembra a situação onde o Robert King Merton foi premiado pela Associação de Opinião Pública de Nova York pelas suas contribuições com a técnica de 'grupos focais', que foi criada na década de 40 para estudos de cunho social, e mais na frente foi uma técnica que impulsionou o mercado publicitário norte-americano, sendo adaptado às necessidades de ordem mercadológica.

Sobre esta questão, verifica-se que a inserção do setor privado em alguns segmentos da área de saúde é fundamental, principalmente para viabilizar os diversos produtos tecnológicos, em especial, os medicamentos. Porém, é essencial que ocorra uma mediação governamental neste processo. O objetivo é assegurar que os benefícios serão entregues à sociedade a um custo acessível, tendo em vista que os problemas de saúde tropical são típicos dos países pobres e sua população dispõe de baixa condição de pagamento. Se não for por indução, dificilmente o setor privado entrará neste relacionamento, tendo em vista que as perspectivas de lucro são baixas e pouco rentáveis para os ganhos habituais do setor.

A situação ideal seria um movimento sinérgico, colaborativo e em rede entre estas três instituições que promovesse oportunidades de desenvolvimento social e econômico a partir da união de forças G-U-E. Cada instituição detém algo a oferecer e do entrelaçamento entre as três interfaces são gerados objetivos comuns. O governo possui forte influência na composição de leis e na liberação de verbas de fomento, as empresas dispõem das linhas de produção, maquinário e conhecimento tecnológico para a realização de pesquisa aplicada e produção de medicamentos, e a universidade dispõe de uma estrutura de conhecimento instalado com pesquisadores de ponta que podem desenvolver as mais diversas soluções para os diferentes problemas sociais existentes. Sendo assim o modelo que mais se aproxima da realidade seria o apontado na figura 12. Todavia, se faz necessário um aprofundamento maior desta questão em estudos futuros para entender até que ponto existe interesse desses atores em desenvolver objetivos comuns para este tema, e de que forma estes benefícios poderiam chegar à população de forma não onerosa.

**Figura 12** – Hélice Tríplice com intersecções G-U-E e objetivos comuns em prol do social entre as instituições.



Fonte: Adaptado de Triple Helix Research Group - Brazil, 2014.

Vale ressaltar que entre as opções apresentadas aos pesquisadores como fatores motivadores, o mais rejeitado foi a chance de estabelecer parcerias com a iniciativa privada. Mais da metade dos pesquisadores se mostraram nada ou pouco motivados com esta possibilidade, evidenciando que há barreiras no relacionamento entre estes atores devido aos interesses distintos. Ao discutirem esta questão, Trouiller et al. (2001) afirmam que são necessárias medidas firmes para garantir o desenvolvimento, disponibilidade e acessibilidade de medicamentos essenciais para combater as doenças tropicais. Esses autores expõem a capacitação e a transferência de tecnologia como a chave para o desenvolvimento de soluções sustentáveis para o problema. E evidentemente, as questões de transferência de tecnologia necessitam de uma cooperação mútua G-U-E que vença as barreiras do capital em prol do desenvolvimento social e do acesso das populações mais pobres às inovações tecnológicas em saúde tropical.

Prosseguindo nas motivações de pesquisa, constatou-se que as motivações mais citadas pelos pesquisadores analisados foram: a adequação dos temas de pesquisa às linhas adotadas pelo PPGMEDTROP/UFPE, esta resposta foi uma unanimidade, o que demonstra o alto grau de comprometimento dos pesquisadores com os objetivos do programa; e também a possibilidade de trazer benefícios à sociedade. Inclusive, conforme afirmou a Professora Maria Rosângela Cunha Duarte Coelho (pesquisadora e ex-coordenadora do PPGMEDTROP/UFPE), é equilibrado o número de pesquisadores do programa que atualmente desenvolvem atividade no Hospital das Clínicas da UFPE, o que significa que aproximadamente metade dos pesquisadores desenvolvem atividades

ambulatoriais (relato oral), revelando o envolvimento dos pesquisadores com os ambientes de aplicação destes conhecimentos.

No resultado do questionário, percebeu-se que era unânime a motivação dos pesquisadores de proporcionar benefícios à sociedade. Como já foi discutido em seções anteriores, a Medicina Tropical caminha numa direção contrária a alguns compartimentos elitizados da Medicina Tradicional, enquanto a primeira busca desenvolver soluções para problemas das classes menos favorecidas, a segunda, se apoia em questões mercadológicas para nortear sua produção de conhecimento, processos, técnicas e produtos tecnológicos.

#### **4.4 Abrangência Geográfica das Pesquisas**

No quesito abrangência geográfica das pesquisas, foi realizado o seguinte questionamento aos pesquisadores: no planejamento e desenvolvimento de suas pesquisas, você visualiza uma abrangência geográfica focada em Pernambuco, na Região Nordeste, ou questões de ordem internacional? Os pesquisadores afirmaram que a ênfase principal é dada aos estudos com foco em Pernambuco e no NE, três pesquisadores atribuíram uma ênfase internacional no desenvolvimento de seus trabalhos.

Entre os três pesquisadores que atribuíram ênfase internacional aos seus trabalhos, dois estão entre os três pesquisadores mais representativos em produção científica no programa e são bolsistas de produtividade, o que demonstra uma relação entre a penetração dos *papers* em âmbito internacional e a necessidade de publicar muito

para se manter em evidência nos *rankings* acadêmicos e obter maiores oportunidades de visibilidade e aceitação dos trabalhos.

Sobre a questão da ênfase regional, Coimbra Junior (2004) apresenta uma importante discussão sobre a produção científica na área de saúde. Para o autor, ao longo das últimas décadas, ficou evidenciada a expansão e consolidação da pós-graduação em saúde, mais especificamente em Saúde Coletiva, e com isto houve o surgimento de novos grupos e linhas de pesquisa, muitos dos quais voltados para o equacionamento dos desafios impostos pela saúde pública no âmbito regional. Partindo do pressuposto que os temas de pesquisa, as abordagens metodológicas e o destaque institucional do grupo de pesquisa influencia a inserção dos pesquisadores em revistas internacionais de maior prestígio, surge um importante dilema construído pelo interesse “global” e o interesse “regional” em ciência.

Enquanto os periódicos internacionais se preocupam em publicar os trabalhos que estão associados à ‘ciência de ponta’, e questões ligadas à problemas globais, os nacionais têm aceitado artigos que tratam de questões regionais, sendo assim, existe uma forte necessidade de fortalecimento dos periódicos nacionais, pois estes servem de abrigo para a veiculação daquilo que é nosso, voltado para os nossos problemas e nossas necessidades. Inclusive, nos processos de avaliação da qualidade científica realizados pelos órgãos reguladores e fomentadores, é salutar que as publicações apresentadas em periódicos nacionais sejam analisadas sob critérios próprios que valorizem o conhecimento que ali é produzido, principalmente, pelo sentido estratégico que estes dispositivos de

veiculação de conhecimento possuem para a publicação de questões ligadas à nossa realidade.

A publicação científica é parte intrínseca do processo de produção do conhecimento científico e da inovação. O fortalecimento das revistas científicas nacionais é uma condição *sine qua non* para o contínuo avanço da base de ciência e tecnologia no Brasil. É imprescindível não somente a alocação de recursos, como também de exercícios criativos de como proceder a avaliação da produção científica, indo além da absorção e replicação de critérios que, como já bem estabelecido, não são generalizáveis para todas as áreas do conhecimento. (COIMBRA JUNIOR, 2004, p.878)

Um interessante aspecto identificado nesta pesquisa é que os periódicos de maior incidência na produção de artigos do PPGMEDTROP/UFPE são nacionais. A predominância de publicações em periódicos nacionais corrobora com um aspecto já comentado anteriormente neste trabalho, quando citou-se a característica regionalizada da área de Saúde Tropical. Para este trabalho, consideraram-se como periódicos nacionais, todas as publicações periódicas que são editoradas no Brasil, ainda que em seu escopo conste uma abertura para autores estrangeiros e temáticas universais de pesquisa. Como internacional, considerou-se toda a publicação periódica editorada fora do Brasil, ainda que no escopo do periódico conste uma predileção por artigos do país de origem do periódico.

Chama a atenção que dentre os periódicos com cinco ou mais artigos publicados pelos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE no período analisado, apenas um apresentou Qualis categoria A2, que foi o periódico BMC INFECTIOUS DISEASES. Este veículo é um periódico *open access*, com avaliação por revisão de pares que publica artigos em todos os aspectos ligados a prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças sexualmente transmissíveis em humanos, bem como, relatos de genética molecular, parasitologia e epidemiologia. A revista é parte de uma série de publicações cujo assunto

principal é atender as necessidades de pesquisa de comunidades ligadas às áreas de biologia e medicina.

**Tabela 2** – Periódicos Científicos mais representativos no PPGMEDTROP/UFPE.

<b>Incidência°</b>	<b>Título do Periódico</b>	<b>Qualis<sup>11</sup></b>
36	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL	B3
19	MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ	B1
13	ANAIS DA FACULDADE MEDICINA	B5
12	BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	B2
10	CADERNOS DE SAUDE PUBLICA	B2
10	RBM. REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA	B4
9	THE BRAZILIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	B2
7	ANAIS BRASILEIROS DERMATOLOGIA	B3
7	ARQUIVOS BRASILEIROS DE OFTALMOLOGIA	B3
7	THE AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	B1
6	BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	B2
6	REVISTA BRASILEIRA DE TERAPIA INTENSIVA	B4
6	REVISTA DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SAO PAULO	B2
5	ACTA TROPICA	B1
5	ANAIS DA FACULDADE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	B5
5	BMC INFECTIOUS DISEASES	A2
5	JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA	SEM QUALIS
5	REVISTA DA ASSOCIACAO MEDICA BRASILEIRA	SEM QUALIS
5	REVISTA DE NUTRIÇÃO	B4
5	REVISTA DE PATOLOGIA TROPICAL	B5
5	TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	B1

Fonte: O autor, 2015.

Sobre o Qualis, o campo de Medicina Tropical está categorizado na CAPES na área de Medicina II. Conforme descreve o documento de área 2013, esta área inclui cursos e programas de larga abrangência na área médica e da saúde, que no atual momento se dá com atuação nas seguintes especialidades: 1) Doenças infecciosas e parasitárias/infectologia; 2) Patologia; 3) Pediatria/Saúde da criança e do adolescente; 4)

Neurologia/Neurociências; 5) Psiquiatria/Saúde mental; 6) Radiologia e diagnóstico por imagens; 7) Hematologia; 8) Reumatologia. Nesta área estão incluídos vários programas de Ciências da Saúde, com atuação abrangente na área de saúde, mas vinculado a alguma das especialidades médicas supracitadas. O documento de área enfatiza que em todas estas áreas de atuação, os programas desenvolvem estudos nas áreas clínicas e básicas, alguns deles com forte componente experimental.

A estratificação da área de Medicina II no WebQualis está dividida em sete estratos, em ordem decrescente de valor: A1, A2, B1, B2, B3, B4 e B5<sup>12</sup>. Para ser inserido entre os seis estratos superiores o periódico precisa dispor do Fator de Impacto (FI) aferido pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) ou pelo *Cites per doc*, medido pela base *Scimago*. O FI de impacto foi criado por Eugene Garfield e Ster, em 1963. É calculado pelo número de citações correntes a um determinado periódico publicado nos últimos dois anos, dividido pelo número de artigos publicados no mesmo período de tempo. O FI é calculado e divulgado pelo *Journal of the Citation Report*, que divulga o fato de impacto dos principais periódicos mundiais, indexados na *Web of Science*. Já o *Cites per doc* mede o impacto científico médio de um artigo publicado em um periódico, ele é calculado usando a mesma fórmula do fator de impacto.

Desse modo, verifica-se que para que um periódico alcance um *Qualis* alto se faz necessário que este tenha um FI relevante, e/ou que um artigo conquiste um elevado *Cites per doc*. Sobremaneira, nota-se uma constante necessidade de internacionalização da

---

<sup>11</sup> A extração do estrato Qualis foi realizada através das informações do site: <http://qualis.capes.gov.br/webqualis/principal.seam#> (o mês das coletas foi Dez/2014).

produção para que esta seja considerada de ‘alta qualidade’, pois, ainda que esta produção esteja veiculada a um periódico nacional, é salutar que este periódico esteja indexado nas grandes bases internacionais da *Thomson Reuters* ou *Scimago* para que o indicador nacional do WebQualis lhe insira no rol de publicações de primeira linha científica.

Como em qualquer sistema de classificação, existem muitas críticas direcionadas à composição dos estratos do Qualis da CAPES, isto pode ser evidenciado nas publicações de Silva (2009), Rocha-e-Silva (2009), Cabral Filho (2010). Neste trabalho ficaram evidenciados comportamentos ‘inusitados’ e que merecem estudos mais aprofundados por se mostrarem incoerentes do ponto de vista lógico e classificatório. A título de exemplo, a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical<sup>13</sup> tem por objetivo “publicar artigos científicos relacionados à doenças infecciosas e parasitárias, medicina preventiva, saúde pública e assuntos relacionados a estes temas”. Sendo assim, pode-se afirmar categoricamente que este é um periódico voltado efetivamente para as questões de Medicina Tropical/Doenças Infecciosas. Todavia, na estratificação *Qualis* este periódico tem o estrato A2 em áreas como Geografia, Ciências Ambientais, Planejamento Urbano e Regional/Demografia; sendo B1 em Psicologia, Engenharias I, Zootecnia, Enfermagem, Engenharia III, enquanto que, em Medicina II possui o discreto conceito B3, mesmo tendo seu foco claramente direcionado aos temas de Medicina II, e sendo um veículo indexado no *Scielo* vinculado a um órgão oficial de Medicina Tropical.

---

<sup>12</sup> Diferentemente de outras áreas que consideram o Qualis C em seus estratos avaliativos.

<sup>13</sup> [www.scielo.br/rsbmt](http://www.scielo.br/rsbmt)

#### 4.5 Motivações para a Colaboração Científica

No intuito de entender as motivações para a colaboração científica, realizou-se uma adaptação das 17 categorias de motivações para a colaboração científica de Vanz e Stumpf (2010) baseadas em Beaver e Rosen (1978); Katz e Martin (1997); Beaver (2001); Vanz (2009). O objetivo foi sintetizar as categorias, traduzindo-as para uma linguagem de melhor entendimento para os entrevistados, e desconsiderar questões que seriam irrelevantes para o propósito deste trabalho.

Desse modo, chegou-se a 12 categorias de motivação para a colaboração científica que permitiram coletar a percepção dos pesquisadores sobre os motivos pelo qual estes produziam seus artigos em conjunto. No questionário os pesquisadores poderiam classificar as afirmativas indicadas no quadro 6 a partir dos seguintes estratos: Muito Importante, Razoavelmente Importante, Pouco Importante, Não é Importante.

**Quadro 6** – Motivações para a colaboração científica.

<b>Desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal.</b>
<b>Aumento da produtividade.</b>
<b>Redução da possibilidade de erro.</b>
<b>Obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais.</b>
<b>Possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa.</b>
<b>Desejo de aumentar a própria experiência através da experiência de outros cientistas.</b>
<b>Desejo de realizar pesquisa multidisciplinar.</b>
<b>União de forças para evitar a competição.</b>
<b>Treinamento de pesquisadores e orientandos.</b>
<b>Possibilidade de expandir a pesquisa em outras instituições e países</b>
<b>Necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta.</b>

Fonte: O autor, 2015 (Adaptado de Vanz e Stumpf - 2010).

Como ponto de partida, procurou-se identificar quais pesquisadores não consideravam a colaboração científica importante, caso houvesse algum pesquisador que concordasse com tal afirmativa, as outras perguntas não seriam realizadas. Todavia, todos os pesquisadores afirmaram que consideram a colaboração científica importante.

Atualmente não se concebe uma Ciência sem colaboração, principalmente no campo da saúde, espaço em que o aspecto interdisciplinar tem sido cada vez mais valorizado para a resolução de problemas. Sobre isto, percebe-se que Price, na década de 1970, já alertava para a possibilidade do desaparecimento dos artigos de autoria única, dando a entender que a prática de colaboração científica seria algo cada vez mais frequente. Uma comprovação disto no campo de Medicina Tropical é que de todos os 458 artigos de periódicos analisados, apenas dois foram escritos em autoria única, (CORDEIRO, M.T. *Laboratory diagnosis for dengue*) e (DOMINGUES, A. L. C. Correlação da hidroxiprolina urinária com a carga parasitária na esquistossomose mansônica), o que demonstra a autenticidade na fala dos pesquisadores, que em uníssono, destacaram a importância da colaboração em meio acadêmico.

Com exceção de um pesquisador, todos concordaram com a afirmação que o treinamento de pesquisadores e orientandos é uma tarefa muito importante quando se trata do aspecto colaboração científica. Com isto, pôde-se perceber que o desejo de transferir o conhecimento e ampliar as possibilidades de treinamento de novos cientistas é a força motriz para colaborar e tornar o conhecimento cada vez mais social. Uma das grandes oportunidades de se produzir inovação sustentável através do tempo no campo de Saúde Tropical é incentivar a entrada de novos pesquisadores qualificados na área, que se

interessem pelos problemas sociais da população e deem continuidade aos estudos e à tradição histórica do programa que é gerar recursos humanos para qualificados para lidar com os problemas sociais do país, principalmente, do NE.

Outro tópico bastante citado pelos pesquisadores como fator muito importante para a colaboração científica foi o desejo de realizar pesquisa multidisciplinar. Japiassu (1976) argumenta que somente o trabalho em equipe multi ou interdisciplinar é capaz de permitir uma divisão racional do trabalho, aumentando, assim, sua eficácia e produtividade. As pesquisas científicas cada vez mais exigem máquinas e equipamentos caros e complexos para um só indivíduo, e as instituições de fomento, na maioria dos casos, concedem financiamento com maior facilidade às pesquisas realizadas em grupo, valorizando o trabalho em equipe e a soma dos saberes (JAPIASSU, 1976).

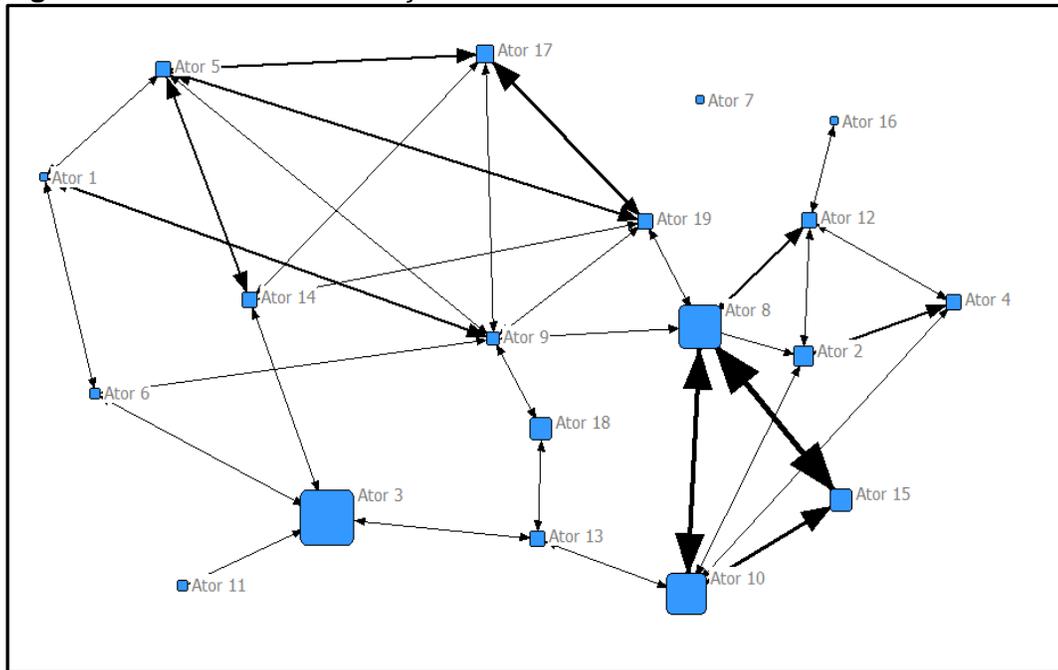
Na visão de Japiassu, se uma disciplina possui excesso de especialização, não se relacionando com outros campos do conhecimento científico, pode-se afirmar que esta é uma disciplina patológica, que reparte o saber, se distanciando da realidade social. Neste mesmo livro, *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*, o professor Jayme Salomão escreveu um brilhante prefácio, afirmando que a fragmentação das disciplinas é um fato, e ela é um desmembramento da realidade humana. Uma ciência em migalhas reflete uma consciência esmigalhada, uma esquizofrenia intelectual, que obsta um conhecimento integral ou totalizante do mundo. Por mais que esta crítica tenha sido direcionada à área de Ciências Humanas, este pensamento também é válido para o campo da Saúde, tendo em vista que a área Médica, como as demais áreas, tem percebido a necessidade de sair

de sua clausura para se relacionar com outros campos do conhecimento científico, no intuito de melhor compreender problemas complexos e multifacetados.

Desse modo, é plenamente compreensível e salutar ao campo de Medicina Tropical o estabelecimento de relações multi e interdisciplinares. Luz (2009), ao discutir as relações disciplinares no campo da Saúde Coletiva, afirma que reduzir a complexidade da área a um paradigma monodisciplinar é negar a complexidade e decretar, a médio e longo prazos, o empobrecimento e a morte consecutiva do campo. Assim, nota-se a relevância das relações multi e interdisciplinares no campo de saúde, principalmente para a evolução do campo de Medicina Tropical, que está extremamente associada à fatores sociais de ordem econômica e cultural.

Prosseguindo nas reflexões sobre as interações do campo em questão, a Figura 13 apresenta a rede de colaboração científica dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE. Percebe-se a existência de uma rede densa, onde apenas um pesquisador não apresenta interações de colaboração científica em artigos de periódicos com o grupo. Explica-se esta situação, pelo fato do pesquisador só ter participado do PPGMEDTROP/UFPE como permanente apenas dois anos, e atualmente, este ator encontra-se aposentado. No mais, notam-se todos engajados na rede.

**Figura 13** – Rede de Colaboração Científica do PPGMEDTROP/UFPE.



Fonte: O autor, 2015.

Para a interpretação da figura 13 deve-se compreender que os pesquisadores que aparecem nos nós de maior tamanho são aqueles que têm uma maior produção de artigos, e conseqüentemente os que aparecem em um nó menor, são os menos representativos neste aspecto. Do mesmo modo, os vínculos de espessura mais larga são aqueles que demonstram um grau de colaboração mais intensa, e vice-versa. Os atores 8, 15 e 10 são os que apresentaram um grau de colaboração mais intensa. O assunto principal trabalhado por estes pesquisadores é AIDS. Em especial a AIDS associada às doenças vasculares e à tuberculose. Estes dados foram obtidos através dos registros de produção científica da PL do CNPq.

Como balanço final dos questionários, percebeu-se que as declarações citadas pelos pesquisadores como ‘muito importante’ em ordem de frequência foram: a)

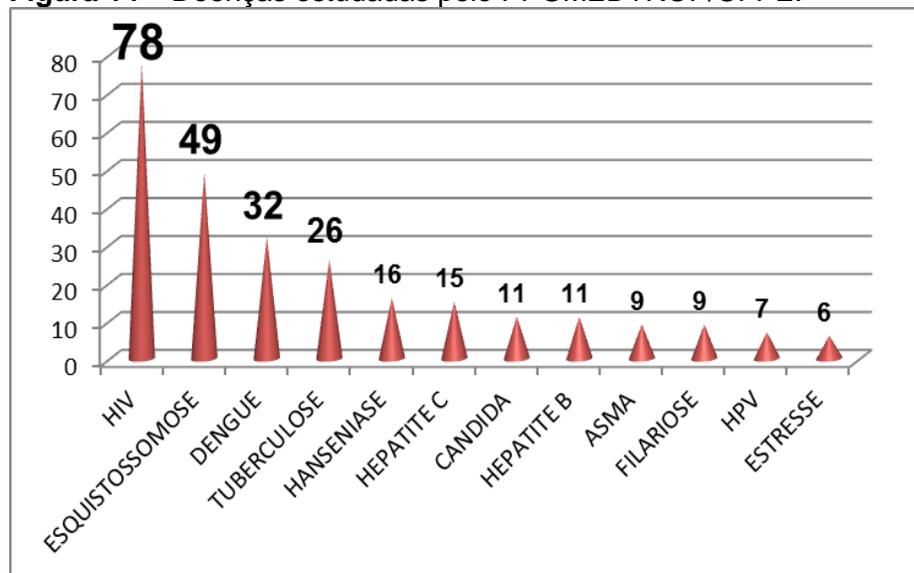
possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa: parece bastante instigante a oportunidade de se envolver com pesquisadores para trabalhar com temas globais e nucleares de grande repercussão; b) obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais: sabe-se que na área de saúde o dispêndio de materiais é grande e a oportunidade de dividir equipamentos e obter recursos em parcerias surge como uma interessante opção para que todos os pesquisadores tenham acesso aos recursos de fomento; c) redução da possibilidade de erro: o processo de validação nos trabalhos realizados em grupo é mais intenso, o que permite que o conhecimento construído seja revisado mais de uma vez antes de ser posto à avaliação externa, em síntese, trabalhar em grupo diminui consideravelmente as chances de erro.

Sobre os tópicos menos citados, os principais foram: a) desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal: os pesquisadores demonstraram pouco interesse de se unir em colaboração com o propósito de erguer uma ‘bandeira pessoal’, visando tornar popular a sua imagem; b) necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta: os objetivos da colaboração científica estão longe de ser pelo simples fato de trabalhar ao lado dos amigos por critérios de afetividade; c) união de forças para evitar a competição: como já foi constatado acima, segundo os pesquisadores, o objetivo da colaboração não é unir forças para evitar competição, e sim, para fortalecer a pesquisa multidisciplinar, treinar orientandos e ‘atacar’ grandes problemas de pesquisa.

#### 4.6 Alinhamento da Produção Científica do PPGMEDTROP/UFPE às Necessidades de Saúde Tropical de Pernambuco

Com relação à incidência dos temas mais explorados nas produções do PPGMEDTROP, chamou à atenção a predileção por AIDS (Figura 14). Entretanto, ainda que a AIDS seja o estágio mais avançado do HIV que ataca o sistema imunológico (BRASIL, 2014), a mesma não se encaixaria adequadamente na categoria de uma doença tropical, por essa razão o resultado surpreendeu.

**Figura 14** – Doenças estudadas pelo PPGMEDTROP/UFPE.



Fonte: O autor, 2015.

Um dos aspectos que favorecem tal comportamento é o fato do HIV atacar as células de defesa do corpo humano, tornando o organismo mais vulnerável a diversas doenças, de um simples resfriado a infecções mais graves como tuberculose ou câncer. (BRASIL, 2014). Sendo assim, um paciente diagnosticado com uma doença ‘tropical’, que seja portador do HIV, terá maior probabilidade de ter complicações em seu tratamento,

pois os efeitos da doença tropical em seu organismo serão potencializados pela vulnerabilidade proporcionada pelo HIV.

Ao comentar este comportamento na produção científica do PPGMEDTROP, a pesquisadora Maria Rosângela afirmou que: - o foco do programa é bastante voltado para HIV, porque é uma população que desperta o interesse, não somente pela doença em si, mas pelas consequências que ela traz, ressaltando que outras doenças somadas ao HIV ficam bastante potencializadas. Inclusive, os pesquisadores que trabalham com HIV costumam ser muito bem-vindos no programa devido a este papel estratégico dos estudos ligados à doença, e ainda, costumam ser mais produtivos, porque possuem facilidade de trabalhar com os professores que desejam investigar os efeitos das doenças tropicais na população que possui o HIV. (relato oral)

Outra importante questão mencionada pela pesquisadora é que atualmente tem se discutido muito o conceito de Medicina Tropical, e que o próprio nome do programa está associado ao fato de antes o quadro de pesquisadores restringir-se a médicos. Com o passar do tempo, percebeu-se que esta era uma opção equivocada e restritiva, já que nem sempre o clima tropical se mostrava um fator determinante para que a enfermidade merecesse o título de 'doença tropical', excetuando-se os casos específicos como a Malária, por exemplo. Essa é a motivação de alguns docentes desejarem a mudança do nome do programa para "Doenças Infecciosas", justificando que este termo contempla melhor a atual configuração dos problemas que o programa abarca.

Prosseguindo o relato oral, a pesquisadora Maria Rosângela destacou que os pesquisadores que mais publicam sobre AIDS tem maior possibilidade de atrair parceiros de pesquisa porque a AIDS é uma doença infecciosa que potencializa os efeitos de outras doenças. Sendo assim, as pesquisas sobre AIDS são bem-vindas no programa. Inclusive, tem sido bastante comum na produção científica do programa a presença do termo AIDS associado a alguma outra doença tropical.

Sobre as doenças que aparecem combinadas ao termo HIV na indexação realizada para este trabalho, percebe-se que o termo mais relevante, com uma frequência de oito aparições, foi a tuberculose. Quanto aos objetivos dos trabalhos, percebeu-se que estes estavam associados à duas questões específicas: a) estudos sobre coinfeção: buscando entender os problemas dos pacientes que estão infectados com as duas doenças; b) tratamento: trabalhos que objetivavam estudar alternativas de mitigação dos efeitos das enfermidades nos pacientes, o foco destes trabalhos estavam ligados à análise dos fatores de risco, diagnóstico e o desfecho das doenças.

As outras patologias e temas que aparecem associados ao termo AIDS são as seguintes (por ordem de frequência): Hepatite C (3), Candida (2), Hiperglicemia (2), Hipertensão (2), Toxoplasmose Cerebral (2), Toxoplasmose Ocular (2), Angina (1), Aterosclerose (1), Câncer Cervical (1) Diarreia(1) Doença de Castelman (1), Epstein-barr (1), Fungemia (1), Hepatite B (1), HPV (1), Leishmaniose (1), Obesidade (1), Onicomicoses (1), Polimorfismos de Nucleotídeo Único (1).

Considerando ser o PES um documento que expressa as prioridades e compromissos do Governo de Pernambuco com a saúde dos pernambucanos, uma de suas funções é entender os problemas de saúde da população e propor medidas e ações que efetivamente diminuam ou resolvam as problemáticas identificadas. Tendo em vista a diversidade de doenças descritas no PES, optou-se por destacar apenas as doenças consideradas tropicais, no intuito de verificar se estas foram contempladas nas temáticas de produção científica dos pesquisadores do PPGMEDTROP.

Considerando as problemáticas de Saúde Tropical presentes no PES, foi criado o quadro 7 visando relacionar as colaborações realizadas pelos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE às doenças tropicais em questão. Através da análise do título e do resumo dos artigos foi possível entender o foco das produções, suas contribuições, e sistematiza-las. Vale ressaltar que, com a exceção de um pesquisador do programa, os demais alegaram desconhecer o PES, logo, as contribuições do PPGMEDTROP/UFPE foram motivadas por outras questões

**Quadro 7** – Contribuição dos pesquisadores do PPGMEDTROP/UFPE às questões de Saúde Tropical descritas no PES.

<b>Doença Tropical citada no PES</b>	<b>Principais Contribuições do PPGMEDTROP</b>
<b>Tuberculose</b>	Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: os fatores de risco e o tratamento de indivíduos diagnosticados com HIV e tuberculose; Controle de fatores sociais determinantes na Tuberculose; Fatores imunes e do imunoregulação na tuberculose; abandono, óbito e insucesso no tratamento da tuberculose; Hepatotxicidade das drogas antituberculose; resistência às drogas; construção de um sistema de vigilância para combater a tuberculose; vacina BCG neonatal; reincidência de tuberculose em fumantes; tuberculoso em idosos. O periódico onde foram publicadas mais contribuições foi o JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA (4).
<b>Hanseníase</b>	Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem

	<p>principalmente os assuntos a seguir: raios UVB como suscetibilidade para o desenvolvimento de Hanseníase Virchowiana; Retratamento por recidiva e aspectos epidemiológicos; Talidomida no tratamento do eritema nodoso hansênico; Análise de demanda em serviços de saúde; retratamento de Hanseníase; Características epidemiológicas e clínicas das reações hansênicas; Aplicação dos critérios diagnósticos do lupus eritematoso sistêmico em pacientes com hanseníase multibacilar; Reação hansênica após alta. O periódico onde foram publicadas mais contribuições foi a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (6).</p>
<b>Dengue</b>	<p>Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: Aspectos neurológicos da infecção por dengue; resposta humoral ao vírus da dengue em mães; análise espacial da dengue em famílias; larvicida; biosensor para detecção de dengue; dengue hemorrágica; infecção por dengue no nordeste; detecção, fiscalização e vigilância em dengue; classificação, prevenção, aspectos clínicos e epidemiológicos; mineração de dados para estudos preditivos; qualidade de vida e custos com dengue; frequência de dengue entre casos suspeitos de sarampo e rubéola. O periódico onde foram publicadas mais contribuições foi o Plos One (4)</p>
<b>Helmintíases</b>	<p>O único estudo onde o termo helmintíases apareceu efetivamente foi: produção de IL-10 em resposta a aeroalérgenos em crianças de zona urbana com geohelmintíases. O veículo da publicação foi a Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia.</p>
<b>Esquistossomose</b>	<p>Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: Schistosoma mansoni tratados com derivados imidazolidino; fatores que influenciam a translocação bacteriana em camundongos com esquistossomose crônica; avaliação de esplenomegalia na forma hepatoesplênica da esquistossomose mansônica; hepatopulmonar síndrome em pacientes com schistosoma mansoni; esquistossomose e gravidez; índice de resistência arterial em pacientes com ovariano esquistossomose mansônica; pseudocolinesterase sérica em pacientes com esquistossomose mansônica; coinfeção com hepatite C; processos cirúrgicos; fagocitose e viabilidade monocitária de pacientes com esquistossomose mansônica. O periódico onde foram publicadas mais contribuições foi o Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (12).</p>
<b>Filariose</b>	<p>Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: Teste rápido; Elefantíase em área de filariose bancroftiana; teste complementar em área endêmica, produção de conhecimento e políticas de saúde; filariose linfática em crianças e adolescentes; lesões de pele dos membros inferiores em pacientes com linfedema; eficácia de dietilcarbamazina e albendazol. Os periódicos onde foram publicadas mais contribuições foram: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina</p>

	Tropical (2); Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine And Hygiene (2).
<b>Doença de Chagas</b>	Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: relação entre a produção de citocinas intracitoplasmáticas após estimulação in vitro com os antígenos recombinantes CRA (antígeno repetitivo citoplasmática) ou FRA (antígeno repetitivo flagelar) de Trypanosoma cruzi e as formas clínicas cardíacas ou crônica indeterminada da doença de Chagas; eficácia de benzonidazol em adolescentes infectados com Trypanosoma cruzi após 6 anos de acompanhamento. Os periódicos que veicularam os trabalhos foram: Scandinavian Journal of Immunology (1); American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.
<b>Leishmaniose Visceral</b>	Os estudos desenvolvidos pelos pesquisadores cobrem principalmente os assuntos a seguir: Diagnóstico de leishmaniose visceral e AIDS (coinfecção); fatores de risco sociodemográficos e ambientais para a leishmaniose tegumentar americana (LTA). Os periódicos que veicularam os trabalhos foram: Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (1) e The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene (1).

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Para todas as doenças tropicais problematizadas no PES existem publicações científicas dos pesquisadores do PPGMEDTROP. Dos diversos enfoques utilizados nos artigos, contemplou-se: a caracterização, o diagnóstico, o tratamento e a coinfecção das doenças tropicais em populações diferentes. Isto demonstra o domínio dos pesquisadores sobre o assunto e o alinhamento com as iniciativas que enfatizam as necessidades sociais.

Assim como qualquer plano, as ações do PES são de caráter tático, visando reforçar as ações de vigilância em saúde, implementar políticas, distribuir vacinas, reformar hospitais, reforçar os sistemas de informação e similares. Todavia, não há, de forma explícita, articulação prevista com a academia nas metas constantes no plano, o que revela o quão dissociadas estão as secretarias de Saúde e de Ciência & Tecnologia. Sugere-se que as questões de saúde tropical sejam observadas numa perspectiva

sistêmica, onde as contribuições do setor científico sejam consideradas na formulação do planejamento.

Alinhado à esta visão, a OMS gerencia o Programa Especial para Pesquisa e Treinamento em Doenças Tropicais (*Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases*). O TDR, como é conhecido, é um programa global de colaboração científica que ajuda a facilitar, apoiar e influenciar os esforços para combater doenças decorrentes de situações de pobreza. Ele é patrocinado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), Banco Mundial e OMS. A visão do TDR está amparada na crença que o poder de investigação científica e da inovação irá melhorar a saúde e o bem-estar daqueles que estão sobrecarregados por doenças infecciosas da pobreza.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão das doenças tropicais é um problema de maior impacto nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, principalmente aqueles localizados em regiões de clima tropical. Para avançar na solução destes problemas é necessário que haja um maior investimento em CT&I, tendo em vista que as ações de nível tático e operacional contribuem para as soluções de curto e médio prazo. Todavia, para que ocorra a erradicação das doenças se faz necessário trabalhar em um nível estratégico que promova em paralelo o desenvolvimento social e econômico, e o progresso científico e tecnológico ligado à produção de soluções voltadas ao contexto da saúde tropical.

Visando investigar tais aspectos e colaborar para estas soluções, este trabalho se propôs a avaliar a contribuição da produção científica do PPGMEDTROP/UFPE às necessidades sociais em saúde tropical do estado de Pernambuco no período de 2004 a 2012. Para apoiar tal desafio, buscou-se entender a dinâmica da produção científica do referido programa sob o olhar da Sociologia da Ciência, que enquanto disciplina, busca analisar a institucionalização científica.

Em geral, os estudos cientométricos se propõem a investigar questões quantitativas da produção científica fazendo uso dos indicadores. Para este trabalho, buscou-se priorizar a dimensão social, admitindo que há uma série de fenômenos em torno da Ciência que precisam ser investigados numa perspectiva qualitativa, sem abdicar dos instrumentos métricos que favorecem um diagnóstico exploratório do campo do conhecimento científico que se deseja estudar, neste caso, a Medicina Tropical.

Neste contexto, acredita-se ainda mais que o papel do pesquisador é social, e isto se reflete nas redes de colaboração onde estão inseridos, nos temas que selecionam, nas interações com o ambiente externo à academia, e nas atividades de gestão e coordenação ligadas ao universo acadêmico. Quanto mais a atividade grupal se torna comum, mais se percebe a sua importância.

Revisitando os principais resultados, identificou-se que os docentes do PPGMEDTROP/UFPE, mesmo desconhecendo o PES, produziram um número satisfatório de artigos científicos sobre as doenças tropicais mencionadas no referido plano. Porém, algumas doenças foram cobertas de forma mais intensa, como é o caso de esquistossomose, dengue e tuberculose, enquanto outras foram pouco exploradas, como a leishmaniose e a doença de chagas. Isso revela algumas discrepâncias que são naturais, fruto dos interesses dos pesquisadores. No caso dos temas que são pouco explorados, o governo do estado pode se valer do recurso gerencial e lançar editais específicos que estimulem os pesquisadores a produzir mais sobre estes temas. A aprovação de projetos, bolsas de iniciação científica e pós-graduação, e complementações financeiras de bolsas já outorgadas surgem como interessantes alternativas.

Como exemplo de investimento que vem sendo realizado, cita-se a iniciativa da SES/PE, por meio da Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS), que vem desenvolvendo desde 2011 um programa prioritário de governo visando reduzir ou eliminar as doenças negligenciadas, que apresentam índices intoleráveis no estado de Pernambuco, tais como, Doença de Chagas; Esquistossomose; Filariose; Hanseníase; Geo-helmintíases; Tracoma; e Tuberculose. Essas doenças negligenciadas atingem

principalmente a população de baixa renda de países subdesenvolvidos, se enquadrando no conceito de doenças tropicais/infecciosas. Essa estratégia de enfrentamento às doenças negligenciadas chama-se Programa SANAR, e foi lançado oficialmente em 06 de maio de 2011. Com previsão de investimentos de R\$ 5,6 milhões, o foco do SANAR é a vigilância epidemiológica, fortalecimento e capacitação das equipes de atenção básica para a identificação e manejo clínico adequado, a ampliação do diagnóstico e a melhora do acesso a tratamentos e medicamentos. Mais uma vez não se percebe a integração da ação governamental com o setor de CT&I, e o governo perde uma excelente oportunidade de dialogar com o setor acadêmico.

Seria salutar ao SANAR que fossem incorporadas ações similares ao TDR, compartilhando da visão que o poder de investigação científica e da inovação irá melhorar a saúde e o bem-estar daqueles que estão sobrecarregados por doenças infecciosas da pobreza. Sobre o TDR, em seus relatórios de resultados constam listas de publicações científicas com artigos recuperados das bases de dados *WoS* e *PubMed*, financiados pelo fundo TDR de pesquisa. Esses artigos resultam dos investimentos feitos por um conjunto de instituições de prestígio internacional que acreditam que os investimentos em CT&I são fatores decisivos para o avanço das soluções das doenças tropicais, crença esta que deve ser fomentada no Brasil. Na consulta ao TDR *Results Report* de 2014 não foi identificada nenhuma publicação da UFPE. Recomenda-se que os pesquisadores busquem cada vez mais integrar estas redes de colaboração, pois isto pode representar um grande avanço para a internacionalização do programa, que tem o conceito 6 da CAPES como o próximo passo a ser dado.

Sobre o modelo G-U-E proposto na HT, entende-se que precisa ser mais bem explorado a fim de que as inovações em CT&I cheguem à população de forma mais rápida e acessível. Uma forma de estreitar a relação entre o governo e a universidade é convocar o setor acadêmico para a continuidade do PES e conduzir a discussão ao nível estratégico, envolvendo CT&I nas soluções dos problemas de Saúde Tropical. Sobre as empresas, caso as tentativas de convocação sejam frustradas, deve-se buscar o fortalecimento dos laboratórios públicos a fim de que se assegure a produção dos medicamentos, vacinas e tratamentos a um custo acessível à população.

Para os estudos futuros, deve se considerar que a OMS categoriza os tópicos de produção de conhecimento científico em saúde tropical da seguinte maneira: Biotecnologia/Inovação; Fortalecimento da Capacidade de Pesquisa; Diagnóstico; Descoberta de Medicamentos; Meio Ambiente e Doenças infecciosas; Sistemas de Saúde/Pesquisa de Implementação; Produto/Desenvolvimento de Drogas; Investigação Social e Econômica, incluindo a pesquisa de gênero. Estes tópicos devem servir de referência para os próximos trabalhos, no intuito de categorizar as publicações de maneira mais sistematizada. Este modelo de categorização servirá, por exemplo, para entender a finalidade dos trabalhos científicos, e em qual eixo estes podem colaborar visando à conversão em uma solução prática no futuro.

Como principal limitação deste trabalho apresenta-se o número de entrevistados, que poderia ter sido ampliado. O período de aplicação de entrevistas coincidiu com a viagem ao exterior de alguns pesquisadores para a apresentação de trabalhos, e outros,

devido às suas atividades no HC/UFPE não foram localizados para a aplicação das entrevistas. Espera-se em estudos futuros ampliar o número de entrevistados.

Outra limitação percebida foi a impossibilidade de gravar o áudio de duas entrevistas, o que prejudicou a transcrição de falas importantes para a etapa analítica do trabalho, todavia, os conteúdos dessas duas entrevistas foram coletados, porém, sem o áudio.

Duas importantes dificuldades encontradas no trabalho foram: a dificuldade de recuperar os resumos das publicações científicas, tendo em vista que alguns estavam disponíveis apenas em bases proprietárias. Para garantir o acesso foi preciso acionar o PPC via VPN (virtual private network); e, a adaptação à terminologia de Medicina Tropical, que por ser bastante complexa e especializada demandou a utilização de um dicionário da área (neste caso utilizou-se o DeCS/BVS).

No mais, o trabalho atingiu plenamente os seus objetivos e pôde alcançar seu propósito final. Para tal, utilizaram-se as coletas de dados eletrônicas a partir da PL do CNPq e o registro dos relatos orais a partir da aplicação de questionários, o que ajudou a validar respostas, trazendo maior segurança aos resultados apresentados. Isto demonstra que a escolha de trabalhar com um corpus reduzido foi bastante acertada, o que gerou experiência para que futuramente se trabalhe um corpus maior e mais diversificado.

Por fim, a presente pesquisa não esgota a complexidade e amplitude do tema, podendo ser estendida em profundidade e abrangência em um futuro projeto de doutorado, visando avaliar mais de um ambiente de produção em CT&I sobre Medicina Tropical e analisar de forma mais profunda as possibilidades de relação com o governo e o setor

privado. Outras frentes de estudos que emanam deste projeto são: a) aprofundamento dos fatores que motivam a produção de conhecimento na área de Medicina Tropical; b) entraves no processo de conversão do conhecimento científico em produção tecnológica na área de Medicina Tropical; c) colaboração internacional e redes globais de pesquisa em Medicina Tropical; e d) representação da produção científica do PPGMT/UFPE em bases de dados internacionais (internacionalização da pesquisa); e e) redes de cooperação entre centros de excelência em Medicina Tropical no Brasil e o retorno social provenientes das interações.

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, S. Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 12, p.1-12, 2007.

ALEJANDRO, V. A. O.; NORMAN, A. G. 2005. **Manual Introdutório à análise de redes sociais: medidas de centralidade**. Disponível em: <[http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_AR\\_S.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_AR_S.pdf)>. Acesso em 15 jan. 2011.

BALANCIERI, R. et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.64-77, jan. 2005.

BARABÁSI, A.-L. **Linked: a nova ciência dos networks**. São Paulo: Leopardo Editora, 2009.

BARBASTEFANO, R. G. et al. Impactos dos nomes nas propriedades de redes sociais: um estudo em rede de coautoria sobre sustentabilidade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p.78-95, jul. 2013. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1773/1194>>. Acesso em: 02 fev. 2014

BARRETO, A. A. A condição da informação. **São Paulo Perspec. [online]**. 2002, vol.16, n.3, p. 67-74. ISSN 0102-8839. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v16n3/13563.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2014.

BEAVER, D. B. Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 365-377, 2001.

BEAVER, D. B.; ROSEN, R. Studies in scientific collaboration: part I – the professional origins of scientific co-authorship. **Scientometrics**, Amsterdam, v.1, n. 1, p. 65-84, 1978.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2003. 86 p.

BRAGA, M. J. C.; GOMES, L. F. A. M.; RUEDIGER, M. A. Mundos pequenos, produção acadêmica e grafos de colaboração: um estudo de caso dos Enanpads. **RAP - Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p.133-154, jan. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Governo Federal. **Produtividade em Pesquisa**. Brasília, 2014. 5 p. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/10157/5f43cefd-7a9a-4030-945e-4a0fa10a169a>>. Acesso em: 2 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Governo Federal. **O que é AIDS**. 2014. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pagina/o-que-e-aids>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

BROOKES, B. C. The foundations of Information Science. **Journal of Information Science**, v. 2, p.209 - 221, 1980.

BUFREM, L. S. Complementariedade qualitativo-quantitativa na pesquisa em informação. **Transinformação**, Campinas, v.13, n.1, p.49-55, 2001.

CABRAL FILHO, José Eulálio. O Qualis CAPES e além. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 10, n. 4, Dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-38292010000400001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292010000400001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 Nov. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292010000400001>.

CALLON, M.; COURTIAL, J-P; PENAN, H. **La scientrométrie**. Paris: PUF, 1993. 126p.

CAMARGO, E. P. Doenças tropicais. **Estud. av.**, São Paulo, v. 22, n. 64, Dec. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142008000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 Aug. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000300007>.

CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra. v. 1. 2005.

COIMBRA JÚNIOR. C. E. A. Produção científica e impacto em saúde coletiva. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.4, p. 878-879, jul./ago., 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n4/01.pdf>>. Acesso em: 10 Aug. 2013.

COURTIAL, J. P. **Introduction à la scientométrie**: de la bibliométrie à la veille technologique. Paris: Anthropos, 1990.

CUPANI, A. A propósito do "ethos" da ciência. **Episteme**, Porto Alegre, v. 3, n. 6, p.16-38, 1998. Disponível em: <[http://www.ifcs.ufrj.br/~cehc/Artigos/alberto\\_cupani/propositoethos.pdf](http://www.ifcs.ufrj.br/~cehc/Artigos/alberto_cupani/propositoethos.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2013.

DAGNINO, Renato. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla". **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 2, n. 2 jul/dez, p. 267-307, aug. 2009. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/258>>. Acesso em: 09 Jan. 2015.

DUSEK, V. **Filosofia da Tecnologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

ELLUL, J. **El Siglo XX y la Técnica**. Barcelona: Labor, 1960.

ETZKOWITZ, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university - industry - linkages. **Research Policy**, [s. l.], v. 27, p.823-833, 1998. Disponível

em: <<http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733398000936-main.pdf>>.  
Acesso em: 10 dez. 2014.

EYCKMANS, Luc. The future of tropical medicine institutes in Europa. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [online]**, Uberaba, v.24, n.2, p. 71-72. 1991.

FERREIRA, L. O. et al. Institutionalization of the sciences, gender system, and scientific production in Brazil (1939-1969). **Hist. Cienc. Saude-manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 15, p.43-71, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v15s0/03.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

FORATTINI, O. P. O Brasil e a medicina tropical. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, Apr. 1997. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101997000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101997000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 Ago. 2013.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101997000200002>.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Unesp, 1995. 318 p. Tradução de Luiz Paulo Rouanet.

FREIRE, I. M. Da construção do conhecimento científico à responsabilidade social da Ciência da Informação. **Informação & Sociedade**. João Pessoa, v. 12, n.1, p. 85-99, 2002.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**: 2001. Organização de Francisco Romeu Landi. São Paulo: FAPESP, 2002. p.488.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 2, n. 14, p.1-11, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf>>.  
Acesso em: 2 mar. 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIRARD, V.; CHALVIN, M. J. **Um corpo para compreender e aprender**. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

GRIFFITH, B. C. **Key papers in information science**. New York: Knowledge Industry Publ, 1980.

GUIMARÃES, T. A. et al. A Rede de Programas de Pós-Graduação em Administração no Brasil: Análise de Relações Acadêmicas e Atributos de Programas. **RAC – Revista de Administração contemporânea**, Curitiba, v. 13, n. 4, p.564-582, out. 2009.

GUTIERREZ, P. D. Indicadores científicos: evaluaciones negativas proposiciones positivas. Scientific indicators: negative evaluations positive propositions. **Investigacion**

**Bibliotecologica:** Archivonomia, Bibliotecologia, e Informacion, Michoacán, v. 12, n. 25, p.1-55, dez. 1998.

HOBBSAWM, E. J. **A era das revoluções:** Europa, 1789-1848. 7 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989. Trad. Maria Tereza Lopes Teixeira.

HOBBSAWM, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. Trad. Marcos Santarrita.

HOBBSAWN, E. J. **A Era do Capital.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

HOBBSAWN, E. J. **A Era dos Impérios.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

IPIRANGA, A. S. R.; FREITAS, A. A. F. de; PAIVA, T. A. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação Universidade - Empresa - Governo. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, Dez. 2010. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512010000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512010000400008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 Jan. 2014.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1679-39512010000400008>.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976. 221p. (Série Logoteca)

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, Amsterdam, v. 26, p. 1-18, 1997.

KONDO, E. K. Desenvolvendo indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: as principais questões. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998.

LASTRES, H. M. M. Informação e conhecimento na nova ordem mundial. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 1, jan. 1999. p.72-78. Disponível em:  
<<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/328/293>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

LASTRES, H. M. M. e ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LE COADIC, Y.-F. **A ciência da informação.** 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

LEE, S.; BOZEMAN, B. The impact of research collaboration on scientific productivity. **Social Studies of Science**, New York, v.35, n.5, p.673-702, 2005.

LEYDESDORFF, L; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Science And Public Policy**, Oxford, v. 23, n. 5, p.279-286, 1996.

Disponível em: <<http://oxfordindex.oup.com/view/10.1093/spp/23.5.279>>. Acesso em: 7 nov. 2014.

LONGO, W. P. **Conceitos básicos sobre Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Finep, 1996.

LUZ, M. T. Complexidade do campo da Saúde Coletiva: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, e transdisciplinaridade de saberes e práticas - análise sócio-histórica de uma trajetória paradigmática. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 304-311, jun. 2009. ISSN 1984-0470. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/29601/31469>>. Acesso em: 10 Mar. 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000200013>.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago., 1998.

MAGALHAES, J. L. de; BOECHAT, N.; ANTUNES, A. M. de S. Internalização de farmoquímicos e medicamentos para doenças tropicais negligenciadas: proposta de interação entre Governo - Universidade - Empresa. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 35, n. 3, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422012000300038&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012000300038&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 Dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422012000300038>.

MAIA, M. F. S; CAREGNATO, S. E. Co-autoria como indicador de redes de colaboração científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p.18-31, maio 2008.

MARCELO, J. F.; HAYASHI, M. C. P. I. Estudo bibliométrico sobre a produção científica da área da sociologia da ciência; Estudio bibliométrico en la producción científica del campo de la sociología de la ciencia. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 3, p. 138-153, set. 2013. ISSN 1981-8920. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/8413>>. Acesso em: 16 Jul. 2014. doi:10.5433/1981-8920.2013v18n3p138.

MARTELETO, R. M. Análise das redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p.71-81, jan./abr. 2001.

MARTINS, D. L.; FERREIRA, S. M. S. P. Proposta de metodologia de mapeamento e avaliação da produção científica da Universidade de São Paulo com foco na estrutura e dinâmica de suas redes de colaboração científica: em busca de novos modelos causais. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.181-195, maio 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/513/394>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

MATEUS. In: **Bíblia Sagrada**: nova versão internacional. São Paulo: Bíblica, 2002.

MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. O. Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2006.

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR JUNIOR, R. M. Prospecção de dados acadêmicos de currículos Lattes através de scriptLattes. In: HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; LETA, Jacqueline (Org.). **Bibliometria e Cientometria**: reflexões teóricas e interfaces. São Carlos: Pedro & João, 2013. p. 109-128.

MENDES, P. H. C. et al. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em medicina no CNPq, Brasil. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, Dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022010000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022010000400008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 Nov. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022010000400008>.

MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: Jorge Dias de Deus (Org). **A crítica da ciência**: sociologia e ideologia na ciência. Rio de Janeiro: Zarah Editores, 1974, p. 37-52.

MERTON, R. K. **Teoria y Estructura Sociales**. México: Fondo de Cultura Económica, 1964. 774 p.

MERTON, R. K. **The Sociology of Science**. Chicago: University of Chicago Press, 1973.

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? **Cad. Saúde Públ**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p.239-262, jul/set, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

MORENO, J. L. **Who shall survive?**. New York: Beacon Press, 1934.

MORIN, E. Para uma sociologia do conhecimento. **Sociologia**, [s. l.], n. 6, p.135-146, 1989. Tradução de Antonio Firmino da Costa. Disponível em: <<http://sociologiapp.iscte.pt/pdfs/34/379.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2014.

NARIN, F. Patent Bibliometrics. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 30, n. 1, p.147-155, 1994. Disponível em: <<http://www.akademai.com/content/w341x23502200m88/>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

OKUBO, Y. **Bibliometric Indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OECD, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).

OLIVEIRA, E. A. M. **O Sujeito do Conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2012. v.1. 80p.

OLIVEIRA, E. F. T. de; ALVES, B. H. Os encontros brasileiros de bibliometria e cientometria (EBBCS) em foco: análise da produção, temáticas e relações de coautoria normalizadas. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, Recife. **Anais do IV EBBC**. Recife: UFPE, 2014. p. 1 - 7.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **TDR Results Report**. Geneva, 2014. 50 p.  
Disponível em:

<[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/124624/1/TDR\\_STRA\\_14.1\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/124624/1/TDR_STRA_14.1_eng.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2015.

PERNAMBUCO. Governo do Estado de Pernambuco. Agência Condepe/fidem. **PIB de Pernambuco apresenta crescimento superior ao do Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.pe.gov.br/blog/2013/03/11/pib-de-pernambuco-apresenta-crescimento-superior-ao-do-brasil/>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

PERNAMBUCO, Governo do Estado de. **PLANO ESTADUAL DE SAÚDE 2012-2015**: versão preliminar. Recife: Governo PE, 2012. 192 p. Disponível em: <[http://www.saude.pe.gov.br/arquivos/Versao\\_Preliminar\\_2012\\_-\\_2015.pdf](http://www.saude.pe.gov.br/arquivos/Versao_Preliminar_2012_-_2015.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2014.

PERNAMBUCO. SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE. **Programa de Enfretamento das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco SANAR**. Recife, 2013. 44 p.  
Disponível em: <[http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano\\_sanar\\_2011-2014.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_sanar_2011-2014.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2014.

PIETROBON-COSTA, F. et al. Inovação & propriedade intelectual: panorama dos agentes motores de desenvolvimento e inovação. **Gest. Prod**, São Carlos, v. 19, n. 3, p.493-508, abr. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2012000300005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000300005)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

PINTO, A. L.; MATIAS, M. Indicadores científicos e as universidades brasileiras. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16, n. 3, p.1-18, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/11498>>. Acesso em: 02 fev. 2014.

POSTMAN, N. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

PÓVOA, L. M. C. A universidade deve patentear suas invenções? **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 9, p.231-255, 2010. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/474>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

PRICE, D. J. de. S. **A ciência desde a Babilônia**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976. 189 p.

PRICE, D. J. de. S. **Little Science, Big Science**. New York: Columbia University Press, 1963.

PRICE, D. J. de. S. **O Desenvolvimento da Ciência**: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. 73 p.

RAMOS, M. Y.; VELHO, L. Formação de doutores no Brasil: o esgotamento do modelo vigente frente aos desafios colocados pela emergência do sistema global de ciência. **Avaliação**, Campinas, v. 18, n. 1, p.219-246, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aval/v18n1/12.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2014.

ROCHA-E-SILVA, Mauricio. O Novo Qualis, que não tem nada a ver com a ciência do Brasil: carta aberta ao presidente da CAPES. **Clinics**, São Paulo, v. 64, n. 8, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1807-59322009000800002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322009000800002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 Jan. 2014.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322009000800002>.

ROEBUCKCLASSES (United States). **Cartography**: Latitud e Longitude. 1999. Paul Roebuck, PHD, Page. Disponível em: <<http://www.roebuckclasses.com/105/cartography/latitudelongitude.htm>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

SÁBATO, J. A. **El comercio de tecnologia**. Washington, Departamento de Assuntos Científicos, Secretaria Geral da OEA, mar. 1972.

SALES, R. de. et al. Redes sociais em linguagens documentais: uma análise de coautoria a partir da realidade brasileira. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p.1-24, 2011. Disponível em: <[www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=16821](http://www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=16821)>. Acesso em: 02 fev. 2014.

SANTANA, C. M. de. O. **Comunicação científica na Medicina Tropical no contexto da Ciência da Informação** (Séculos XIX e XX). 2013. 142 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SANTIN, D. M.; BRAMBILLA, S. D. S.; STUMPF, I. R. C. Produção científica em Neurociências da UFRGS indexada na Web of Science: 2000-2009. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.66-84, maio 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/511/392>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

SANTOS, B. S. Da sociologia da ciência à política científica. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 1, jun, p.11-56, 1978. Disponível em: [http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Da\\_sociologia\\_da\\_ciencia\\_a\\_politica\\_cientifica\\_RCCS1.PDF](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Da_sociologia_da_ciencia_a_politica_cientifica_RCCS1.PDF). Acesso em: 02 fev. 2014.

SANTOS, R. N. M. dos.; KOBASHI, N. Y. Aspectos metodológicos da produção de indicadores em ciência e tecnologia. In: VI Encontro Nacional em Ensino e Pesquisa em Ciência da Informação, 6., 2005, Salvador. **Anais do VI CINFOR**. Salvador: UFBA, 2005.

SCHWARTZMAN, S. **Ciência e história da ciência**. 2. ed. Brasília: Finep, 1976. Publicado por FINEP, Grupo de Estudos sobre o Desenvolvimento da Ciência, Documento de Trabalho.. Disponível em: <[http://www.schwartzman.org.br/simon/cciencia.htm#\\_1\\_5](http://www.schwartzman.org.br/simon/cciencia.htm#_1_5)>. Acesso em: 26 nov. 2013.

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 1, n. 2 jul/dez, p. 361-395, aug. 2009. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/248>>. Acesso em: 02 Jan. 2015.

SCOTT, W. **Institutions and organizations**. 2 ed., California: Sage Publications. 1995.

SCHUBERT, A; BRAUN, T. Cross field normalization of scientometric indicators. **Scientometrics**, Budapest, v. 36, n. 3, p.311-324, jul. 1996.

SILVA, A. B. de. O. e. et al. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 1, p.72-93, jan. 2006.

SILVA, A. O. da. A sua revista tem qualis?. **Mediações** - Revista de Ciências Sociais, Londrina, v. 14, n. 1, p.117-124, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/3350/2736>. Acesso em: 09 Jan. 2015.

SILVA, E. L. da. Rede científica e a construção do conhecimento. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p.1-17, 2002. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/156/150>>. Acesso em: 02 fev. 2014.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: <[www.posarq.ufsc.br/download/metPesq.pdf](http://www.posarq.ufsc.br/download/metPesq.pdf)>. Acesso em: 29 set. 2012.

SILVA, E. L. da.; MENEZES, E. M.; PINHEIRO, L. V. Avaliação da produtividade científica dos pesquisadores nas áreas de ciências humanas e sociais aplicadas. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 13, n. 2, p.193-222, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/97>>. Acesso em: 07 dez. 2013.

SILVA, F. M. e. et al. **Catálogo de Indicadores Científicos das Universidades Públicas do Estado de Pernambuco**. Recife: UFPE, 2011.

SILVA, J. A. da.; BIANCHI, M. de. L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 21, p.5-10, 2001.

SOBRAL, N. V. **Construção de estratégia metodológica para a geração de indicadores científicos do estado de Pernambuco em programas de pós-graduação stricto sensu a partir da Plataforma Lattes do CNPq**. 2013. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão

da Informação, Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SOBRAL, N. V.; OLIVEIRA, A. P. R. de; CAVALCANTI JUNIOR, R. A. Análise da produção de teses e dissertações do programa de pós-graduação em antropologia da UFPE: um estudo na perspectiva cienciométrica. **Biblionline**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p.3-15, jun. 2011. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/7527/5515>>. Acesso em: 01 fev. 2014.

SOUZA, C. D. de. et al. Estudo bibliométrico da produção científica do setor citrícola no Brasil: Análise de publicações na Web of Science (2000-2010). **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.28-46, maio 2013. Disponível em: <[revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/514/395](http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/514/395)>. Acesso em: 22 dez. 2013.

SPINAK, E. Indicadores Cienciométricos. **Acimed**, Habana, v. 9, n. 4, mai., 2001. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/handle/10760/5163>. Acesso em: 16 mar. 2013

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996.

TOFFLER, A. **A terceira onda**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TRAVERSO, V. Os séculos de Hobsbawm, observador engajado de seu tempo. **O Olho da História**, Salvador, n. 19, p.1-20, 2012. Tradução do francês de Rafael Henrique de Jesus, Soleni Biscouto Fressato e Jorge Nóvoa e revisão de Jorge Nóvoa. Disponível em: <<http://oolhodahistoria.org/n19/artigos/enzo.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

TROUILLER, P. et al. Drugs for neglected diseases: a failure of the market and a public health failure?. **Tropical Medicine and International Health**, [s. l.], v. 6, n. 2, p.945-951, 2001. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11703850](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11703850)>. Acesso em: 10 set. 2014.

VANZ, S. A. S. **As redes de colaboração científica no Brasil: 2004-2006**. Porto Alegre, 2009. 204 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

VANZ, S. A. de. S.; STUMPF, I. R. C. **Colaboração científica**: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p.42-55, maio 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n2/a04v15n2>>. Acesso em: 7 mar. 2014.

VIACAVA, F. Produção científica dos cursos de pós-graduação em saúde coletiva no período 1998-2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p.1977-1988, 2010.

VIEIRA, P. V. M.; WAINER, J. Correlações entre a contagem de citações de pesquisadores brasileiros, usando o Web of Science, Scopus e Scholar. **Perspect. ciênc. inf. [online]**. Belo Horizonte, v.18, n.3, p. 45-60. jul 2013. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/pci/v18n3/04.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2013

ZIMAN, J. M. **Conhecimento público**. 2. ed. SP: Itatiaia, 1979. 164 p.

ZIMAN, J. M. **Of one mind**: the collectivization of science. New York: Aip Press, 1995. 250 p.

ZIMAN, J. M. **Real Science**: What it Is and What it Means. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 399 p.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis**: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

**APÊNDICE A - Tema, Definição e Termos associados às doenças tropicais**

Doenças	Definição	Termos Associados no DeCS/BVS
Tuberculose	Qualquer uma das doenças infecciosas do ser humano e de outros animais causadas por espécies de MYCOBACTERIUM.	Tuberculose; Tuberculose Aviária; Tuberculose Bovina; Tuberculose Cardiovascular; Tuberculose Cutânea; Tuberculose Endócrina ; Tuberculose dos Genitais Femininos; Tuberculose Gastrintestinal; Tuberculose Hepática; Tuberculose dos Linfonodos; Tuberculose Genital Masculina; Meningite Tuberculosa; Tuberculose Miliar; Tuberculose Bucal; Tuberculose Osteoarticular; Tuberculose Peritoneal; Tuberculose Pleural; Tuberculose Pulmonar; Tuberculose Renal; Associações de Combate a Tuberculose; Tuberculose da Coluna Vertebral; Doença de Pott; Tuberculose Esplênica; Tuberculose Urogenital; Tuberculose Laringea; Tuberculose Ocular; Eritema; Endurado; Tuberculose Cutânea Endurada; Eritema; Endurado de Bazin; Doença de Bazin; Tuberculose Cutânea Indurativa; Tuberculose Resistente a Múltiplos Medicamentos; Tuberculose Multidroga Resistente; Tuberculose Multirresistente a Drogas; Tuberculose Resistente a Multidrogas; Tuberculose Resistente a Drogas; Tuberculose Farmacorresistente; Tuberculose Resistente a Múltiplas Drogas; Tuberculose do Sistema Nervoso Central; Vacinas contra a Tuberculose; Tuberculose Extensivamente Resistente a Drogas; Tuberculose Extensivamente Resistente a Medicamentos; Tuberculose Extremamente Resistente a Drogas; Tuberculose Extremamente Resistente a Medicamentos; Tuberculose Extensivamente Resistente; Infecção Tuberculosa Latente
Hanseníase	Infecção granulomatosa crônica causada pelo MYCOBACTERIUM LEPRAE. As lesões granulomatosas são manifestadas na pele, nas mucosas e nos nervos periféricos. Há dois tipos polares ou principais: a lepromatosa e a tuberculoide.	Hanseníase; Lepra; Doença de Hansen; Mycobacterium leprae; Bacilo de Hansen; Bacilo da Hanseníase; Hanseníase Dimorfa; Hanseníase Virchowiana; Hanseníase Cutânea; Hanseníase Nodular; Hanseníase Tuberculoide; Hanseníase Macular; Hanseníase Neurítica ; Hanseníase Multibacilar; Hanseníase Dimorfa-Virchowiana; Hanseníase Dimorfa-Dimorfa; Hanseníase Paucibacilar; Hanseníase Dimorfa-Tuberculoide; Hanseníase Indeterminada
Dengue	Doença febril aguda transmitida por picada de mosquitos AEDES infectados com o VÍRUS DA DENGUE. É	Dengue; Febre da Dengue; Febre Quebra-Ossos Vírus da Dengue; Vírus da Febre Quebra-Ossos; Dengue Grave; Febre Hemorrágica da Dengue; Febre Hemorrágica Dengue; Síndrome de Choque da Dengue; Dengue Hemorrágica; Febre

	autolimitada e caracterizada por febre, mialgia, cefaleia e exantema. A FEBRE HEMORRÁGICA DA DENGUE é uma forma mais virulenta da dengue.	Hemorrágica devida ao Vírus do Dengue; Febre Hemorrágica pelo Vírus da Dengue; Febre Hemorrágica pelo Vírus do Dengue; Vacinas contra Dengue; Vacinas contra a Dengue; Vacinas contra o Vírus da Dengue
Helminthíases	A infestação com vermes parasitas da classe dos helmintos.	Helminthíases; Helminthíase; Infecções por Helmintos; Infecções por Nematormos; Infecções por Nematomorpha; Infestación com Helmintos; Infecções por Vermes Parasitas; Infestações com Vermes Parasitas; Verminoses; Verminose; Helminthíase Animal; Helminthíase Cerebral
Esquistossomose	Infecção com vermes (trematódeos) do gênero SCHISTOSOMA. Três espécies produzem as doenças clínicas mais frequentes: SCHISTOSOMA HAEMATOBIMUM (endêmico na África e Oriente Médio), SCHISTOSOMA MANSONI (no Egito, norte e sul do continente africano, em algumas ilhas das Índias Orientais, 2/3 do norte da América do Sul) e SCHISTOSOMA JAPONICUM (no Japão, China, Filipinas, Sulawesi, Tailândia, Laos). S. mansoni é detectado com frequência em porto-riquenhos que moram nos Estados Unidos.	Esquistossomose; Bilharzíase; Esquistossomose mansoni; Esquistossomose Mansônica; Esquistossomose Intestinal; Esquistossomose Urinária; Esquistossomíase devida ao Schistosoma haematobium; Esquistossomose devida ao Schistosoma haematobium; Esquistossomíase Hematóbica; Esquistossomose Hematóbica; Esquistossomose Japônica; Neuroesquistossomose; Mielopatia Esquistossômica; Esquistossomose do Sistema Nervoso Central
Filariose	Infecções com nematoides da superfamília FILARIOIDEA. A presença de vermes vivos no corpo é	Filariose; Infecções por Filária; Infecções por Filarioidea; Eleoforíase; Elefantíase Filarióidea; Elefantíase Filarial; Elefantíase Filárica; Elefantíase Filariana; Filariose Linfática; Elefantíase Bancroftiana; Filariose Bancroftiana; Filariíase Linfática

	<p>principalmente assintomática, mas a morte dos vermes adultos causa a inflamação granulomatosa e fibrose permanente. Os organismos do gênero <i>Elaeophora</i> infectam alces silvícolas e carneiro doméstico causando necrose isquêmica do cérebro, cegueira e dermatose facial.</p>	
Doença de Chagas	<p>Infecção com protozoário parasita <b>TRYPANOSOMA CRUZI</b>, uma forma de <b>TRYPANOSSOMOSE</b> endêmica nas Américas Central e do Sul. Foi denominada pelo médico brasileiro Carlos Chagas, que descobriu o parasita. A infecção pelo parasita (somente com resultado sorológico positivo) se diferencia das manifestações clínicas que se desenvolvem após alguns anos, como destruição dos <b>GÂGLIOS PARASSIMPÁTICOS, CARDIOMIOPATIA CHAGÁSICA</b> e disfunção do <b>ESOFÂGO</b> ou <b>CÓLON</b>.</p>	Doença de Chagas; Tripanossomíase Sul-Americana; Tripanossomose Sul-Americana; Tripanossomíase Americana; Mal de Chagas
Leishmaniose Visceral	<p>Doença crônica causada por <b>LEISHMANIA DONOVANI</b> e transmitida pela picada de várias espécies de</p>	Leishmaniose Visceral; Febre Negra; Calazar

	<p>flebótomos do gênero <i>Phlebotomus</i> e <i>Lutzomyia</i>. Ela é frequentemente caracterizada por febre, calafrios, vômitos, anemia, hepatoesplenomegalia, leucopenia, hipergamaglobulinemia, emagrecimento e uma coloração acinzentada da pele. A doença é classificada em três tipos principais de acordo com a distribuição geográfica: indiana, mediterrânea (infantil) e africana.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## APÊNDICE B – Questionário de Investigação Científica

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFPE

Departamento de Ciência da Informação

Mestrando: Natanael Vitor Sobral

Orientador: Prof. Dr. Fábio Mascarenhas e Silva

*Respondendo a esta entrevista você estará colaborando para o projeto:* ALINHAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL DA UFPE ÀS NECESSIDADES SOCIAIS DE SAÚDE TROPICAL EM PERNAMBUCO: ANÁLISE CIENTOMÉTRICA

Olá!

### 1 – Você conhece o Plano Estadual de Saúde de Pernambuco?

R:

**2 – Com relação à Saúde Tropical, o Plano Estadual de Saúde de Pernambuco discute questões ligadas às doenças negligenciadas, e doenças com alto grau de mortalidade e proliferação. Você acredita que suas pesquisas têm contribuído para as soluções destes problemas?**

R:

**3 – Observe o mapa temático de sua produção científica ao longo do seu período de participação no PPGMEDTROP/UFPE e indique se o indicador corresponde à realidade de sua produção.**

R:

**4 – A partir dos temas mais recorrentes de sua produção, classifique os fatores a seguir conforme o grau de motivação.**

B = Bastante Motivador

R = Razoavelmente Motivador

P = Pouco Motivador

N = Não me Motiva

- ( ) Influência das políticas públicas de saúde tropical
- ( ) O tema pode gerar grande repercussão para a comunidade acadêmica
- ( ) Maior possibilidade de publicação em periódicos internacionais
- ( ) É um tema que se adequa às linhas de pesquisa do PPGMEDTROP/UFPE
- ( ) Gera oportunidades de aquisição de parcerias internacionais
- ( ) Há ofertas de recursos por parte das agências de fomento

- Proporcionar benefícios em prol da sociedade
- Acreditar que a aplicação da pesquisa poderá se converter em solução para algum problema de saúde tropical
- Chance de estabelecer parcerias com a iniciativa privada
- Cumprir as exigências estabelecidas pela CAPES
- Possibilidade de inserção em renomados grupos de pesquisa nacionais/internacionais

Outros motivos (Indique qual)

R: \_\_\_\_\_

**4 – Ainda no quesito motivação, no planejamento e desenvolvimento de suas pesquisas, você visualiza uma abrangência geográfica focada em Pernambuco, na Região Nordeste, ou questões de ordem internacional?**

R:

**5 – Indique os motivos pelo qual você considera importante a colaboração científica?**

M = Muito Importante

R = Razoavelmente Importante

P = Pouco Importante

N = Não é Importante

- Caso responda 'não considero importante a colaboração científica não precisa prosseguir com a resposta'.

	Não considero importante a colaboração científica.
	Desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal.
	Aumento da produtividade.
	Redução da possibilidade de erro.
	Obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais.
	Possibilidade de "ataque" a grandes problemas de pesquisa.
	Desejo de aumentar a própria experiência através da experiência de outros cientistas.
	Desejo de realizar pesquisa multidisciplinar.
	União de forças para evitar a competição.
	Treinamento de pesquisadores e orientandos.

	Possibilidade de expandir a pesquisa em outras instituições e países
	Necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta.

**6 – Existe algum documento ou diretriz internacional que influencia na escolha dos seus temas de pesquisa?**

Ex: relatórios do Ministério da Saúde; OMS e etc.

**APÊNDICE C – Termos mais representativos na produção de artigos do  
PPGMEDTROP/UFPE**

<b>Frequência</b>	<b>Termo</b>
78	HIV
49	ESQUISTOSSOMOSE
32	DENGUE
17	TUBERCULOSE
16	HANSENIASE
15	HEPATITE C
11	CANDIDA
11	HEPATITE B
9	ASMA
9	FILARIOSE
9	TURBECULOSE
7	HPV
6	ESTRESSE
5	CANCER
5	COQUELUCHE
5	DERMATITE ATOPICA
5	DIABETES
5	HEPATITE A
5	STAPHYLOCOCCUS AUREUS
4	DENGUE HEMORRAGICA
4	DESNUTRIÇÃO
4	HIPERTENSAO
4	OBESIDADE
4	SEPSE
4	TUMOR
3	ACNES
3	ALVEOLITE
3	ASCARIDIASE
3	CATARATA
3	DOENÇA CELIACA
3	DOENÇA PERIODONTAL
3	EPIDEMIOLOGIA
3	EXERCICIO FISICO
3	FAGOCITOSE
3	FUNGOS
3	HCV
3	HOMICIDIO
3	INFECCAO
3	INFECCAO HOSPITALAR
3	LACTAÇÃO
3	LUPUS
3	MACROFAGOS ALVEOLARES

3	PSEUDOMONAS AERUGINOSA
3	SAOS
3	TETANO
2	CANCER DE COLO DO UTERO
2	CIRROSE
2	CIRROSE HEPATICA
2	DESNUTRICAO
2	DIARREIA
2	DOENÇA DE CHAGAS
2	DOENÇA PULMONAR
2	DOENÇA RENAL CRONICA
2	EPSTEIN-BARR
2	ESCABIOSE
2	ESQUISTOSSOMOSE MANSONICA
2	FUNGEMIA
2	HIPERGLICEMIA
2	IMUNIDADE
2	INFECÇÃO DERMATITE
2	KLEBSIELLA PNEUMONIAE
2	LEISHMANIOSE
2	LEVEDURA
2	PNEUMONIA
2	SINDROME HEPATOPULMONAR
2	STREPTOCOCCUS PYOGENES
2	THALASSOPHRYNE NATTERERI
2	TOXOPLASMOSE CEREBRAL
2	TOXOPLASMOSE OCULAR
2	VAGINOSE BACTERIANA
1	ACREMONIUM
1	ADENITE MESENERICA
1	ADESIVO DENTAL
1	ALABAMA ARGILLACEA
1	ALERGIA CUTANEAS
1	ALTERAÇÕES CLINICAS
1	ALTERAÇÕES OFTALMOLOGICAS
1	ALVEOLITE DENTAL
1	AMILASE
1	ANGINA
1	ANQUILOSE
1	ANTIOXIDANTE
1	ANTIULCERA
1	ARRITMIA CARDICA, HIPERATIVIDADE, TÉTANO
1	ARTERIAS
1	ASCARIS

1	ASCARIS SUUM
1	ASPECTOS ETICOS
1	ATEROSCLEROSE
1	ATIVIDADE ANTIMICROBIANA
1	BACTEREMIA
1	BACTERIAS AEROBIAS
1	CALLITHRIX
1	CANCER CERVICAL
1	CANCER PULMONAR
1	CANDIDA GLABRATA
1	CANDIDIASE
1	CELULAS VERO
1	CERATOPATIA BOLHOSA
1	CHLAMYDIA TRACHOMATIS
1	CITOTOXICIDADE
1	CLAREAMENTO DENTAL
1	COMPLICAÇÕES PULMONARES
1	CONTAMINAÇÃO BUCAL
1	CONTAMINAÇÃO MICROBIANA
1	COPD
1	CRIOCOCOSE SISTEMICA
1	CRIOPORIDIOSE PULMONAR
1	CUPIM
1	CYANOBACTERIA
1	DENTINA
1	DEPRESSAO POS-PARTO
1	DERMATOFITOSE
1	DERMATOMICOSE
1	DESNUTRIÇÃO, ENDOTOXEMIA
1	DIABETES, HIPERTENSAO
1	DIROFILARIOSE
1	DISPLASIA BRONCOPULMONAR
1	DISTURBIOS GASTROINTESTINAIS
1	DISTURBIOS OSTEOMUSCULARES
1	DOENÇA DE CASTELMAN
1	DOENÇA HEPATICA
1	DOENÇA POR HANTAVIRUS (DHV)
1	DOENÇAS CARDIOVASCULARES
1	DOENÇAS IMUNOLOGICAS
1	DOENÇAS TROPICAIS
1	ECHINOCOCCUS
1	ELEFANTIASE
1	ENDODONTIA
1	ENDONTOTIA
1	ENDOTOXEMIA

1	ENTAMEBIASE
1	ENVENENAMENTO
1	EPIDEMIA
1	EPIDERMOPHYTON FLOCCOSUM
1	ESOFAGITE
1	ESPECIAS FUNGICAS
1	ESPECIES BACTERIANAS
1	ESQUISTOSSOMOSE HEPATOESPLENICA
1	ESQUISTOSSOMOSE MANSONI
1	ESQUISTOSSOMOSE, DENGUE
1	ESQUITOMOSSE
1	ESQUITOSSOMOSE
1	ESTRESSE FISIOLÓGICO
1	FASCIOLA HEPATICA
1	FEBRE AMARELA
1	FEBRE HEMORRAGICA DA DENGUE.
1	FERTILIDADE
1	FIBROSE
1	FILARIOSE BANCROFTIANA.
1	FILARIOSE LINFATICA
1	FISIOPATOLOGIA
1	GEOHELMINTIASES
1	GIARDIA
1	GLAUCOMA
1	HIB
1	HIPERSENSIBILIDADE TARDIA
1	HIPERTENSAO PULMONAR
1	HISTOPLASMOSE
1	HIV-1
1	IMUNOSSUPRESSAO
1	IMUNOSSUPRESSORES
1	INFECCOES OCULARES
1	INFECCAO PULMONAR
1	INFECCAO COM WUCHERERIA BANCROFTI
1	INFECCAO CRUZADA
1	INFECCAO DA CORRENTE SANGUINEA
1	INFECCAO POR LARVA
1	INFECCAO PULMONAR
1	INFECCOES
1	INFECCOES HOSPITALARES
1	INFECCOES POR CHROMOBACTERIUM VIOLACEUM
1	INFECCOES POR LEVEDURAS
1	INFECCOES URINARIAS
1	INFILTRACAO DENTAL

1	INFLAMAÇÃO ALERGICA
1	INQUERITOS POPULACIONAIS
1	IRRADIAÇÃO UV
1	LECTINA MANOSE
1	LEPTOSPIROSE
1	LESAO PULMONAR AGUDA
1	LINFOA DE BURKITT
1	MACROFAGOS
1	MALARIA
1	MALASSEZIA
1	MENIGITE
1	MENINGITE
1	MICOSE
1	MICOTOXINAS
1	MICROBIOLOGIA
1	MICROCYSTIN-LR
1	MORTALIDADE NEONATA
1	MULTI-RESISTENCIA BACTERIANA
1	NEBULIZAÇÃO
1	NECROSE TUMORAL
1	NEOFORMANS CRIPTOCOCCUS
1	NEURITE
1	ONICOMICOSSES, HIV
1	OXIDANTES
1	PARACOCCIDIOIDOMICOSE
1	PARASITAS INTESTINAIS
1	PARASITOLOGIA
1	PATOGENICIDADE
1	PERITONITE AGUDA
1	PITIRIASE
1	PNEUMONITE POR HIPERSENSIBILIDADE
1	POLIMORFISMOS
1	POLIMORFISMOS DE NUCLEOTIDEO UNICO (SNPS)
1	POLITICAS DE SAUDE
1	POLITICAS PUBLICAS
1	PROBLEMAS CARDIORESPIRATORIOS
1	PROBLEMAS PULMONARES
1	PROBLEMAS VASCULARES
1	PROTEASE
1	PSEUDOCOLINESTERASE
1	RESINA AUTO-ADESIVA ODONTOLÓGICAS
1	RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS
1	RUBEOLA
1	RUBEOLA CONGENITA

1	SARAMPO
1	SAUDE OCUPACIONAL
1	SECREÇÃO VAGINAL
1	SEPSIS
1	SHIGELLA
1	SHP
1	SINUSITE
1	SISTEMA IMUNOLOGICO
1	STAPHYLOCOCCUS COAGULASE-NEGATIVO
1	STREPTOCOCCUS MUTANS
1	TABAGISMO
1	TALIDOMIDA
1	TEMPOROMANDIBULAR
1	TERBIUM CRYPTATE
1	THALASSOPHRYNE
1	TINEA CAPITIS
1	TIREOIDITE
1	TOXOPLASMA GONDII
1	TOXOPLASMOSE
1	TOXOPLASMOSIS OCULAR
1	TRANSMISSAO VERTICAL DE DOENÇA
1	TRANSPLANTE DE FIGADO
1	TRANSTORNOS NUTRICIONAIS
1	TRICHOSPORON CUTANEUM
1	TRICHOSPORON INKIN ESOFAGITE
1	TRICHOSPORON SPP
1	TRIQUINOSE
1	TUMOR DE WILMS
1	TUNICA CONJUNTIVA
1	VENTILAÇÃO MECANICA
1	VIAS URINÁRIAS