



Universidade de Brasília

FACULDADE DE COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO

REDES COMUNITÁRIAS:
UMA CONSTRUÇÃO SOCIOTÉCNICA DE POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO

Autor: Nelson Simões da Silva

Brasília, 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO

REDES COMUNITÁRIAS:
UMA CONSTRUÇÃO SOCIOTÉCNICA DE POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO

Autor: Nelson Simões da Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade de Brasília/UnB como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Brasília, 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

REDES COMUNITÁRIAS:
UMA CONSTRUÇÃO SOCIOTÉCNICA DE POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO

Autor: Nelson Simões da Silva

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Janara Kalline Leal Lopes de Sousa

Banca: Prof^a. Dr^a. Janara Kalline Leal Lopes de Sousa – FAC/UnB (presidente)
Prof. Dr. Murilo César Oliveira Ramos – FAC/UnB
Prof^a. Dr^a. Christiana Soares de Freitas – FACE/UnB
Prof^a. Dr^a. Elen Cristina Geraldês – FAC/UnB (suplente)

À vida de Alias e Deraldo.

AGRADECIMENTOS

À Professora Janara Sousa, pela confiança, pela contribuição ativa e generosa, pela orientação exigente, principal responsável pela luz teórica e metodológica que viabilizou esta pesquisa.

Ao Professor Murilo Ramos pela instigante proposição para desenvolver a proposta de pesquisa no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação e por seu estímulo ao projeto.

Aos professores e pesquisadores da linha de pesquisa de Políticas de Comunicação, Elen Geraldês, Nelia del Bianco, Carlos Eduardo Esch e Fernando Paulino, por suas contribuições essenciais ao meu aprendizado e formação, da entrevista de seleção até os seminários de pesquisa.

Aos membros da banca de qualificação, professores Elen Geraldês (Faculdade de Comunicação/UnB) e Michelângelo Trigueiro (Departamento de Sociologia/UnB), por terem aportado seu conhecimento e colaborado com relevantes sugestões e críticas ao projeto.

Aos presidentes de Comitês Gestores de Redes Comunitárias, especialmente, os Professores Gentil Veloso (UFT), Roberto Câmara (UFRR) e Sérgio Fialho (UFRN) que compartilharam amplamente suas experiências e conhecimentos e, em nome dessas lideranças, agradeço também todos os dirigentes e profissionais entrevistados das Redes Comunitárias, sem os quais esse estudo não seria possível.

Aos amigos da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, Antonio Carlos Nunes, Cristiane Oliveira, Eduardo Grizendi, Gorgonio Araújo, José Luiz Ribeiro Filho, Michael Stanton e Wilson Coury pelas contribuições e sugestões ao projeto, e a todos os demais com quem tive a oportunidade de compartilhar os desafios do desenvolvimento de redes de educação e pesquisa.

A minha querida família, Marcela, João e Antonio pelo apoio e compreensão em todos os momentos.

RESUMO

Este trabalho analisa a criação e a sustentação de Redes Comunitárias de educação e pesquisa como um organismo comunicativo próprio de uma comunidade. Uma Rede Comunitária é uma iniciativa associativa e comunitária que mantém uma rede de comunicação multimídia de interesse público e coletivo, não comercial, para atendimento de instituições de educação e pesquisa localizadas em uma região metropolitana. A pesquisa descreve a criação de três Redes Comunitárias de educação e pesquisa no Brasil por meio da interpretação comparativa da atuação de seus atores, com vistas à avaliação dos efeitos de seu funcionamento e a sua capacidade de organizar um espaço de política pública de comunicação comunitária. O objetivo da pesquisa é identificar as condições para que a Rede Comunitária se constitua em um organismo comunicativo sustentável. Para isso, as iniciativas associativas localizadas em Boa Vista, Natal e Salvador são descritas e interpretadas de forma comparativa, utilizando-se do aporte teórico-metodológico da Teoria Ator-Rede. Esses resultados são analisados à luz de conceitos dos teóricos da mídia e do marco legal e normativo brasileiro de Políticas de Comunicação e Inovação para redes de comunicação em áreas de interesse público, por exemplo, a educação e a pesquisa. Como resultado da pesquisa empírica, foi demonstrado que uma Rede Comunitária é sustentável se satisfizer as expectativas de seus atores, o que depende de sua efetividade, e se simultaneamente, em longo prazo, gerar um espaço de políticas públicas. A análise teórica da descrição da capacidade de mobilização local e acoplamento global das três iniciativas e sua interpretação comparativa permitiu sustentar que a efetividade para ser alcançada no espaço associativo requer a legitimação na comunidade, independe da participação dos governos e exige a formalização adequada de modelos de governança e acordos de parceria. A conformação do espaço público, por sua vez, ocorre quando a rede, a partir de sua efetividade comunitária, produz uma nova ênfase, *net bias*, caracterizando-se como um bem público, um *commons*, competente para alistar a sociedade civil e o Estado na realização de políticas sociais.

Palavras-chave: Políticas de Comunicação. Redes Comunitárias. Rede de Educação e Pesquisa. Teoria Ator-Rede. Internet. Brasil.

ABSTRACT

This study aims to investigate the conception and sustainability of Community Networks of research and education as a community's communicative organism. A Community Network is an associative and community led initiative that supports a multimedia communication network of collective and public interest, as a non-commercial service, to research and education institutions located in a metropolitan area. The research describes the creation of three Community Networks of research and education in Brazil through a comparative interpretation of its actors' performance in order to assess its operational outcomes and its ability to establish a public policy space for community communications. The research's objective is to identify the conditions for the Community Network becomes a sustainable communicative organism. For this, from a theoretical and methodological point of view, the associative initiatives located in Boa Vista, Natal and Salvador are compared through its description and interpretation based on Actor-Network Theory (ANT). These results are then analyzed, from a theoretical standpoint of some media theorists and the Brazilian legal and regulatory framework for communications and innovation policies for communications networks of public interest, such as in research and education. As a result the empirical research showed that, a Community Network is sustainable if meets its actors' expectations, which depends on its effectiveness, and simultaneously, in the long run, on its ability to generate a public policy space. The theoretical discussion about local mobilization capacity and global engagement based on comparative analysis of the three initiatives, made it possible to argue that effectiveness to be achieved in the associative space requires community's legitimacy, there is no dependency of government participation and implies in the required adoption of formal governance model and partnerships agreements. The public space conformation, in turn, occurs when the network from their effectiveness in the community generates a new emphasis, *net bias*, reaching the characterization as a public good, a commons, able to enlist civil society and the State to shape social policies.

Keywords: Communication Policy. Community Network. Research and Education Network. Actor-Network Theory. Internet. Brazil.

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - OBJETO REDE COMUNITÁRIA	28
QUADRO 2 - AS 37 REDES COMUNITÁRIAS EM OPERAÇÃO.....	29
QUADRO 3 - O PAPEL DO ESTADO EM POLÍTICAS NÃO REGULATÓRIAS.....	35
QUADRO 4 - FORMAÇÃO DA REDE COMUNITÁRIA.....	35
QUADRO 5 - PROBLEMA DE PESQUISA.....	41
QUADRO 6 - FATORES DE SELEÇÃO DE REDES COMUNITÁRIAS	44
QUADRO 7 - OBJETIVO DA PESQUISA	45
QUADRO 8 - HIPÓTESE	47
QUADRO 9 - CATEGORIAS DE ANÁLISE E INDICADORES DE PESQUISA	51
QUADRO 10 – CATEGORIAS DE REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS NOS ESTUDOS EM TAR	68
QUADRO 11 - DIMENSÕES DA GÊNESE DA REDE COMUNITÁRIA	87
QUADRO 12 – CONFIGURAÇÃO DO DINAMISMO DO ARRANJO SOCIAL	88
QUADRO 13 – CONFIGURAÇÃO DA FORMALIZAÇÃO DA INICIATIVA	89
QUADRO 14 – CONFIGURAÇÃO DO MODELO DE SUSTENTAÇÃO	90
QUADRO 15 – CONFIGURAÇÃO DA INSERÇÃO LOCAL	91
QUADRO 16 - DIMENSÕES DA EFETIVIDADE DA REDE COMUNITÁRIA	92
QUADRO 17 – CONFIGURAÇÃO DO ATENDIMENTO À EXPECTATIVA DE SERVIÇO.....	92
QUADRO 18 – CONFIGURAÇÃO DO VALOR PERCEBIDO.....	94
QUADRO 19 - DIMENSÕES DA POLÍTICA E EXTERNALIDADES.....	95
QUADRO 20 – CONFIGURAÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO E CULTURA LOCAL.....	96
QUADRO 21 – CONFIGURAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE DA POLÍTICA PÚBLICA	97
QUADRO 22 - CONFIGURAÇÃO DAS PERCEPÇÕES	99
QUADRO 23 – GRAU DE MATURIDADE DE REDES COMUNITÁRIAS .	101

QUADRO 24 - SELEÇÃO DE REDE COMUNITÁRIA FRÁGIL PARA A PESQUISA QUALITATIVA	104
QUADRO 25 - REGRAS INSTITUCIONAIS E SUA RELAÇÃO NA COMUNICAÇÃO EM E&P	116
QUADRO 26 - METROTINS: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS	144
QUADRO 27- REDEBV: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS	165
QUADRO 28 - GIGANATAL: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS.....	189

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESQUEMA DO QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA.....	82
FIGURA 2 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE EXTERNALIDADE	102
FIGURA 3 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE ESTABILIDADE.....	102
FIGURA 4 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE FRAGILIDADE	103
FIGURA 5 - MODELO DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS	113
FIGURA 6 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE PALMAS	122
FIGURA 7 - METROTINS: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS	125
FIGURA 8 - METROTINS: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO	132
FIGURA 9 - METROTINS: GRÁFICO EM REDE.....	144
FIGURA 10 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE BOA VISTA..	146
FIGURA 11 - REDEBV: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS	147
FIGURA 12 - REDEBV: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO	156
FIGURA 13 - REDEBV: GRÁFICO EM REDE.....	165
FIGURA 14 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE NATAL.....	166
FIGURA 15 - GIGANATAL: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS	169
FIGURA 16 - GIGANATAL: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO.....	181
FIGURA 17 - GIGANATAL: GRÁFICO EM REDE	189
FIGURA 18 - GRÁFICO COMPARATIVO DE COESÃO.....	199

ÍNDICE DE SIGLAS

ACT – Acordo de Cooperação Técnica
ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
BITNET – Because It’s Time to Network
BRICS – Grupo de países Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
BTOP – Broadband Technology Opportunities Program
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CG – Comitê Gestor da Rede Comunitária
CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil
CT – Comitê Técnico da Rede Comunitária
CLARA – Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DSL – Digital Subscriber Line
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FUST – Fundo de Universalização de Serviços de Telecomunicações
GIGANATAL – Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Natal
HD – High Definition
LGT – Lei Geral de Telecomunicações
METROBEL – Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Belém
METROTINS – Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Palmas
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MdE – Memorando de Entendimento
NOC – Network Operating Center
NSF – National Science Foundation
PBLE – Programa Banda Larga nas Escolas
PNBL – Programa Nacional de Banda Larga
POP – Ponto de Presença Estadual da RNP
PPO – Ponto Obrigatório de Passagem
REDEBV – Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Boa Vista
REDECOMEP – Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa
REP – Rede de Educação e Pesquisa
RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

STFC – Serviço Telefônico Fixo Comutado

TAR – Teoria Ator-Rede

TERENA – Trans-European Research and Education Networking Association

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

RESUMO.....	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE QUADROS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE SIGLAS	XI
PARTE I – APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	16
1 INTRODUÇÃO AO TEMA “REDES DE EDUCAÇÃO E PESQUISA”	16
1.1 Motivação.....	18
1.2 Estrutura da Dissertação.....	19
2 DEFINIÇÕES DA PESQUISA: O OBJETO E OS IMPULSIONADORES DO TRABALHO.....	22
2.1 Delimitação do Objeto “Rede Comunitária”	28
2.2 O Problema de Pesquisa.....	38
2.3 Justificativas	41
2.4 O Objetivo da Pesquisa	43
2.5 Hipótese.....	45
3 A ABORDAGEM METODOLÓGICA	48
3.1 Operacionalização: Categorias e Indicadores de Análise	50
3.2 Procedimentos e Técnicas de Pesquisa	52
PARTE II – O QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA	57
4 LOCALIZAÇÃO DA PESQUISA NO CAMPO.....	57
4.1 O Meio e os Modos de Produção	57
4.2 Primeira Interface: os Atores e o Contexto	59
4.3 Segunda Interface: o Meio e o Contexto.....	59
5 ABORDAGEM TEÓRICO CONCEITUAL.....	61
5.1 A Comunidade.....	61
5.2 A Teoria Ator-Rede.....	64
5.3 O Novo Meio e os Espaços de Fluxos e Tempo	70

5.4	As Políticas Públicas e seus Conceitos	77
5.5	Uma Visão Resumida da Abordagem Teórica.....	82

PARTE III – A INVESTIGAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS 84

6	AS REDES COMUNITÁRIAS NA VISÃO DE SUAS LIDERANÇAS	85
6.1	Achados Relativos à Categoria Gênese.....	86
6.1.1	Dinamismo do Arranjo Social.....	87
6.1.2	Formalização da Iniciativa	88
6.1.3	Modelo de Sustentação.....	89
6.1.4	Inserção Local	90
6.2	Achados Relativos à Categoria Efetividade.....	91
6.2.1	Atendimento à Expectativa de Serviço	92
6.2.2	Valor Percebido pelo Participante.....	93
6.3	Achados Relativos à Categoria da Política e Externalidades.....	94
6.3.1	Ampliação do Conhecimento e Cultura Local	95
6.3.2	Organização do Ambiente da Política Pública.....	96
6.4	Percepções dos Consensos, Controvérsias e Dúvidas.....	98
6.5	A Escolha das Redes para a Pesquisa Qualitativa.....	100
7	A DESCRIÇÃO E O MAPEAMENTO DE TRÊS REDES COMUNITÁRIAS.....	105
7.1	Atores Comuns.....	107
7.1.1	O Ator RNP.....	107
7.1.2	O Ator Marco Legal e Regulatório de Comunicação e Inovação	115
7.2	Rede Comunitária de Palmas – Metrotins.....	122
7.2.1	Descrição Realizada pelos Atores	126
7.2.2	Descrevendo as Principais Controvérsias.....	133
7.2.3	Mapeamento da Metrotins.....	143
7.3	Rede Comunitária de Boa Vista – RedeBV	145
7.3.1	Descrição Realizada pelos Atores	148
7.3.2	Descrevendo as Principais Controvérsias.....	157
7.3.3	Mapeamento da RedeBV	164
7.4	Rede Comunitária de Natal – GigaNatal.....	166
7.4.1	Descrição Realizada pelos Atores	170

7.4.2	Descrevendo as Principais Controvérsias.....	182
7.4.3	Mapeamento da GigaNatal.....	188
7.5	A Interpretação Comparativa das Iniciativas	190
7.5.1	Comparação dos Mapeamentos das Redes.....	191
7.5.2	Gênese: da Proposição ao Início de Operação	192
7.5.3	Efetividade: da Inauguração à Consolidação	194
7.5.4	Externalidades: do Comunitário ao Público.....	196
7.5.5	Mapeamento das Trajetórias de Coesão.....	199
PARTE IV – ANÁLISE E CONCLUSÃO		201
8	ANÁLISE DA SUSTENTAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS	202
8.1	Comunidade, Efetividade e Poder Local.....	202
8.2	Acoplamento Externo: o Espaço Público.....	209
9	CONCLUSÃO.....	214
REFERÊNCIAS		224
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO PARA PRESIDENTE DE COMITÊ GESTOR SOBRE O PROCESSO DE CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA REDE COMUNITÁRIA DE EDUCAÇÃO E PESQUISA.....		232

PARTE I – APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

1 INTRODUÇÃO AO TEMA “REDES DE EDUCAÇÃO E PESQUISA”

A comunicação entre pessoas e organizações foi substancialmente transformada pelo surgimento de redes de telecomunicações com tecnologia internet no fim do século XX. Essas redes, que passaram a ser utilizadas para a comunicação e a colaboração eficiente e acessível unindo voz, imagem e dados, constituem o substrato da sociedade contemporânea. Por essa razão, as nações que investem em educação e ciência e tecnologia como fator de desenvolvimento social e econômico consideram extremamente importantes assegurar acesso amplo e facilitar o uso de serviços e aplicações de redes para sua comunidade acadêmica e de inovação.

Nesses países emergiram iniciativas associativas, que em muitos casos geraram políticas que desenvolvem e mantêm Redes de Educação e Pesquisa (REP) nacionais e locais. Uma rede de educação e pesquisa é uma iniciativa de interesse público que visa assegurar que universidades, institutos e centros de pesquisa, museus e hospitais de ensino, entre outras instituições, tenham acesso de qualidade e eficiência para colaboração entre si e com seus pares em âmbito regional e global¹. As REP são diversas. Há, portanto, múltiplos critérios que podem ser utilizados para uma abordagem de pesquisa sobre as REP, como espaço (global, continental, regional, nacional, estadual, metropolitano, institucional), tempo (temporárias, irregulares, permanentes), aplicação (produção, experimental), disciplinas (exclusivas, como na física de altas energias ou genéricas) e modelos (privados, públicos, associativos). Esse projeto busca analisar as Redes Comunitárias de educação e pesquisa, uma iniciativa que surgiu no espaço metropolitano, por meio de um modelo associativo, de uso não comercial, orientado, primariamente, para organizações de educação e pesquisa. A opção pela abordagem metropolitano-associativa é justificada pelo histórico de sua implantação nos últimos anos no Brasil, bastante singular, e quase que à margem das políticas públicas de comunicação.

Mas como as REP se desenvolveram no Brasil? Surgiram com a implantação pioneira de internet, na década de 1980, nos campi de algumas universidades, sendo

¹ Como exemplo, atualmente, há Redes de Educação e Pesquisa em 13 países latino-americanos (CLARA, 2014) e em 41 países europeus (TERENA, 2013), ou seja, na maioria dos países dessas regiões, mesmo que estejam em diferentes estágios de desenvolvimento.

posteriormente, fomentada nacionalmente por meio de um projeto de pesquisa do CNPq² chamado Rede Nacional de Pesquisa. O advento de uma tecnologia tão promissora e poderosa foi acompanhado e colocado à prova com muito interesse pelos grupos de pesquisa de computação e sistemas distribuídos do Brasil. Em poucos anos, com o início da exploração comercial da internet no Brasil (1995), na esteira da invenção de protocolos e aplicações para comunicação e colaboração gráfica em tempo real (ex. primeiramente, o Hipertexto-Web, seguido do navegador gráfico, Mosaic, 1992, que revolucionou a acessibilidade para todos), várias outras disciplinas passaram a estudar o uso, a aplicação e o desenvolvimento de redes de comunicação internet. Esse quadro foi então fortemente influenciado pela privatização do sistema de telecomunicações brasileiro (1997) e pelas desregulação e liberalização que alteraram as políticas de comunicação e o papel do Estado em telecomunicações. Operando a rede acadêmica brasileira a partir de 1992, a RNP buscou interligar em alta velocidade os campi de todas as universidades e centros de pesquisa. Atualmente, mesmo com o forte crescimento do sistema de educação superior ocorrido na última década, cerca de mil localidades em todo o território onde existem um ou mais campus de universidades e institutos federais foram conectadas à rede acadêmica. Contudo, as velocidades ainda são limitadas, predominando o valor de 20Mb/s (RNP, 2014, p.339). Apesar de superior à velocidade média de conexão das empresas brasileiras, em que 55% utilizam conexões de banda larga de até 10 Mb/s (CGI, 2013, p.242), não pode ser comparada à situação das universidades europeias, em que 1.000 Mb/s, ou seja 1 Gb/s, é a regra, tornando-se comum o acesso a 10 Gb/s (TERENA, 2013, p.23). Nesse cenário de falha dos mecanismos de mercado para atender à demanda exigente de educação e pesquisa, e de fragilidade da política de comunicação para universalização de uma infraestrutura avançada no Brasil, surgiram estratégias de REP nas cidades, por meio da associatividade de instituições, patrocinadas por agências de fomento de Ciência e Tecnologia, que conseguiram viabilizar alternativas de conexão a 1Gb/s em diversas localidades. Em coordenação com a RNP, essas REP metropolitanas construíram também acordos com governos locais e empresas, gerando um transbordamento e impacto em políticas estaduais e municipais.

² Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: a primeira conexão nacional da RNP interligou o Rio de Janeiro (UFRJ) a São Paulo (FAPESP) na velocidade de 64Kbps em 1992, com vistas ao suporte à organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (ECO-92).

Desde então, as REP se desenvolveram por meio de um amplo espectro de iniciativas em que a diversidade de configurações com relação ao papel dos atores acadêmicos e do governo indica uma oportunidade de pesquisa. Principalmente no que se refere às condições para sua sustentação em longo prazo. Trabalhar com o tema das REP permitirá identificar e analisar como essas redes propõem a superação das dificuldades estruturais de acesso e uso por alunos, professores e pesquisadores no amplo território brasileiro. Também habilitará abordar como o Estado participa, se direta ou indiretamente, e se, de fato, as políticas de comunicação que dispõe são apropriadas para o desenvolvimento de REP.

1.1 Motivação

Pesquisa é o que eu faço quando não sei o que estou fazendo. (Wernher von Braun)

Este trabalho surgiu de uma inquietação do autor com relação ao processo de evolução e sustentação das redes de educação e pesquisa no Brasil. Algumas questões aqui abordadas se acumularam após vários anos de trabalho em engenharia de redes junto da RNP³. Nesse período, dedicado a desenvolver os projetos e implantar as redes de comunicação avançada, em conjunto com outros especialistas da área de computação, não foi possível encontrar respostas suficientes que apontassem como incluir a totalidade da comunidade acadêmica brasileira nas redes globais de pesquisa. Ao longo do percurso, as distintas experiências com redes e sistemas distribuídos, entretanto, não se restringiram às tecnologias e suas aplicações, mas crescentemente envolveram questões políticas, legais e culturais, especialmente no desenvolvimento de iniciativas consorciadas entre universidades e centros de pesquisa brasileiros. Assim, levando-se em conta apenas a dimensão técnica, foram colhidos bons resultados com o uso de modelos inovadores para a rede acadêmica brasileira, não obstante, podia-se antever que as principais barreiras para a inclusão da educação superior e pesquisa não podiam ser essencialmente imputadas às falhas de infraestrutura e tecnologias. Incluir todos os campi na rede avançada, e sustentar em alta qualidade e abrangência mais de 4 milhões de alunos, professores e pesquisadores brasileiros nitidamente, exigia estudar as

³ A RNP é uma das unidades de pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, responsável pelo desenvolvimento tecnológico de redes e também pela infraestrutura de comunicação e colaboração para universidades, institutos federais, centros de pesquisa, hospitais de ensino e museus.

dificuldades para nutrir arranjos institucionais em suas dimensões culturais e políticas. Em particular, as políticas de comunicação não ajudaram no reconhecimento de iniciativas associativas e não comerciais. Tampouco, parecia haver uma cultura comunitária nas instituições capaz de legitimar novos processos de associação para empreender redes como um patrimônio comum, e não apenas como um serviço. Afinal, para além do que era técnico, persistiam a curiosidade e o incômodo de não conhecer ou compreender como se deveria construir uma nova política pública para redes de educação e pesquisa e de que maneira sustentar um empreendimento comunitário.

O projeto desta pesquisa foi então concebido à jusante de uma combinação de experiências profissionais vivenciadas em algumas iniciativas de redes de comunicação comunitárias metropolitanas e do aprendizado de teorias e conceitos da comunicação, especialmente na interface do campo da comunicação com as políticas públicas. Para o autor, restou ajustado que a curiosidade e o interesse para analisar os limites dessas Redes Comunitárias não poderiam ser respondidos sem a consistência metodológica da Pós-Graduação e os conhecimentos das Ciências Sociais Aplicadas, especialmente da linha de pesquisa de Políticas de Comunicação. Por essa razão, em lugar de uma possível objetividade própria ou isenção necessária, que duvidosamente poderia invocar, porém, amparado nos competentes elementos que o campo da Comunicação aportou e na preciosa orientação recebida, procurou-se fazer o melhor.

1.2 Estrutura da Dissertação

Esse trabalho está dividido em quatro partes, essa Apresentação da Pesquisa (I), o Quadro Teórico de Referência (II), a Investigação das Redes Comunitárias (III) e a Análise e Conclusão (IV).

Na primeira parte, foram apresentadas as definições essenciais da pesquisa. Inicialmente, no Capítulo 2, foram abordados os cenários de redes de comunicação em âmbito global, sua relevância para a participação brasileira nas trocas econômicas, culturais e científicas. A partir desse contexto, foi então possível recortar o objeto da pesquisa, a Rede Comunitária e, por essa definição, elencar os trabalhos e as conclusões observados sobre seu estudo em alguns campos do conhecimento. Também foi levantada a transformação do papel dos Estados Nacionais nas políticas de comunicação e, especificamente no caso do Brasil, os efeitos produzidos nas redes de educação e pesquisa que suscitaram as iniciativas de redes de comunicação comunitárias. Ao descrever como uma típica Rede Comunitária se viabiliza em uma localidade, foi

problematizada sua viabilidade como um organismo comunicativo próprio e sustentável, questão central dessa investigação. Para enfrentá-la, foi então proposta uma estruturação de objetivos capaz de tratar a diversidade de experiências comunitárias e explicitar mais nitidamente o escopo da pesquisa. Adicionalmente, foi sugerida uma hipótese de trabalho com vistas a balizar a realização de um programa de trabalho de pesquisa quantitativo-qualitativa. Finaliza essa apresentação da pesquisa o Capítulo 3, que informa a abordagem metodológica concebida para o estudo de três Redes Comunitárias em quatro etapas: duas investigativas, uma interpretativa por comparação e uma derradeira analítica.

A segunda parte propôs o quadro teórico de referência que foi utilizado para localizar o objeto no campo da comunicação, Capítulo 4, e demarcar as principais teorias e conceitos capazes de descrever e analisar o fenômeno de estruturação e desenvolvimento da rede e da conformação de um novo tecido de relações sociais locais, e o Capítulo 5. As particularidades do fenômeno da formação de uma rede de comunicação pública e associativa implicaram em um acercamento teórico construtivista (Latour), complementado por uma conceituação de estudiosos da comunicação sobre o poder dos novos meios na sociedade (Innis) e as implicações associadas aos fluxos globais de comunicação (Castells). Em clivagem complementar, buscou-se contextualizar no âmbito das políticas a caracterização do que são os conceitos de bens públicos e políticas públicas, referindo-se sobre a especificidade de sua aplicação nas políticas de comunicação, nomeadamente aquelas que buscam a participação comunitária.

Na terceira parte, foram apresentados os resultados das duas etapas investigativas e explicitada a interpretação comparativa das Redes Comunitárias. O Capítulo 6 apresentou o resultado da pesquisa quantitativa realizada por meio de consulta fechada às lideranças de 37 iniciativas em operação. Tais resultados foram utilizados para extrair a seleção de três redes representativas do conjunto total, a saber, Palmas, Boa Vista e Natal, mas, fundamentalmente, permitiram lançar luzes na estruturação da pesquisa qualitativa subsequente. Essa etapa qualitativa foi integralmente apresentada no Capítulo 7, uma seção para cada Rede Comunitária, alicerçada na proposta teórico-metodológica (Teoria Ator-Rede), sintetizada a partir de 24 entrevistas e de respectiva análise documental. Foram identificados os atores comuns e singulares em cada consórcio metropolitano nessas cidades, e para as três redes, a partir da visão desses atores, descritos o processo de gênese, os efeitos e as externalidades que alcançaram, as suas

principais controvérsias concluídas ou abertas e, ao fim, o mapeamento que lograram ao alinhar seus interesses na rede sociotécnica. Ainda nesse capítulo, sucedeu a essas descrições de cada rede uma interpretação comparativa de seus percursos peculiares. Essa interpretação cotejou a capacidade de coesão temporal detectada, tanto em relação à mobilização dos atores, como em relação ao seu grau de ligação ou acoplamento global. Também permitiu deduzir comparativamente os efeitos e as externalidades produzidos por cada consórcio metropolitano, e extrair algumas informações sobre sua estabilidade e sustentação.

A quarta e última parte apresentou uma análise final e a conclusão do trabalho. Foram discutidos, à luz do marco teórico, os resultados alcançados pela pesquisa. No Capítulo 8, foram consideradas as condições encontradas para a sustentação das Redes Comunitárias, por meio da análise das possibilidades para sua efetividade e para a conformação de um novo espaço para políticas de comunicação. Finalmente, no Capítulo 9, algumas conclusões foram concebidas para responder aos objetivos propostos e, de maneira propositiva, indicar desdobramentos e novas possibilidades para a investigação e o empreendimento em redes de educação e pesquisa.

2 DEFINIÇÕES DA PESQUISA: O OBJETO E OS IMPULSIONADORES DO TRABALHO

No Brasil, no fim dos anos 1990, a indisponibilidade de infraestrutura de telecomunicações adequada para a conexão de universidades em redes de educação e pesquisa em âmbito nacional e mesmo no interior das principais cidades inviabilizava a comunicação e a colaboração a distância entre alunos, professores e pesquisadores. Os investimentos privados que seriam realizados nos 10 anos seguintes levaram a uma importante concentração no setor de telecomunicações: poucos grupos econômicos no mercado, monopólio no acesso às cidades localizadas no interior (transporte de longa distância), reduzida oferta para uso de banda larga em regiões urbanas (acesso rápido para organizações e domicílios) e barreiras intransponíveis para entrada de novos concorrentes (ANATEL, 2012). As políticas liberais que afetaram o marco legal de comunicação, resultante da re-regulação e privatização, permitiram o crescimento da oferta de serviços, mas em larga medida isso ocorreu limitado à telefonia, único serviço com obrigações de universalização. Portanto, não havia perspectiva factível para considerar qualquer disponibilidade de conexões de alta velocidade para universidades e centros de pesquisa, nem mesmo nas maiores cidades. Era necessário criar alternativas para favorecer a inclusão dessas instituições, pois a ciência, que nunca se fez de forma isolada, e agora, somada à educação continuada, requeria uma integração em rede para colaboração e comunicação estendidas.

Já neste início de novo século, inserido no paradigma da aldeia global preconizada por McLuhan, acentua-se a concentração dos fluxos de comunicação entre as principais capitais da economia mundial, notadamente no Hemisfério Norte, e reforçam-se as assimetrias entre continentes e países. No caso da América Latina, todo seu tráfego regional é atualmente carreado através de conexões internacionais diretas aos EUA, alcançando 12,6Tb/s, ou cerca de 10% da capacidade total de tráfego da internet. Da mesma forma, a quase totalidade da comunicação da África se dá com a Europa, e não há conexões diretas importantes com outros continentes. Entretanto, a América do Sul registrou em 2014 a maior taxa de crescimento de tráfego de internet intercontinental no mundo, pela primeira vez ultrapassando a Ásia. Apesar dessa maior relevância, o menor preço obtido no mercado de atacado da América Latina para uma conexão à Nova York – a partir da cidade de São Paulo – é 18 vezes mais alto do que a mesma capacidade a partir de Londres (TELEGEOGRAPHY, 2014).

De forma geral, esse é o padrão dos fluxos de dados e comunicação presente nas economias em desenvolvimento no mundo, por exemplo, o custo de trânsito internet em Lagos, Nigéria, é 20 vezes mais caro do que em Londres, Reino Unido. Todos os países periféricos permanecem muito distantes da participação dos fluxos das economias desenvolvidas. Ademais, todos os chamados emergentes juntos são responsáveis por somente 24% do tráfego transfronteiriço da internet, no momento em que cerca de um quarto de todos os fluxos de comunicação globais são transfronteiriços. As razões se devem às dificuldades de penetração e acesso dessas populações, à manutenção de preços elevados e, conseqüentemente, à frustração da promessa da internet como uma plataforma inclusiva. O que se vê, ao contrário, é tornar-se progressivamente mais distante e difícil a incorporação desses países em desenvolvimento. Como apontou o estudo recente que analisou cinco tipos de fluxos globais em 2012 (bens, serviços, finanças, pessoas e comunicação/dados) para construir um índice de conectividade entre 131 países, o Brasil é o 43º, atrás do México (27º) e do Chile (41º), considerando as intensidades de seus fluxos globais e suas participações no total de fluxos globais (MCKINSEY, 2014). Os primeiros países são a Alemanha, a China/Hong Kong, os EUA, Singapura e o Reino Unido, respectivamente. Apesar de o Brasil ter alçado 15 posições entre 1995 e 2012, isso ocorreu graças ao incremento nos fluxos de serviços e finanças, e não por razões de conectividade. Ainda assim, possui a menor intensidade de comércio de serviços de todas as economias dos países do bloco BRICS, imputada, segundo o estudo, à sua dificuldade de integração em fluxos de dados na internet:

O Brasil está se tornando mais conectado com a rede global de comunicação de dados e fluxos, mas a um ritmo mais lento do que a média para as economias emergentes. Seu tráfego internet transfronteiriço aumentou em 49% ao ano desde 2007, em comparação com uma média de 64% para todas as economias emergentes (MCKINSEY, 2014, p.72).

Entretanto, o crescimento do fluxo de dados e comunicação global transfronteiriço tem o poder de modificar os demais tipos de fluxos. Essa capacidade também afeta positivamente a pesquisa e a educação. O estudo demonstra que em 1995 apenas 9% dos artigos científicos envolviam uma colaboração transfronteira, enquanto que em 2012 essa associação mais do que triplicou, para 30% (2014, p. 32). Segundo a CAPES⁴, a elevação da produção científica brasileira, expressa pelo índice de periódicos

4 Guimarães, Jorge. “As razões para o avanço da produção científica brasileira”. Depoimento do presidente da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior.

científicos indexados globais, levou o Brasil da 22ª posição em 1998 para a 13ª posição em 2008. Entretanto, o resultado mais importante possivelmente está associado ainda às externalidades⁵ que não puderam ser computadas no cálculo de valor dessas trocas globais, tanto pela complexidade, como pelo tempo decorrido. Esse é o caso dos fluxos intensivos em conhecimento, por exemplo, o crescimento da pesquisa colaborativa internacional, a oferta de capacitação a distância, os projetos de desenvolvimento de software aberto e o enorme valor intangível de trocas de conhecimento não comerciais, sejam elas baseadas em conteúdos, dados, sejam em interações abertos. “O resultado provavelmente será um alargamento e aprofundamento do capital humano global, que poderia ser o pivô de um maior crescimento e atividade inovadora” (2014, p.33), com a antecipada ressalva da exclusão enraizada para a participação da maioria dos países em desenvolvimento.

Acompanha essa progressiva concentração de tráfego e fluxos também a materialização de uma alteração importante no ecossistema da internet: as grandes empresas compiladoras de conteúdos pessoais e corporativos consolidam-se em organizações lucrativas a partir da capacidade de tratar uma enorme quantidade de informações e da habilidade em disponibilizar serviços e produtos de massa inovadores. Não é mais a hegemonia exclusiva de grandes empresas de telecomunicações, mas a simbiose de interesses de empresas de conteúdo, compiladores e transportadores de dados que conforma a comunicação e a colaboração mundial. Alteram-se as configurações de conhecimento e poder com a formação de novos monopólios de comunicação. Imerso nesse ambiente de mudanças, também não passou imune o Estado.

Os papéis assumidos pelos Estados Nacionais nas políticas de comunicação foram sendo construídos e reconstruídos ao longo dos últimos 40 anos a partir da pós-crise econômica mundial dos anos 1970. Desde sua configuração inicial como dono e operador de empresas, passaram por fases de privatização e regulação, em geral, na busca por uma melhor oferta de serviços à sociedade. Em 2006, apenas três países na Europa ainda tinham empresas estatais de telecomunicações. Em contraste com a Europa, na América do Norte floresceu o modelo de propriedade privada de investimento, com regulação dos provedores: “A regulação do governo dos monopólios privados era vista como uma forma de tanto evitar um substancial investimento de

Disponível em <http://www.capes.gov.br/publicacoes/artigos/4720-as-razoas-para-o-avanco-da-producao-cientifica-brasileira>. Acesso em 15/3/15.

capital para a oferta do serviço como uma limitação do crescimento da burocracia governamental” (MELODY, 1997, p.14). Note-se que, ainda assim, subsistia um papel menor e complementar para as iniciativas municipais e associativas no atendimento a áreas remotas, principalmente rurais, tanto nos Estados Unidos como no Canadá. Mesmo com as exceções alcançadas em alguns países, principalmente os nórdicos, o modelo de monopólio nas telecomunicações, seja ele público, seja privado, chegava ao fim de um ciclo em torno de 1980. Essa inflexão nas políticas de comunicação se desenrola como consequência de uma histórica transição nas convicções econômicas e sociais nos países capitalistas centrais. Tanto nos Estados Unidos como na Europa, a visão hegemônica neoliberal transforma profundamente a definição de investimento e controle do Estado, transpondo a crença de uma ação estatal eficiente sob uma economia que promovesse bem-estar social. Iniciam-se as reformas radicais de marcos legais, normativos e regulatórios nas políticas de comunicação⁶. O Estado não será mais dono. E mesmo que até 1980 apenas os Estados Unidos e o Canadá possuíssem agências de governo especializadas em regulação de telecomunicações, segue-se um período de intensa desregulamentação, re-regulamentação e liberalização nas comunicações. Nasce o Estado regulador. As diferenças a partir de 2000 passam a ser novamente relevantes, uma vez que as redes de nova geração se tornam o alvo principal das políticas de comunicação, especialmente a regulação que visa ampliar o acesso à banda larga. Entretanto, ainda que por meio de limitada intervenção em áreas onde o investimento privado não era suficiente, ou se realizava de forma frouxa, alguns Estados Nacionais permaneciam atuando com políticas não regulatórias mitigadoras, principalmente quando, a partir de 2005, vários estudos passaram a comprovar empiricamente a importância do acesso em banda larga à internet para o crescimento econômico e a inovação.

No caso do Brasil, não foi diferente, entretanto, a mais recente atuação do Estado, iniciada em 2010, em políticas nacionais de banda larga, não logrou, até o momento, massificar esse acesso aos cidadãos e, nomeadamente, para grandes instituições públicas, como unidades de educação e saúde. Enquanto regulador, o Estado brasileiro não conseguiu ainda alcançar a etapa almejada, subsequente à privatização, capaz de qualificar a intervenção regulatória como instrumento eficaz de correção dos mercados

⁵ Externalidade é a consequência de uma atividade econômica que é experimentada por terceiros não envolvidos diretamente com essa atividade.

⁶ Em 1979, tem início o governo conservador de Margareth Thatcher no Reino Unido e, em 1980, o governo republicano de Ronald Reagan, nos Estados Unidos.

competitivos desequilibrados (BAUER, 2009, p.10). Em vez disso, a evolução do cenário brasileiro foi assim descrita pela ANATEL há dois anos (2012, p. 44):

A ausência de medidas regulatórias assimétricas claras e objetivas poderá, de forma inexorável, conduzir o mercado de acesso fixo em banda larga a um cenário marcado pela intensa concentração, com a presença de monopólio em diversas áreas, e caracterizado pela acentuada discrepância entre os preços praticados em áreas competitivas (como capitais e grandes centros) e aqueles verificados em localidades com menor disputa competitiva (interior), com efeitos ainda mais perversos sobre a qualidade do serviço ofertado.

A partir de 2001, no âmbito das REP, como consequência e reação a esse cenário, Redes Comunitárias de comunicação avançada⁷ para educação e pesquisa começaram a ser propostas para resolver a conectividade de instituições em cidades com adensamento de universidades e centros de pesquisa, valendo-se de tecnologias modernas e baseadas na aplicação de modelos associativos para seu planejamento e gestão. Naquele momento, com o mercado de telecomunicações nacional ainda bastante concentrado pela empresa Embratel, recém-privatizada, para os serviços de longa distância, e pelos novos concessionários privados, nos serviços de acessos urbanos, a infraestrutura de telecomunicações para atendimento em alta velocidade aos campi localizados nas áreas metropolitanas das capitais era muito precária, quando existente.

Assim, decorrido pouco tempo, ficou evidenciado que o arranjo resultante da privatização nas telecomunicações não seria suficiente para atender a demanda existente e, mais preocupante, ainda se projetava um risco crescente para a sua satisfação futura. Esse prognóstico se baseava em duas fortes tendências: a natureza das aplicações emergentes há dez anos apontava para o uso intensivo de grandes massas de dados (ex. aplicações de simulação de clima) e o uso universal do vídeo como linguagem (ex. educação a distância, telemedicina, cinema digital). Tais aplicações, sendo grandes demandantes de capacidade de comunicação e intolerantes ao retardo, não seriam viáveis sem uma rede de educação e pesquisa avançada. Como agravante, algumas definições legais afastaram o Estado brasileiro da atuação em serviços públicos de redes essenciais de comunicação, como redes de educação e pesquisa. Isso porque a Lei Geral de Telecomunicações estabeleceu que apenas a telefonia (STFC) seria prestada em regime jurídico público, dessa forma abrigada por políticas regulatórias de universalização e

⁷ Redes avançadas: redes de comunicação que se caracterizam por alto desempenho no uso de aplicações de colaboração a distância e, por essa razão, capazes de entregar velocidades elevadas (atualmente superiores a 1 Gigabit/seg) e baixo retardo (tempos de entrega da ordem de milissegundos).

acompanhamento tarifário. Os serviços de comunicação de dados, necessários para a criação das modernas redes de comunicação, foram definidos como de regime jurídico privado e, com relação à abrangência dos interesses que atende, como interesse restrito.

Nesse contexto, a partir da inspiração de algumas experiências exitosas no exterior, especialmente no Canadá⁸ e na Suécia⁹, a RNP iniciou a discussão sobre uma iniciativa brasileira junto das universidades. Essa iniciativa, chamada Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa, alcançou todas as capitais das unidades da Federação, e posteriormente, avançou para outros polos no interior. Nessas cidades foram desenvolvidas redes ópticas próprias, em parceria com instituições de pesquisa em área metropolitana das cidades. O conceito em que se apoiaram emergiu da visão de uma rede de pesquisa pública, associativa, não comercial, que uma vez constituída, passaria a ser encarada como um patrimônio compartilhado da comunidade e não mais como um serviço a ser obtido no mercado. O projeto-piloto, ou a prova do conceito, foi implementado em Belém, fruto de estudo de viabilidade iniciado em 2004, e se chamou MetroBel.

Essa primeira Rede Comunitária Metropolitana de Educação e Pesquisa (REDECOMEP, 2005) começou a operar em 2007. No consórcio MetroBel, liderado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), participaram, inicialmente, 12 instituições de educação e pesquisa, públicas e privadas, que integraram todos os seus 30 campi na área urbana da cidade na velocidade inicial de 1 Gb/s. A rede possuía mais de 40km de extensão e representou um investimento de aproximadamente R\$ 1 milhão¹⁰. Sua implantação foi viabilizada por acordo de cooperação com a empresa distribuidora de energia elétrica local, Celpa, que cedeu direito de passagem em seus postes e, em contrapartida, recebeu infraestrutura óptica entre suas centrais e subestações (STANTON et al, 2007, p.9). Dez anos após essa primeira iniciativa, há dezenas de cidades que contam com uma Rede Comunitária, entretanto, como se verá em seguida, ainda pouco se conhece sobre esse novo organismo comunicacional.

⁸ *Canarie Customer Owned Networks*: uma iniciativa da rede de pesquisa canadense para interligar suas universidades por meio de projetos de redes metropolitanas comunitárias.

⁹ *Stokab* - uma empresa pública da cidade de Estocolmo dedicada a criar e ofertar infraestrutura de rede para a sociedade de forma não discriminatória.

¹⁰ Comparado com os custos recorrentes anuais, imputados pelos antigos contratos dessas instituições para conexões de baixa velocidade intercampi, algumas vezes de até mesmo 128Kb/s, o retorno do investimento foi obtido em dois anos – mesmo considerando um custo de manutenção da rede anual de R\$ 6.000/instituição. Não há, passados dez anos, disponibilidade de serviço comercial de telecomunicações de 1 Gb/s a 10 Gb/s em Belém. Se houvesse, provalmente, teria preços fora da realidade dessas instituições.

2.1 Delimitação do Objeto “Rede Comunitária”

Foi no curso dessa problematização para o desenvolvimento de redes de educação e pesquisa que aflorou o objeto Rede Comunitária, cuja definição será apresentada a seguir, juntamente com a questão central que ele suscita.

Tal como a MetroBel, atualmente existem no Brasil 37 iniciativas comunitárias singulares, em diferentes estágios de desenvolvimento e operação (QUADRO 2). Em algumas dessas cidades, há participação do governo local no consórcio, que assume funções de um inquilino âncora, apoiando a sustentação da Rede Comunitária. Entretanto, é razoavelmente comum que o modelo de gestão da rede se constitua como uma espécie de condomínio em que as instituições rateiam os custos de operação e manutenção. Mesmo não encontrando abrigo no marco legal de telecomunicações, a rede própria possui relevante interesse coletivo e pode assumir graus distintos de incorporação. Em outras palavras, os modelos de gestão praticados podem variar bastante, podendo ser baseados em mecanismos provisórios de sustentação até alcançar uma gestão formalizada e legalmente constituída. É assim conveniente, para instituí-la enquanto objeto dessa pesquisa, definir uma Rede Comunitária, como:

QUADRO 1 - OBJETO REDE COMUNITÁRIA

Iniciativa associativa que mantém uma rede de comunicação multimídia de interesse público e coletivo, não comercial, para atendimento de instituições de educação e pesquisa localizadas em uma região metropolitana.

Fonte: autoria própria

A característica distintiva do objeto é resultado de sua concepção compartilhada na sociedade e de um empreendimento comum e não comercial. Ou seja, a formação da Rede Comunitária envolve a articulação na mesma localidade entre instituições de educação, pesquisa, empresas, governos locais e federal, por meio de grupos técnicos e comitês, que produzem, implantam e gerenciam uma rede de comunicação avançada em área metropolitana.

QUADRO 2 - AS 37 REDES COMUNITÁRIAS EM OPERAÇÃO¹¹

Área Metropolitana - Nome	Governo	Modelo Custos	Grau Incorporação
<i>Altamira - Redecomep</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Preliminar</i>
Aracaju – MetroAju	Não	Patrono	Formal
<i>Belém – MetroBel</i>	<i>Sim</i>	<i>Condomínio</i>	<i>Formal</i>
Belo Horizonte – Redecomep BH	Não	Condomínio	Formal
Boa Vista – RedeBV	Sim	Patrono	Preliminar
Brasília – GigaCandanga	Sim	Condomínio	Formal
Campina Grande – MetroCG	Não	Condomínio	Formal
Campinas – Redecomep	Sim	Patrono	Preliminar
Campo Grande – Redecomep CG	Sim	Patrono	Preliminar
<i>Castanhal – Redecomep</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Preliminar</i>
Cuiabá – Pantaneira	Sim	Condomínio	Formal
Curitiba – Metro Curitiba	Sim	Patrono	Preliminar
<i>Florianópolis – Remep</i>	<i>Sim</i>	<i>Condomínio</i>	<i>Formal</i>
Fortaleza – GigaFor	Sim	Condomínio	Formal
<i>Goiânia – MetroGyn</i>	<i>Sim</i>	<i>Condomínio</i>	<i>Formal</i>
João Pessoa – Redecomep	Sim	Condomínio	Formal
Maceió – Raave	Não	Patrono	Preliminar
Macapá – MetroAP	Sim	Patrono	Preliminar
<i>Manaus – MetroMao</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Formal</i>
<i>Marabá – Redecomep</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Preliminar</i>
Natal – GigaNatal	Sim	Condomínio	Institucional
Niterói – Metronit	Sim	Condomínio	Preliminar
Ouro Preto-Mariana – Inconf.Edu	Sim	Patrono	Formal
Palmas – MetroTins	Sim	Condomínio	Formal
Petrolina-Juazeiro – Redecomep	Sim	Patrono	Preliminar
Petrópolis – RMP	Sim	Patrono	Preliminar
Porto Alegre – MetroPoa	Sim	Condomínio	Formal
<i>Recife - Icone</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Preliminar</i>
<i>Rio Branco – RBMetroNet</i>	<i>Sim</i>	<i>Patrono</i>	<i>Formal</i>
Rio de Janeiro – RedeRio Metro	Sim	Patrono	Formal
Salvador – Remessa	Sim	Condomínio	Formal
Santarém – Redecomep	Sim	Patrono	Preliminar
<i>São Luís – Redecomep SL</i>	<i>Não</i>	<i>Condomínio</i>	<i>Preliminar</i>
São Carlos – RedeSanca	Sim	Patrono	Formal
São Paulo – MetroSampa	Não	Patrono	Preliminar
Teresina – Rede Poti	Sim	Condomínio	Formal
Vitória – MetroVix	Sim	Patrono	Preliminar

Fonte: Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, 2014.

¹¹ Dentre as 37 Redes Comunitárias operacionais, 27 responderam ao questionário da pesquisa e dez, marcadas em itálico, não o responderam, conforme apresentado no Capítulo 6.

Todas as capitais, exceto Porto Velho, possuem Redes Comunitárias em distintos estágios de desenvolvimento e uso. Algumas já se expandiram para além de seu projeto inicial, não só com adesão de novas instituições de pesquisa, mas também escolas, unidades de saúde e museus, entre outras instituições. Com a formalização dos acordos entre os sócios, geralmente se estabelecem regras estáveis de compartilhamento dos custos da operação. Por vezes, há o governo local, municipal ou estadual, participando da sustentação, mas também usando a infraestrutura para o benefício de suas específicas políticas públicas. Essas características serão abordadas mais à frente e constituem parte importante da pesquisa que se pretende realizar. Nesse momento, é importante registrar que essas redes não estão sozinhas, como demonstrou a pesquisa preliminar descrita a seguir.

Ao passar em revista os trabalhos realizados sobre redes associativas ou iniciativas de comunidades, se buscou, preliminarmente, identificar o estado da arte do tema e do objeto no campo das ciências sociais aplicadas. Uma análise no domínio da Administração, realizada por Araújo, investigou o papel de Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa como instrumento de desenvolvimento regional, apresentando as principais visões sobre a atuação dessas redes e questões relativas à sua sustentabilidade (ARAÚJO, 2010). Essa pesquisa foi realizada com representantes de 24 consórcios e, em síntese, apontou que as redes consideram como seus principais papéis a prestação de serviços operacionais, o desenvolvimento de uma infraestrutura de comunicação regional e a pesquisa e desenvolvimento em rede (2010, p. 146). O trabalho também indicou a influência dessas iniciativas no desenvolvimento de políticas públicas de inclusão digital em algumas unidades da Federação, como os estados do Ceará e do Pará, o interesse dos consórcios no estabelecimento de um modelo de sustentação por rateio de custos entre os participantes e parceiros, e, não menos importante, as dificuldades para a formalização de acordos interinstitucionais. A sustentabilidade dos consórcios foi considerada uma questão em aberto, em função das dificuldades reveladas pelos representantes das redes para definir alternativas para sua gestão e governança¹². Complementarmente, Pires

¹² Governança no contexto do consórcio que gerencia a Rede Comunitária, tal como no campo da Administração com relação às corporações empresariais, será considerada como “o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo as práticas e os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de Governança Corporativa convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade”. Disponível em <http://www.ibgc.org.br/inter.php?id=18161>. Acesso em 5/12/15.

empreende uma análise do planejamento urbano do ciberespaço por meio da implantação das Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa, a partir do olhar do campo da Geografia, e sustenta que: “O futuro do planejamento urbano nas grandes cidades poderá ser influenciado também pela organização e pela reestruturação dos usos dessas redes do ciberespaço urbano” (PIRES, 2010, p. 2). Para isso, descreve as informações de alcance, investimento e participação institucional em vinte e seis consórcios de Redes Comunitárias operacionais naquele ano, e aponta como fatores responsáveis à sua concretização, apesar da “conjuntura de crise internacional do capitalismo” (2010, p. 7), os avanços tecnológicos na comunicação óptica que produziu uma redução de custos desses equipamentos, a existência de redes físicas ociosas de empresas parceiras e um fator pertinente para este trabalho: a formação de um sistema de atores que assegurou de forma sustentável a execução do projeto. Dessa forma, indica que não se podem defender utopias e determinismos tecnológicos de “fim das cidades”, mas propõe uma cibergeografia interessada na apropriação social, econômica e política desse espaço, na dialética de articulação entre o espaço real e o imaterial, e no aprimoramento das relações sociais e produção em rede de conhecimentos coletivos. Ao considerar como as Redes Comunitárias contribuem para enfrentar esses novos desafios, declara:

Está havendo uma mudança conceitual na prática de ensino e na pesquisa, as redes comunitárias acadêmicas colaborativas são os novos elementos de mediação pedagógica e tecnológica, que reformularão criticamente o desenvolvimento das pesquisas sobre o ciberespaço no século XXI (PIRES, 2010, p. 11).

Duas outras referências relevantes, desta feita do campo da Engenharia, foram, em primeiro lugar, o trabalho do estudo sobre a implantação de rede metropolitana comunitária na cidade do Porto, Portugal, chamado Porto Digital, com vistas à superação das deficiências de comunicação do município e a necessidade de aumentar a eficiência de seus serviços aos cidadãos (LOPES, 2006). Em segundo lugar, o estudo de caso da cidade digital no município de Vinhedo, São Paulo, que apresenta e aplica uma metodologia de planejamento e implantação de sistemas de comunicação e informação para a administração local e serviços abrangentes para cidadãos, instituições e empresas (REZENDE et al, 2014). A criação de uma rede metropolitana de acesso aberto, conjugada a um planejamento estratégico municipal, incluindo sistemas de informação, aponta que o desdobramento pelos gestores municipais alcançou a participação dos cidadãos e, conseqüentemente, diversos benefícios econômicos e sociais.

Enquanto foi possível identificar distintas abordagens na ciência da computação, geografia, economia e administração, muito pouco se pode associar ao estudo de políticas de comunicação, vinculação essencial da linha de pesquisa para esse trabalho. Contudo, na pesquisa preliminar realizada, ainda que não tenham sido encontrados estudos de redes com as mesmas características associativas dessas redes de educação e pesquisa, foi possível identificar e analisar a configuração de um aspecto relevante para o objeto, qual seja o papel dos governos na ampliação e na implantação de infraestrutura para banda larga em projetos de redes municipais ou regionais. Na Europa, Picot descreve o repertório de políticas públicas e regulação tradicional, referenciado na teoria do interesse público, para destacar a adoção ainda minoritária na União Europeia do conceito da banda larga como um bem público, e conseqüentemente, somente nesse caso, passível de obrigações de universalização (PICOT, 2007, p.663). Há nos países europeus, contudo, diferentes estratégias nacionais para favorecer o objetivo de sua ampliação. No lado da oferta de infraestrutura, por exemplo, evidenciam-se a construção de anéis de redes ópticas em parceria com governos locais e regionais na Irlanda e parcerias público-privadas na Grécia, na Suécia, na França e no Reino Unido (TROULOS, 2011, p.845). Particularmente no nordeste da Suécia, há diversas cidades servidas por redes metropolitanas que foram criadas por um plano nacional para regiões mal servidas. Ainda que não sejam iniciativas exclusivamente associativas, Troulos (2011) aponta o interesse crescente dos governos locais na participação e no envolvimento dos cidadãos com relação à implementação dessas redes – como no caso da aprovação por votação da rede municipal de acesso em fibra de Zurique. Mais importante, porém, foi a incorporação de diretrizes na política do bloco, a Agenda Digital para a Europa, para acesso e conectividade na chamada Iniciativa Europa 2020. São orientações às autoridades locais, regionais e nacionais para o desenvolvimento de planos de longo prazo que criem internet de alta velocidade para suas comunidades, que incluem um modelo de banda larga comunitária:

Essas iniciativas [comunitárias] podem ter o apoio do Estado sob a forma de subvenções, outros instrumentos financeiros ou acesso à infraestrutura pública para interconexão. Em outros casos, podem ser financiadas inteiramente pela própria comunidade ou pelo setor privado. (CE, 2014, p. 27).

Nos Estados Unidos, cuja tradição de política de comunicação é dominada pela crença na superioridade do mercado, após a crise financeira de 2008, o governo federal, no âmbito do American Recovery and Reinvestment Act (Broadband Technology Opportunities Program – BTOP), dedicou US\$7,2 bilhões em empréstimos e subsídios à

inclusão em banda larga, contemplando em particular um financiamento para estender cabos de fibra óptica até as localidades de instituições-âncora, com vistas à conexão de instituições educacionais e bibliotecas a 1 Gb/s. Esse estímulo para a implantação de conexões de abordagem das cidades (backhaul) criou outras oportunidades para os municípios trabalharem iniciativas de redes metropolitanas (EUA, 2015). Entrementes, antes mesmo dessa inflexão na política nacional estadunidense, preocupadas em permanecerem excluídas dos benefícios da sociedade da informação, muitas comunidades mantiveram a tradição de ação municipal para atendimento de áreas rurais ou mal assistidas de serviços públicos. Por essa razão, no mesmo ano em que se lançou a nova política, podiam se contabilizar 32 estados operando suas redes próprias, 24 programas estaduais para prover financiamento a projetos de implantação de banda larga e centenas de municípios que tomaram a iniciativa de lançar redes de comunicação wifi para acesso em banda larga (BAUER, 2009, p.19). Segundo o líder de uma organização não governamental dedicada a fomentar a autossustentação comunitária (Institute for Local Self-Reliance), a maioria das comunidades só possui dois provedores, a empresa de cabo e a de telefonia. Com amplos mercados nacionais, elas adiam recorrentemente a atualização de suas redes nas cidades, o que implicou em um novo movimento:

Em resposta à recalcitrância das grandes corporações, os governos locais estão novamente assumindo o controle do seu futuro e construindo suas próprias redes de banda larga. Os EUA têm atualmente cerca de 150 redes metropolitanas avançadas de fibra até as casas (FTTH – Fiber to the Home) como propriedade pública (MITCHELL, 2012, p. 11).

Não obstante, em 19 estados há legislações que impedem o empreendimento dos governos locais, o que motivou a Presidência estadunidense em janeiro de 2015 a solicitar ao ente regulador que promova a eliminação dessas barreiras, além de anunciar o fomento de associações de universidades que desenvolvam a banda larga para as comunidades das localidades de seus campi, entre outras medidas. O financiamento será do Departamento de Comércio, chamado BroadbandUSA, na oferta de assistência técnica, treinamentos, modelos de negócios, guias para todas as comunidades que desejam planejar e manter suas Redes Comunitárias (EUA, 2015, p. 19).

No Brasil, além das redes metropolitanas para educação e pesquisa, até o momento, não foi possível identificar iniciativas associativas ou comunitárias semelhantes. Entretanto, existem pelo menos dois empreendimentos de redes estaduais de longa distância, com tecnologia óptica e sem fio, para desenvolvimento de serviços de governo e inclusão digital, uma no estado do Ceará, o Cinturão Digital (CARVALHO,

2011), e outra no Pará, o NavegaPará (GONÇALVES, 2011), e a exitosa operação da rede municipal sem fio para aplicações de serviços públicos de governo e inclusão digital da cidade de Pirai, no estado do Rio de Janeiro, iniciada em 2004 (TELES, 2010). Já em âmbito federal, em 2012, o Ministério das Comunicações lançou o Programa Cidades Digitais com o propósito de financiar a construção de redes de fibra óptica que interligam os órgãos públicos locais em municípios de até 50.000 habitantes. O programa tem por objetivo modernizar a gestão, ampliar o acesso aos serviços públicos e promover o desenvolvimento dos municípios brasileiros por meio da tecnologia de informação e comunicação. As 77 cidades da primeira etapa representam um investimento de R\$ 46 milhões, encontram-se em fase de início de operação e uma segunda etapa com 262 cidades foi inicialmente incluída no Plano de Aceleração do Crescimento 2 (MC, 2011), totalizando um investimento previsto de R\$ 245 milhões ao longo de três anos. Atualmente, existem 43 cidades operando, entretanto, a partir de 2016, em função da crise financeira e fiscal do governo federal, o programa perdeu prioridade orçamentária¹³. Consequentemente, a primeira etapa deverá se estender até 2018. A sustentabilidade da infraestrutura financiada pelo programa é contrapartida municipal pelo prazo mínimo de três anos, que, com essa finalidade, poderá eleger um modelo de sustentação próprio, em parceria ou por concessão.

Apoiado nesses resultados, é viável discriminar iniciativas de redes em que o Estado assume um papel ativo e empreendedor (ex. Cinturão Digital), um papel mitigador de deficiências locais (ex. Pirai Digital, Cidades Digitais) e também um papel mais passivo, como um facilitador de empreendimentos da sociedade (ex. Redes Comunitárias). Apesar da presença do Estado nos três tipos de iniciativas, a eleição do último deles como objeto dessa pesquisa privilegia o arranjo que o coloca no papel mais complementar à sociedade. A razão dessa escolha deve-se ao interesse específico de descrição do arranjo associativo, na interpretação de sua dinâmica social e na possível influência das políticas de comunicação em sua constituição e sustentação. Contudo, mais importante ainda, essa é única opção capaz de permitir avaliar o fenômeno da constituição de um organismo de comunicação próprio de uma comunidade.

¹³ Telesíntese – “43 das 339 Cidades Digitais do Minicom Ativaram as Redes”. Disponível em <http://www.telesintese.com.br/43-das-339-cidades-digitais-minicom-ativaram-redes/>. Acesso em 17/11/2015; e Telesíntese – “Cidades Digitais do Minicom Agora só com Telebras e Recursos de Emenda Parlamentar”. Disponível em <http://www.telesintese.com.br/cidades-digitais-minicom-afora-com-recursos-de-emenda-parlamentar-e-telebras/>. Acesso em 17/11/2015.

O QUADRO 3, a seguir, oferece um resumo de uma classificação da participação do Estado nas políticas não regulatórias, ou seja, políticas que não se limitam a marco legal e regulatório convencional e suas principais características, que, precisamente, por não serem estanques, auxiliam a confrontação dos papéis que assume o Estado na Rede Comunitária:

QUADRO 3 - O PAPEL DO ESTADO EM POLÍTICAS NÃO REGULATÓRIAS

Papel	Atuação	Propriedade	Exemplos de Política Pública
Facilitador	Indireta	Privada	Incentivos fiscais, investimentos em P&D (fundos e condicionamentos), investimentos em infraestrutura (fundos e financiamentos), participação societárias minoritárias.
Mitigador	Direta	Privada ou Estatal	Promoção de iniciativas para implantação de infraestrutura, planos de cessão de direitos de passagem e compartilhamento, mecanismos de governança não regulatórios.
Empreendedor	Direta	Estatal	Financiamento e operação de redes, desenvolvimento e operação de satélites, construção de redes físicas, participação societárias majoritárias.

Fonte: autoria própria

A partir da delimitação, da revisão e das justificativas anteriores, para mais facilmente apresentar o objeto, algumas de suas características constitutivas e, adicionalmente, beneficiar o reconhecimento dos principais atores e recursos usualmente envolvidos em uma Rede Comunitária de Educação e Pesquisa, o QUADRO 4, baseado na experiência do autor, ilustra a conformação dessa rede típica. A iniciativa depende completamente de uma liderança local. Dessa forma, a narrativa se dá sob o ponto de vista do representante da universidade responsável pela coordenação do projeto e articulação com os sócios locais. Esse líder do futuro consórcio é o responsável por discutir a iniciativa com as instituições na cidade.

QUADRO 4 - FORMAÇÃO DA REDE COMUNITÁRIA

O líder assume os contatos e as negociações. Acredita que será possível convencer dirigentes e especialistas rapidamente. Haverá um projeto técnico para implantação da rede física de comunicação e um modelo de gestão apontando os custos de investimento e de manutenção. Seguem-se meses, anos de discussões. Há progressos, dificuldades e alguns reveses. A proposta implica em compromisso de rateio dos futuros custos de manutenção anuais, pois o investimento inicial viria de uma agência de

fomento, e precisa ser construída de forma compartilhada entre os atores. Surgem, então, as dúvidas e controvérsias:

i. Quais instituições devem participar do consórcio? As instituições privadas que aderirem também receberão financiamentos públicos ou investirão recursos próprios? Se o objetivo é incluir todas as instituições que fazem educação superior e pesquisa, todas devem compor os Comitês de Gestor¹⁴ (CG) e Técnico¹⁵ (CT)? É criado um Memorando de Entendimentos (MdE) como condição necessária para participar. Muitas instituições não acreditam que será possível implantar a rede e não querem se comprometer com sua sustentação futura. O MdE precisará ser não vinculante.

ii. Qual o traçado da rede, ou seja, quantos e quais campi poderão interligar na área metropolitana? Os recursos da agência de fomento que foram disponibilizados podem não ser suficientes para um traçado muito extenso ou complexo, e, portanto, não permitir atender todas as localidades onde estão os campi. Mas não faz sentido que uma instituição não interligue todos os seus campi. Pode-se reduzir a qualidade das conexões para permitir a participação de mais sócios ou a integração de um campus mais distante? É preciso discutir uma topologia que acomode os interesses dos sócios e os recursos de investimento. Qual arquitetura e tecnologias (ex. equipamentos, software etc.) atendem melhor as aplicações e os usos das universidades? Há economia em comprar em conjunto para várias cidades, mas há projetos com interesses distintos. Essa infraestrutura física e lógica terá capacidade de evolução nos próximos 20 anos?

iii. Os direitos de passagem¹⁶ para os cabos da rede dependem das empresas de utilidade pública (ex. energia, gás, transporte) e de telecomunicações. As primeiras cobram muito caro para usar suas premissas e as últimas não têm interesse em abrir um precedente de uso não comercial. A iniciativa pode ser vista como um possível concorrente do setor privado? É preciso demonstrar a neutralidade da rede, seu caráter não comercial e público para as empresas parceiras. E se, ainda assim, não desejarem ceder passagem e apoiar o projeto? Há exigências regulatórias e fiscais inesperadas que aumentam os custos de investimento e da operação futura. Por que não há distinção no

¹⁴ Comitê Gestor, responsável pelas diretrizes, políticas e regulamentos de desenvolvimento e uso da Rede Comunitária – um representante de cada instituição sócia e da RNP.

¹⁵ Comitê Técnico, responsável pelas especificações, adoção de padrões e melhores práticas para o projeto, a implantação, manutenção e uso da rede de comunicação – um representante de cada instituição sócia e da RNP.

¹⁶ Direitos de uso e passagem conferem a possibilidade de utilizar espaços públicos (ex. ruas) ou privados (ex. postes) para instalação de infraestrutura de telecomunicações (direitos de servidão sobre propriedade de terceiros).

marco legal e regulatório entre as grandes empresas de redes comerciais e as emergentes Redes Comunitárias não comerciais? São necessários contatos com agências reguladoras de energia e telecomunicações para esclarecer entraves regulatórios e obter as autorizações para a rede.

iv. À medida que a Rede Comunitária se materializa, aflora o interesse dos governos locais, municipal e estadual, com a possibilidade de compor o projeto e viabilizar o próprio uso dessa rede, por seus órgãos e em suas políticas públicas. Os governos serão aceitos nos consórcios? As instituições acadêmicas se dividem, entre o risco da influência política dos governos e os recursos que podem aportar em longo prazo. Se desejarem apoiar o consórcio não há problema; mas se pretenderem utilizar a rede de pesquisa, esse uso não as torna incompatíveis com sua natureza acadêmica e não comercial, portanto neutra? Alguns governos possuem políticas de ciência e tecnologia que podem aumentar a sustentação do consórcio e contribuir para agilizar a obtenção de direitos de passagem junto das empresas. Como segregar os dois usos, acadêmico e governamental? São criados modelos de desagregação e compartilhamento da fibra para cada iniciativa, mantendo-se a neutralidade da rede de pesquisa, concomitantemente à sustentação com apoio do governo.

v. Cerca de dois anos depois são contratados os fornecedores e o projeto detalhado é executado. A rede está pronta e interliga todas as instituições em alta velocidade, mil vezes superior à anterior, a um custo muito reduzido. Há uma alteração radical na integração das instituições em níveis local e global. A Rede Comunitária metropolitana é um sucesso, pois as controvérsias foram encerradas ou mitigadas.

vi. Ainda está pendente a formalização final de um acordo entre as instituições para sua manutenção. É possível a constituição de uma nova organização com essa finalidade? Há entraves jurídicos em diversas instituições públicas para participarem de tais acordos. Quem vai manter os gastos operacionais enquanto não surge um modelo de repartição de custos formal? Inicialmente, será o sócio governo local, afinal, não são muitos recursos, e a rede já representa um grande valor para suas políticas. Enquanto isso, o grau de incorporação formal do consórcio evolui. É um processo com excelentes efeitos no presente e ainda com resistências a superar no futuro.

Fonte: autoria própria

Como se pode perceber, o resultado final que permite a constituição da Rede Comunitária depende de vários atores e do contexto de suas interações, o que também determina, continuamente, as condições para sustentação em longo prazo. Como há redes que ainda não conseguiram emergir e outras que podem não alcançar um estágio de sustentação adequada, será preciso descrever e analisar alguns desses percursos. Por essa razão, pode-se concluir que cada Rede Comunitária representa o fruto de um processo peculiar da associação de atores, que guardam entre si algumas limitações comuns, como o ambiente externo com injunções legais e regulatórias, e suas possibilidades e recursos internos de agência e coesão. Assim, jogar luzes sobre essa natureza e descrever as inquietações e os resultados colhidos até aqui, permitirá formular a questão central a ser respondida.

2.2 O Problema de Pesquisa

Ao reconhecer o objeto e identificar suas principais características constitutivas, também foi possível, de forma ainda exploratória, identificar alguns resultados de pesquisas anteriores que ajudaram a melhor abordá-lo nesse trabalho. Para isso, será aprofundada a problematização sobre a Rede Comunitária com vistas a alcançar a formulação da questão central dessa investigação.

Primeiramente, considera-se o ambiente externo à Rede Comunitária com relação ao amparo da regulação de telecomunicações para o seu empreendimento. Uma Rede Comunitária não possui caráter expresso de uma concessão ou permissão, em que pese a qualidade de serviço público de comunicação em educação e pesquisa a que se destina, assim, ficou limitado seu enquadramento como uma iniciativa em regime privado a partir de uma autorização¹⁷ do órgão regulador de telecomunicações (Anatel). Em decorrência dessa natureza regulatória de interesse restrito, algumas barreiras importantes para acesso a direitos de passagem com empresas de energia elétrica (ex. acesso aos postes) foram somente superadas com ulterior apoio das agências reguladoras de energia (Aneel) e telecomunicações. De toda sorte, outras dificuldades configuraram-se intransponíveis, pois esbarraram na regulação relativa a um empreendimento de rede estabelecido sob o regime privado e, portanto, destinado ao modelo concorrencial de mercado. Também surgiram as complicações com os regulamentos fiscais e as taxas associadas às

¹⁷ A autorização de Serviço Limitado Privado (SLP) se define por uma prestação de serviço em regime exclusivamente privado e de interesse restrito. Ou seja, a abrangência dos interesses que atende o autorizatário não é coletiva.

atividades de comunicação, que não admitem distinção entre grandes grupos econômicos e pequenos empreendedores, comerciais ou não. Na realidade, o marco legal e regulatório desconhece uma iniciativa de Rede Comunitária, não comercial, para educação e pesquisa ou qualquer outra rede pública essencial (ex. saúde, educação, pesquisa) que adote tal modelo. O processo político de privatização produziu um marco legal em que não há lugar para uma rede de comunicação que mereça ser universalizada (regime público) e possa restringir seu uso a um conjunto de instituições (interesse restrito). Tampouco poderia o Estado atuar em serviços de interesse restrito. Como bem ensina Carvalho, “afastou-se o Estado de sua prestação direta e se submeteram ao regime de mercado serviços essenciais à coletividade” (CARVALHO, 2007). Assim, ou o regime público abraça redes públicas essenciais, ou as organizações da sociedade, sem participação ativa do Estado, empreendem em regime privado. Como considerar que o dever-poder do Estado em prestar um serviço público de comunicação não pode estar associado ao empreendimento comunitário não comercial? Qual o papel do Estado na viabilização dessas redes? Baseado nos dados recentes de concentração de mercado de acesso às redes de telecomunicações e na ineficácia dos atuais mecanismos de regulação com vistas à competição e à universalização, pode-se compreender a carência de redes públicas essenciais de qualidade e abrangência. Com isso em mente, é possível alegar como uma fragilidade nas políticas de comunicação a falta da adequada abordagem legal e normativa para uma rede de defesa, uma rede de educação e pesquisa, ou uma rede de saúde? Cabe ressaltar que certas infraestruturas públicas são amortizadas durante longo prazo pelas receitas de seus usuários, como os sistemas de água e esgoto. Outras são fortemente subsidiadas, uma vez que os impostos ou as taxas de utilização cobrem parcialmente os seus custos, como estradas e redes de banda larga em várias localidades. Como a política de comunicação não estabeleceu mecanismos de universalização para redes públicas, não há alternativa para o empreendimento do Estado associado a uma comunidade que busca estabelecer uma rede como um bem público.

No âmbito interno, exclusivamente associativo e local, a gestão compartilhada e a sustentação das Redes Comunitárias conhecidas ainda não geraram nenhuma nova forma de organização específica, dotada de identidade jurídica própria, com fins não lucrativos de desenvolvimento e gestão da rede. Tampouco houve, até o momento, a consumação de uma institucionalidade, como vislumbrado inicialmente, na forma de um condomínio.

Em geral, em que pese a contínua organização e operação dos “consórcios”¹⁸, as soluções alcançadas são baseadas em simples acordos de cooperação técnica ou convênios para repasses de recursos com a instituição-líder, geralmente uma universidade pública federal. O sucesso, ou o fracasso, dessas tratativas em cada consórcio vem servindo de exemplo e auxiliando o avanço nos demais. Ainda assim, é iniludível reconhecer como extremamente limitado na legislação brasileira o suporte para o empreendimento associativo entre instituições públicas e privadas. Aparentemente, como estratégia, não houve de início a fixação de um modelo de gestão específico para as Redes Comunitárias, uma vez que a diversidade e as particularidades regionais e institucionais anulam soluções únicas ou centralmente concebidas. Os problemas de articulação interna também se concentraram em questões institucionais e culturais. Na formação do consórcio, a elaboração dos planos, modelos e estimativas de resultados nem sempre resultava no engajamento da alta direção das instituições participantes. A existência de uma infraestrutura compartilhada em longo prazo, superior a 20 anos, representava para alguns um desafio à sustentação e, portanto, uma ameaça à viabilidade do arranjo multi-institucional proposto. Seria possível reproduzir no Brasil os resultados obtidos nos países com maior tradição de trabalho associativo? Como aperfeiçoar mecanismos formais para o empreendimento comunitário?

Em resumo, prefiguram-se evidências de que a viabilidade e a sustentabilidade de iniciativas de Redes Comunitárias vêm esbarrando em limites decorrentes da cultura e de fragilidades institucionais e legais para o empreendimento associativo e na insuficiência do marco político e normativo de telecomunicações. Esses problemas foram então, inicialmente, resumidos em duas perguntas:

- i. Como as políticas de comunicação reconhecem as iniciativas de Redes Comunitárias?
- ii. Quais são os efeitos e resultados comuns a essas iniciativas nessas cidades?

Acredita-se que essas questões sejam passíveis de tratamento metodológico para alcançar informações e guiar a investigação sobre o papel do Estado e da sociedade na

¹⁸ Destaca-se que do ponto de vista legal, o nome informalmente adotado para essa associação entre instituições, “consórcio” da Rede Comunitária, é uma impropriedade. Na acepção legal, um consórcio público é formado por entes federados para a gestão de serviços públicos. E um consórcio de empresas não poderia ser formado entre instituições de educação e pesquisa, públicas e privadas, eventualmente com a participação de órgãos públicos municipais, estaduais e federais. No entanto, essa é a expressão largamente adotada pelos atores das Redes Comunitárias para se referirem ao conjunto de suas instituições.

gênese, evolução e sustentação, em longo prazo, de suas próprias redes de comunicação (questão i) e no impacto produzido na comunidade de Educação e Pesquisa e suas externalidades (questão ii). Assim, propõe-se sintetizar o problema de pesquisa na seguinte questão:

QUADRO 5 - PROBLEMA DE PESQUISA

Em que circunstâncias a Rede Comunitária de educação e pesquisa é capaz de se constituir em organismo¹⁹ comunicativo próprio e sustentável?

Fonte: autoria própria

A pesquisa necessária para responder a essa questão central levará a uma discussão mais ampla das políticas de comunicação, sua concepção e efetividade. Conquanto esse debate já ocorra em intensidade e importância na atualidade, vale salientar que não se deseja minimizar a outra dimensão da questão, representada pela influência no espaço de políticas públicas produzido pela Rede Comunitária. Para isso, passa-se a apresentar as justificativas com relação à pertinência e à relevância dessa pesquisa.

2.3 Justificativas

Não se pode ignorar que o impacto da tecnologia internet foi, e continua sendo, tão grande na sociedade contemporânea que marcos legais e regulatórios de comunicação são confrontados continuamente por novos modelos de uso, fenômenos e práticas comunicacionais por vezes inusitados e geradores de ambiguidades formais. Um bom exemplo de ruptura com modelos tradicionais de telecomunicações decorre diretamente do desenvolvimento de novos materiais e da existência de equipamentos poderosos e baratos. Esses componentes tornaram técnica e economicamente viável criar redes de comunicação para transmissão em alta velocidade de conteúdos multimídias entre instituições em uma localidade, uma rede metropolitana. Afinal, sem exigir um grande capital, viabiliza-se a adoção de modelos não comerciais eficientes por meio da associação de instituições de educação e pesquisa altamente demandantes de tecnologia de informação e comunicação para sua colaboração.

¹⁹ Em vez de processo comunicacional, optou-se por organismo comunicacional que mais amplamente traduz um ente que encerre vitalidade própria, orgânico, um tecido urdido e arquitetado para ser.

Assim, 15 anos depois, pode ser que persista o que apontou Ramos: “Menos importante que a propriedade hoje dos meios, se privado ou estatal, é a política gestada no seio da sociedade, e por ela controlada” (RAMOS, 2000). Por isso, o valor dessa pesquisa deve-se também:

- i. à existência de dezenas de iniciativas no Brasil envolvendo municípios e instituições de educação e pesquisa;
- ii. às lacunas para seu desenvolvimento no marco legal e normativo de comunicação;
- iii. ao desafio para sua sustentabilidade e a ausência de modelos/instrumentos associativos legais para sua formalização; e
- iv. aos resultados sociais obtidos quando ocorre a inclusão de alunos, professores e pesquisadores em redes avançadas de comunicação.

A pertinência da pesquisa ao tratar a conjugação de esforços entre sociedade civil e Estado dialoga com algumas das questões abordadas nos casos de Pirai e do NavegaPará, como o modelo de inclusão com papel empreendedor para o Estado, mas como evidenciado na formulação do problema, avança para outro território de estudos no Brasil ao discernir iniciativas associativas e não comerciais. O envolvimento da sociedade civil nessas localidades, seja por meio de financiamento próprio, seja em parceria com o Estado, produz consórcios de instituições capazes de projetar e manter sistemas de comunicação próprios modernos e eficientes. As conclusões que se possa alcançar nesse estudo de Redes Comunitárias com relação ao seu fomento, desenvolvimento e sustentação, funcionando como um bem público e coletivo, poderão ser muito importantes para compreender as possibilidades de novas políticas de comunicação no país.

É necessário considerar, contudo, que não se trata de abordar a Rede Comunitária como um instrumento ou meio, uma infraestrutura tecnológica ou convenção legal, como será visto ao tratar-se a opção epistemológica do projeto na definição de seu quadro teórico-conceitual. Dessa opção decorre a contribuição que se espera colher em âmbito conceitual, em que o projeto propõe a oportunidade de um diálogo com as teorias de mídias, a partir das alterações provocadas pelo uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação na atuação das universidades e dos centros de pesquisa participantes da rede. O crescimento do sistema de educação superior e pesquisa, e sua recente interiorização, estabelece necessidades de entrelaçamento dos conhecimentos produzidos localmente nos fluxos globais de ciência e tecnologia (presença espacial) e,

simultaneamente, de meios capazes de assegurar o fomento, a preservação e o (re)uso de valores, significados e práticas locais (presença temporal). Portanto, essa segunda contribuição, ainda que resultante de um olhar teórico, se reveste de destacada relevância social para a melhoria do ensino e da pesquisa no país.

2.4 O Objetivo da Pesquisa

Com essas motivações e justificativas em mente, toma-se como objetivo geral da pesquisa descrever e interpretar comparativamente o processo de criação, operacionalização e sustentação da Rede Comunitária em três cidades brasileiras.

Para isso, podem-se desdobrar três objetivos específicos:

- i. descrever o processo de formação do consórcio na cidade, interpretando as principais dificuldades e soluções encontradas para sua constituição [gênese]
- ii. comparar os efeitos e resultados alcançados, quando do início da operação da Rede Comunitária como um organismo comunicativo próprio [efeito]; e
- iii. avaliar a forma como o marco legal e normativo de comunicação condicionou essas iniciativas e como elas conformaram um novo ambiente social [contexto].

Esses objetivos explicitam mais claramente os horizontes e os limites do projeto proposto e, por essa razão, também demandam uma justificativa com relação ao escopo que conferem ao trabalho. Conforme foi visto, existem pelo menos 37 redes metropolitanas comunitárias em distintos estágios de implantação e operação no Brasil (ver Quadro 2). Contudo, alguns fatores, considerados chave, podem ser utilizados para selecionar um conjunto representativo dentre as cidades para as quais se analisará o fenômeno. A partir da pesquisa preliminar realizada, sustenta-se que esses fatores são: o papel do governo no consórcio, o modelo de custos para a sustentação e o grau de incorporação da iniciativa. Consideram-se esses três como mais relevantes porque permitem instrumentalizar a descrição de algumas evidências necessárias para responder à questão central desse projeto. Ao utilizá-los, naturalmente, surgem questões que deverão ser empiricamente testadas na descrição da conformação dessas Redes Comunitárias.

Dessa forma, com relação ao papel do governo, serão selecionadas iniciativas que possuam a participação de governos, municipais ou estaduais, e daquelas que sejam

completamente independentes dos governos locais. Com relação ao tipo de financiamento e, conseqüentemente, ao modelo de repartição de custos, busca-se eleger as redes com arranjos associativos baseados em rateio (condomínio) e também alguma delas mantidas por um sustentador (patrono). O terceiro fator importante trata da avaliação do grau de incorporação da Rede Comunitária relativamente ao nível de formalidade dos acordos constituídos para seu desenvolvimento e manutenção em longo prazo, superior a 20 anos. Nesse caso, se propõe a trabalhar em três níveis: preliminar, quando o modelo de gestão ainda permanece em discussão e vigora um mecanismo provisório de sustentação; formal, quando o modelo de gestão foi estabelecido de modo consensual; e institucional, quando o modelo de gestão além de consolidado entre os atores, também foi legalmente constituído.

QUADRO 6 - FATORES DE SELEÇÃO DE REDES COMUNITÁRIAS

Fator chave	Descrição	Valor
Papel do Governo	Participação no consórcio	<u>Sim</u> <u>Não</u>
Modelo de Custos	Tipo de financiamento	<u>Condomínio</u> (rateio) <u>Patrono</u> (sustentador)
Grau de Incorporação	Formalidade dos acordos	<u>Preliminar</u> : modelo de gestão em discussão com mecanismo provisório de sustentação <u>Formal</u> : modelo de gestão consensual (Comitê Gestor –CG) <u>Institucional</u> : modelo de gestão consolidado e legalmente constituído

Fonte: autoria própria

Por essa razão, não serão selecionadas redes por critérios de extensão, valor do investimento realizado, tecnologia empregada, relevância de aplicações, qualidade de instituições ou região geográfica, uma vez que tais categorias foram consideradas menos representativas para o atingimento dos objetivos da pesquisa. Em outras palavras, mesmo considerando que os resultados e as conclusões a serem alcançados na pesquisa não possam ser generalizados para todas as Redes Comunitárias, considera-se que uma seleção baseada nesses três fatores permitirá configurar um conjunto suficientemente representativo para extrair os dados relevantes para análise de sua sustentação enquanto organismos comunicativos próprios. Em síntese, pode-se afirmar que:

QUADRO 7 - OBJETIVO DA PESQUISA

A pesquisa se propõe a...	Descrever a criação de três Redes Comunitárias de educação e pesquisa no Brasil por meio da interpretação comparativa da atuação de seus atores e artefatos.
Para...	Estudar os efeitos de seu funcionamento e a sua capacidade de organizar um espaço de comunicação comunitária em rede.
Com a finalidade de...	Identificar condições para que se constituam em organismos comunicativos sustentáveis e capazes de conformar um novo ambiente social que produz conhecimento e capacidade local.
O que permitirá...	Discernir novas abordagens e relações entre o Estado e a sociedade capazes de ampliar o alcance de redes de interesse público e conceber melhores políticas de comunicação.

Fonte: autoria própria

2.5 Hipótese

Segundo Santaella, “sem problema bem definido e hipóteses bem elaboradas, não é possível haver pesquisa, seja ela empírica, experimental, quantitativa ou qualitativa, teórica ou aplicada” (2001, p.182). De outra sorte, como bem alerta Braga, a insistência na formulação de hipóteses em pesquisas qualitativas pode levar a equívocos, entre outras situações, quando a hipótese é resultado de ideia gerada por forte envolvimento com a situação e, portanto, provavelmente verdadeira, ou seja, válida para o espaço e a conjuntura em que foi proposta (2005, p.289). Essa aparente contradição é muito importante para explicitar o lugar de fala do autor, que mesmo tendo vivenciado a estruturação de algumas Redes Comunitárias, e, conseqüentemente, assumido percepções explicativas sobre a natureza desse fenômeno, concluiu pela insuficiência das respostas e explicações que detém. Em consequência, o desenvolvimento desse projeto de pesquisa, desde a sua vinculação até a linha de políticas de comunicação do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação, é uma resposta, em construção, a essas indagações que passaram a ser progressivamente nutridas com referenciais teóricos e conceituais acumulados no percurso do planejamento e da execução do projeto. Acredita-se assim, que mesmo não sendo necessária uma hipótese de pesquisa, tal formulação servirá de orientação e ordenação do trabalho e, de forma natural, é legítimo reconhecer que, ao aflorar como uma aposta para a explicação do problema, isso não implica na adoção de procedimentos lineares ou simplificações essencialistas. Colocada nesses termos, propõe-se que uma hipótese plausível para a sustentação de uma Rede Comunitária guardaria relação imediata com as questões internas, ligadas ao seu funcionamento e, portanto, aos efeitos que produz para seus atores, e com as questões

externas, vinculadas aos limites e às possibilidades que políticas de comunicação criam para um novo organismo comunicativo.

No primeiro caso, relativo às questões internas, a eficiência de sua operação, a utilidade das aplicações viabilizadas pela rede e a sua capacidade evolutiva para atender à fruição de futuros novos usos condicionam a satisfação dos interesses e das expectativas dos atores. Em última instância, a gênese da Rede Comunitária guardaria relação com a capacidade que possuem as instituições consorciadas em levar adiante uma visão conjunta instalada e nutrida por uma cultura de cooperação, negociação e associação. Sua concretização e desenvolvimento, além de melhorar a eficiência, funcionalidade e qualidade da comunicação, equilibrariam assimetrias de inclusão no espaço global da educação e pesquisa e aportariam um importante mecanismo para o aumento da visibilidade dos valores e conteúdos locais e sua preservação no tempo. Essa seria a primeira hipótese primária, h1, portanto, vinculada à efetividade dos “meios” e, quando for verdadeira, como simplificação, pode ser enunciada como:

[h1]: A Rede Comunitária satisfaz expectativas dos atores.

No segundo caso, relativo às questões externas, existiriam barreiras prévias para o acesso à infraestrutura monopolizada, somado a uma regulação de telecomunicações que não reconhece o empreendimento não comercial. Ainda assim, superados tais problemas, a constituição da Rede Comunitária, quando é capaz de agenciar a associação do Estado com a sociedade civil, instalaria uma comunidade de prática com capacidade para organizar o espaço de políticas públicas. Nesse caso, mesmo sem poder corrigir as falhas nas políticas existentes, configurar-se-ia uma rede como um bem público. Essa segunda hipótese primária, h2, estaria vinculada à organização de “políticas” e, quando fosse verdadeira, como simplificação, poderia ser enunciada como:

[h2]: A Rede Comunitária gera um espaço de políticas públicas.

Assim, a hipótese que se sustentará como uma bússola para a pesquisa conjuga a dimensão dos “meios” (h1) com a dimensão das “políticas” (h2) para prefigurar uma resposta provisória à questão central: em que circunstâncias a Rede Comunitária de educação e pesquisa é capaz de se constituir em organismo comunicativo próprio e sustentável?

QUADRO 8 - HIPÓTESE

Se a Rede Comunitária satisfaz expectativas dos atores e gera um espaço para a organização de políticas públicas, então, é sustentável.

Fonte: autoria própria

3 A ABORDAGEM METODOLÓGICA

Como foi visto a partir da definição e da avaliação do objeto e do problema central, alcança-se a abordagem metodológica que deverá manter o alinhamento com o quadro teórico descrito posteriormente no Capítulo 5, evitando a possível imposição de modelos que não sejam próprios do campo da pesquisa em ciências sociais e que não seja tratada como uma mera instrumentalização, oferecida para qualquer assunto ou problema de pesquisa.

Dessa forma, inicialmente, cabe justificar que a gênese, a concretização e o desenvolvimento da Rede Comunitária são um fenômeno intrincado que não permite um tratamento metodológico mecanicista ou essencialista. Como fenômeno sobredeterminado, os múltiplos fatores, atores e recursos, que concorrem para sua consecução serão abordados metodologicamente por meio das teorias e dos conceitos que incorporam em seus domínios o poder explicativo tanto para a dimensão do espaço associativo (novo meio), como para a análise histórica e organizativa do espaço social (política). Defende-se que para isso, apoiado nas interfaces teóricas já estabelecidas no território da comunicação, se realize, no nível do método de abordagem, um tratamento tanto quantitativo como qualitativo e, no nível do método de procedimento, um estudo construcionista. Em outras palavras, a proposta para a abordagem metodológica, necessariamente, conjugará esses dois acercamentos complementares.

Primeiramente em plano mais geral e, portanto, no nível lógico, reconhecendo a natureza qualitativa necessária ao tratamento das redes, deve-se inicialmente conhecer alguns dos principais indicadores sobre a situação de cada um dos consórcios. Essa análise inicial permitirá reconhecer o campo e justificar decisões de seleção das três redes para a etapa qualitativa. Nessa etapa subsequente, será empreendida uma descrição da realidade empírica que permita desvelar o fenômeno de cada uma das três redes para posterior análise comparativa – trata-se, portanto, de uma pesquisa analítica. Considerando que cada Rede Comunitária é resultado de um processo único, não seria viável ao projeto analisar completamente o conjunto de iniciativas atualmente existentes. E, possivelmente, também seria dispensável, uma vez que o tratamento da questão da sustentabilidade implica na análise de atores e artefatos específicos, como o papel de instituições da sociedade civil, do Estado e o contexto nacional das políticas de comunicação, para qualquer rede selecionada. Por essa razão, a escolha final de três cidades permitirá indicar um conjunto suficientemente representativo das realidades distintas do conjunto completo, por meio de uma seleção organizada e justificada pela

incidência de diferentes configurações para o papel do governo, modelo de custos e grau de incorporação.

Semelhantemente, Kanngieser aplicou essa mesma abordagem a um estudo sobre plataformas de pesquisa entre cidades, ancorado no que afirma Kelly, como um problema familiar para antropologistas de fenômenos distribuídos:

O estudo de fenômenos distribuídos não implica necessariamente no estudo local detalhado de cada instância, nem requer a visitação de todo o sítio relevante – de fato, tal projeto, não apenas é extremamente difícil, como também confunde mapeamentos e territórios [...] As decisões sobre onde ir, o que estudar e como pensar são arbitrárias no sentido preciso que, para um fenômeno tão amplamente distribuído, é possível tornar qualquer nó como uma fonte de conhecimento rico e detalhado sobre o próprio fenômeno distribuído em si, e não somente sobre o sítio local. (KELLY, 2008, p.20 apud KANNGIESER, 2014, p.310).

Complementarmente, no plano dos procedimentos, a abordagem metodológica consiste na aplicação da Teoria Ator-Rede (TAR), conforme será apresentado na Seção 5.2 (p. 64), sobre a formação das Redes Comunitárias com o objetivo de produzir uma descrição e interpretação desse fenômeno, e, posteriormente, realizar um estudo qualitativo e analítico de sua confrontação com o marco teórico. Acredita-se que a TAR será um importante suporte teórico e metodológico para alcançar os objetivos específicos deste projeto. Em síntese, as principais etapas metodológicas são:

- 1 Pesquisa quantitativa com os representantes dos consórcios de 37 Redes Comunitárias;
- 2 Pesquisa qualitativa, baseada em entrevista semiaberta com os atores principais das três Redes Comunitárias selecionadas;
- 3 Interpretação comparativa das três descrições realizadas; e
- 4 Análise dos resultados com relação ao marco teórico conceitual.

A partir dessas definições e justificativas, torna-se possível nomear alguns indicadores operacionais, que puderam ser elencados porque disponíveis e preliminarmente reconhecidos na aproximação inicial do objeto, e outros que se julgam provavelmente alcançáveis, todos eles necessários para o tratamento do fenômeno no campo.

3.1 Operacionalização: Categorias e Indicadores de Análise

Retomando o que foi formulado na definição dos objetivos e na explicitação do problema, pode-se delinear três categorias de análise que permitem construir os laços e as relações entre as dimensões relevantes do fenômeno e as teorias e os conceitos que o constituem e o explicam. Essas categorias e seus respectivos indicadores, resumidos no QUADRO 9, são:

(i) A *gênese da Rede Comunitária*, em que aparecem todos os processos e relacionamentos envolvendo atores humanos e não humanos de discussão e superação de problemas para a formação e a concretização da Rede Comunitária. Nessa categoria, podem ser listadas as formas de operação dos conselhos e comitês; as políticas e regras de associação; os modelos de negócios e gestão; a formalização dos consórcios; o papel, quando associado, dos governos locais; requisitos, regras, protocolos de coordenação da RNP e da instituição-líder; e contrapartidas e acordos com empresas.

(ii) A *efetividade da Rede Comunitária*, na qual aparecem todos os efeitos e resultados que a concretização do organismo comunicacional próprio produz na comunidade, não só do ponto de vista da funcionalidade e capacidade que o novo meio aporta na comunicação e colaboração das instituições, mas, principalmente, em outros efeitos tangíveis e intangíveis na coesão local e inclusão global. Nessa categoria, podem ser considerados a incidência de novas aplicações da rede (ex. telemedicina, educação a distância); a qualidade dos serviços de rede (ex. disponibilidade, capacidade, abrangência); o crescimento observado na cobertura da rede no tempo; o desenvolvimento de novas competências institucionais ou de grupos de pesquisa locais; a possibilidade de melhor projeção institucional (ex. novas parcerias, captação de projetos).

(iii) As *externalidades da Rede Comunitária* ou o contexto das Políticas de Comunicação, no qual se analisam as limitações e possibilidades de sustentação de uma Rede Comunitária como um bem público, conformador de um espaço de políticas capaz de gerar conhecimento e poder local. Nessa categoria, podem ser consideradas as externalidades da rede que permitem o surgimento de novas aplicações e usos públicos; a capacidade de constituir-se autossustentável, ainda que não comercial; as injunções de marcos legais e regulatórios que impactam seu desenvolvimento; a capacidade de fomento aos conteúdos locais; a inserção de instituições e grupos locais em processos de trocas globais de conhecimento; novas iniciativas conjuntas entre associados, baseadas

na rede; a possibilidade de atração e retenção dos sócios; e a consolidação de uma identidade própria.

QUADRO 9 - CATEGORIAS DE ANÁLISE E INDICADORES DE PESQUISA

Objetivo	Categoria	Indicador
A pesquisa se propõe a...	Gênese da Rede Comunitária [Análise da Interface Ator-Contexto]	Funcionamento dos Comitês
		Critérios Associativos
		Modelo de Repartição de Custos
		Grau de Incorporação
		Modos de Participação dos Governos Locais
		Requisitos e Regras de Coordenação Contrapartidas Empresariais
Para...	Efetividade da Rede Comunitária [Análise da Interface Ator-Contexto]	Novas Aplicações da Rede
		Qualidade da Rede
		Crescimento desde a Inauguração
		Desenvolvimento de Novas Competências Locais
		Projeção Institucional
Com a finalidade de...	Externalidade da Rede Comunitária - Políticas de Comunicação [Análise da Interface Meio-Contexto]	Aplicações de Uso Público
		Sustentação Não Comercial
		Injunções Legais e Regulatórias
		Compartilhamento de Conteúdo Local
		Apropriação de Fluxos Globais
		Projetos Conjuntos em Rede
O que permitirá...		Retenção e Atração de Sócios
		Consolidação de Identidade Própria
Discernir novas abordagens e relações entre o Estado e a sociedade capazes de ampliar o alcance de redes de interesse público.		

Fonte: autoria própria

Essas três categorias de análise associadas às interfaces dos atores-contexto e do meio-contexto são derivadas deste único princípio de classificação teórica no campo e complementam-se de forma mutuamente exclusivas. Os indicadores propostos para cada categoria de análise foram fruto do conhecimento adquirido pelo autor em seu percurso de preparação do projeto, mas ainda representavam uma expectativa de que estivessem disponíveis nos três casos a serem descritos e que também pudessem trazer à luz a atuação dos atores no campo. Antecipa-se que essa presunção pôde ser comprovada em larga medida na pesquisa quantitativa, e posteriormente ratificada na etapa qualitativa. De forma limitada, foi também reconhecida alguma limitação para o poder de tradução de fenômenos analisados na categoria de Externalidades, por características do processo singular de cada Rede Comunitária, conforme será abordado na Seção 6.5.

Na próxima seção, passa-se a considerar os métodos e as técnicas a serem empregados nessa operacionalização da pesquisa.

3.2 Procedimentos e Técnicas de Pesquisa

Com vistas a analisar o processo de gênese, consolidação e desenvolvimento de Redes Comunitárias, esta pesquisa, primeiramente, descreverá a formação dessas redes associativas, e, posteriormente interpretará e analisará os resultados alcançados em três cidades, com relação à efetividade do “novo meio” enquanto organismo comunitário, e à conformação de um ambiente social que organiza o espaço de políticas. Ao fazê-lo, será possível verificar a hipótese de trabalho, analisando as condições de sustentabilidade dessas redes.

[1ª. Etapa] Pesquisa quantitativa com os representantes dos consórcios

Na primeira etapa, será realizada uma consulta aos presidentes dos comitês dos consórcios das 37 iniciativas descrita no QUADRO 2 (p. 28). O questionário contará com perguntas fechadas que serão vinculadas aos indicadores associados a cada categoria de análise. Seu objetivo será extrair as informações e os dados da criação e operação de cada rede, permitindo que sejam comparados nas dimensões de sua gênese, efetividade e externalidades. Espera-se que, a partir da tabulação e da análise desses resultados, seja viável propor uma classificação do universo de consórcios respondentes, de forma a identificar-se um critério de seleção seguro e representativo de três iniciativas para a entrevista em profundidade.

[2ª. Etapa] Entrevista semiaberta com os atores principais

Para sua consecução, como foi visto, a segunda etapa consistirá de um procedimento de entrevista semiaberta com os atores mais relevantes de cada rede. Acredita-se que a utilização dos indicadores e os resultados compilados sobre as percepções dos respondentes da primeira etapa serão suficientes como balizamento para a concepção dessas entrevistas. Conforme Triviños, a entrevista “parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem um amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante” (1990, *apud* DUARTE, 2005, p. 66). Essa técnica permite vincular às categorias de análise um conjunto de descrições e respostas que favorecem a melhor articulação para a interpretação entre as redes, auxiliando na sistematização da etapa seguinte. Assim, conjuga a flexibilidade para seguir as marcas deixadas pelos atores, sem abandonar uma estrutura básica estabelecida, resultando na possibilidade de construção orgânica dos percursos discursivos que conformaram a rede.

Serão realizadas entrevistas semiabertas com, no máximo, 24 principais atores no total das três cidades selecionadas. O instrumento para coleta de dados será a entrevista individual de, no mínimo, cinco atores em cada Rede Comunitária. Outros três atores poderão ser incluídos a partir de indicações realizadas pelos entrevistados iniciais. Essas entrevistas serão sempre presenciais, mesmo que mediadas por sistema de videoconferência em tempo real, quando o deslocamento não for possível.

Preliminarmente, adotando as premissas da Teoria Ator-Rede, que busca identificar os principais atores responsáveis pelas translações capazes de superar as controvérsias da rede heterogênea, serão entrevistados, pelo menos, cinco atores humanos e descritos os atores não humanos. Para alguns desses atores, apresenta-se uma lista de possibilidades a serem consideradas caso a caso:

Actantes humanos:

1. Líder {presidente do Comitê Gestor, Comitê Técnico ou reitor}: são as lideranças locais responsáveis pela coordenação do consórcio, pelo convite às instituições participantes, interlocução política e técnica, proposição de políticas e regras de uso, negociação de repartição de custos de manutenção, convencimento político e determinação de critérios técnicos para elaboração do projeto da rede.

2. RNP {gestor do projeto}: gestores da organização que coordena e orienta a formação do consórcio; responsável pelo financiamento e pela integração da Rede Comunitária ao sistema nacional de educação e pesquisa.
3. Cedente ou empresa parceira direito de passagem {dirigente, técnico responsável}: executivo ou liderança de empresa que detém direitos de passagem ou infraestrutura física necessária para a implantação da rede física de telecomunicações. Geralmente, é uma empresa concessionária de distribuição de energia (ex. elétrica, gás), mas também podem ser empresas de transporte (ex. metrô, trens urbanos) ou mesmo empresas municipais com autoridade sobre uso de postes e vias.
4. Universidade âncora ou instituições do consórcio {representante no Comitê}: representante de universidades, institutos, museus, hospitais de ensino, centros de pesquisa, entre outras instituições públicas e privadas que compõem os comitês da iniciativa. A Universidade âncora é a instituição líder do consórcio.
5. Governo {Finep, MCTI, representantes dos governos municipal ou estadual}: representantes da agência de fomento ou ministério responsável pelo investimento inicial na rede, bem como autoridades e representantes do governo local, municipal ou estadual que se somam à iniciativa, diretamente ou complementarmente.

Actantes artefatos:

6. Modelos de associação e gestão: estruturas e processos concebidos para permitir associatividade, a definição de direitos e deveres, a qualificação dos membros e a instituição de regras compartilhadas de uso e gestão do sistema comunicativo e suas aplicações.
7. Tecnologia da rede óptica: conjunto de tecnologias de informação e comunicação, equipamentos, protocolos que são selecionados e utilizados para concretizar o projeto, o traçado da rede física, suas funcionalidades e o desempenho esperado das aplicações da rede de comunicação.
8. Acordos de cooperação: instrumentos de acordos de intenção (Memorandos de Entendimentos), acordos de cooperação técnica, contratos de cessão e uso de infraestrutura, entre outros, responsáveis pela fixação e pela formalização dos interesses das instituições.

[3ª. Etapa] Interpretação comparativa das três descrições realizadas

Nessa etapa, serão interpretados os resultados obtidos nas três descrições de Redes Comunitárias, buscando comparar as diferentes opções e percursos. Entende-se também que será possível observar e problematizar as características de sustentação dos consórcios, avaliando o grau de alinhamento e irreversibilidade da Rede Comunitária, ou seja, sua capacidade de proteger os interesses dos múltiplos atores. Essencialmente, todo o suporte teórico-metodológico dessa etapa será baseado na Teoria Ator-Rede (ver Seção 5.2).

Conseqüentemente, para descrever o fenômeno de criação da Rede Comunitária seguir-se-ão os *actantes* artefatos (ex. equipamentos, direitos de passagem de cabos, traçados/mapas, acordos, licenças) e humanos (universidade, coordenador, empresa elétrica, secretaria C&T, Comitê Gestor — CG, Comitê Técnico — CT). Dessa forma, baseado nos achados das entrevistas semiabertas, espera-se verificar como conseguiram suplantar as resistências, por meio dos Comitês CG e CT (negociação, mobilização, representação e deslocamento entre atores, entidades e lugares). Também serão descritas as controvérsias que foram criadas e sua eventual conclusão. Finalmente, os percursos das três redes poderão ser comparativamente contrapostos e avaliados. Para isso, também serão utilizadas as seguintes fontes documentais de informação:

1. Nas Redes Comunitárias: acordos (Memorandos de Entendimentos — MdE, Acordos de Cooperação Técnica, Contratos de Cessão de Fibra/Direitos, Contratos de Manutenção, Atas do Comitê Gestor — CG, Atas do Comitê Técnico — CT);
2. Na RNP: documentos públicos (www.redecomep.rnp.br), documentos da iniciativa administrativos e técnicos;
3. Em documentos e relatórios de agências de fomento ou governo, em matérias jornalísticas sobre lançamento ou inauguração.

[4ª. Etapa] Análise dos resultados com relação ao marco teórico conceitual

Finalmente, os resultados obtidos nas análises das Redes Comunitárias serão discutidos à luz do referencial teórico do projeto, tanto com relação ao espaço associativo, como na conformação do espaço público e nas Políticas de Comunicação. Espera-se confrontar os resultados entre as redes analisadas para extrair considerações sobre a possibilidade e as condições de sustentabilidade dessas redes. Como descrito

anteriormente, as evidências sobre a efetividade da rede e de sua capacidade de geração de poder e conhecimento local serão apresentadas e problematizadas. Do ponto de vista das políticas de comunicação, espera-se contextualizar e relacionar essa análise com o processo político e histórico, como também estabelecer as confirmações ou refutações sobre o papel dos marcos legal e normativo para suporte às redes associativas de educação e pesquisa como um bem público. Essa poderá ser perspectiva útil para compreender os limites e as possibilidades de Redes Comunitárias no Brasil, e, futuramente, abrir espaço para novos estudos sobre a ampliação de redes de interesse público.

PARTE II – O QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

4 LOCALIZAÇÃO DA PESQUISA NO CAMPO

Tendo sido definido o objeto e determinado como sua formação é resultado de um fenômeno capaz de constituir um organismo comunicacional comunitário, passa-se a tratar a abordagem teórica proposta para habilitar a leitura e a crítica de uma Rede Comunitária. Dessa forma, para a qualificação desse quadro de referência, é inicialmente necessário determinar a localização que essa pesquisa encontra no campo da Comunicação e, a partir desse lugar, definir as relações que serão estabelecidas com outros campos e as interfaces com os territórios mais relevantes em seu próprio campo.

4.1 O Meio e os Modos de Produção

Ao tratar os desdobramentos que o vertiginoso desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação criou no mundo, constatamos sua influência e, em alguns casos, mais do que isso, seu profundo impacto, capaz de introduzir novas formas de atuar, estudar e compreender fenômenos em disciplinas diversas, como a biologia, a educação, as ciências da terra, a saúde, entre outras. Com a crescente miniaturização e densidade dos circuitos e velocidade nos sinais, a computação ampliou seu campo de interferência. Com ela, a comunicação, matriz fundadora e onipresente em todos os processos do dia a dia da humanidade, assumiu outra dimensão e tornou-se a passagem praticamente obrigatória de todas essas disciplinas. Nesse duplo transbordamento de domínios, a computação e a comunicação, em grau maior, se cingiram nos meios. São elas que conformaram as redes e todo o conjunto de complexos fenômenos decorrentes das profundas alterações econômicas, políticas e culturais da sociedade permanentemente interligada. Os sistemas de meios estruturam o trabalho moderno. Particularmente para as atividades demandantes da pesquisa e da educação a distância, o trabalho pode ser definido em termos da comunicação e da qualidade das redes. O que se almeja é uma *ciberinfraestrutura*, que em sua base tecnológica pode ser entendida como a concatenação das capacidades de comunicação veloz, computação de alto desempenho e armazenamento massivo, permitindo comunicação e colaboração estendidas entre pessoas, para a geração de conhecimento (NSF, 2003, p.13). A Rede Comunitária como um elemento de comunicação dessa *ciberinfraestrutura* vincula-se, portanto, ao território dos meios e modos de produção. Assim, mesmo que de saída se afaste qualquer possibilidade de abordagem teórica tecnológico-funcionalista, e antes de

se investigar sobre as implicações civilizatórias, as novas estruturas de comunicação, de regulação e cooperação, técnicas, linguagens, as modificações do espaço e tempo, geradas pelo novo meio de comunicação, de pensamento e de trabalho para as sociedades humanas, torna-se essencial reconhecer que a forma e o conteúdo do ciberespaço, ou da *ciberinfraestrutura*, ainda estão especialmente indeterminados (SANTAELLA, 2001, p.79).

Consequentemente, para responder ao problema da sustentação das Redes Comunitárias enquanto novo meio de comunicação para educação e pesquisa, é preciso dirigir o olhar sobre a face desse suporte, enquanto mídia singular, e os fluxos e conteúdos que habilita, pesquisando sobre seus originais modos de concepção e de produção. Há em cada consórcio metropolitano certa historicidade das forças produtoras sociais que admitem o surgimento do meio para produção da comunicação local e a integração global. Uma conjunção de atores para a superação de barreiras pode ser capaz de produzir um novo meio na comunidade – sua gênese. Na produção de aplicações e usos, uma linguagem própria originada no novo meio acrescentará modos de percepção do mundo e da sociedade que eram anteriormente improváveis ou impossíveis. As distâncias passam a ser reduzidas globalmente, mas também a persistência de conteúdos locais é renovada continuamente – sua efetividade. Da mesma forma, é ainda no encontro do meio com os modos de produção que surgem os modelos de negócio. É nesse território que se deverá problematizar a sustentação de um modelo associativo, não comercial, baseado em uma mídia tecnologicamente moderna, mas fora dos modelos e das regras orientados às práticas tradicionais de mercado em comunicação – as políticas.

Sustenta-se então que, dentro da grande área da Comunicação, demarcada por esses fenômenos de *confluência dos meios com os modos de produção*, se localiza a abordagem teórica capaz de descrever e analisar as Redes Comunitárias. Desse lugar, podem-se prefigurar ainda duas interfaces teóricas que alcançam fronteiras necessárias para a explicação dos fenômenos a serem observados: (i) a interfaces dos *atores e do contexto*: capaz de investigar as fases de estruturação, concretização e desenvolvimento do objeto, os resultados e efeitos alcançados; e (ii) a interface do *meio e do contexto*: competente para aportar um poder explanatório sobre a capacidade do meio de conformar o ambiente social.

4.2 Primeira Interface: os Atores e o Contexto

Os atores alcançam condições para a gênese de uma Rede Comunitária por meio de um processo de contínua articulação. É nesse contexto que se apresenta uma dimensão do fenômeno que permite analisar a inserção social do sujeito, simultaneamente, ator-produtor e ator-receptor, na esfera produtiva da comunicação e da cultura. O objeto que se projeta como um organismo comunicacional próprio de uma comunidade é resultado direto dos limites e das possibilidades dos atores e do seu contexto. Em sua consecução, tal objeto passa por etapas em que se alinham sócios e acordos (atração), realizam-se investimentos e formalizações (envolvimento) e geram-se efeitos e resultados que podem satisfazer seus atores (mobilização).

O construtivismo intrínseco à concepção da Rede Comunitária enseja uma relação desse objeto com um olhar teórico que qualifique o conhecimento e o resultado produzidos dessa forma. Em outras palavras, o objeto não é simplesmente dado *a priori* pelas instituições, pelo mercado, Estado ou qualquer ente, relação ou estrutura. Ele emerge segundo as possibilidades técnicas e sociais do arranjo e por meio do fenômeno comunicacional e capacidade de agência presente na interface social com as lógicas de ação políticas de comunicação. O contexto e o conteúdo dessas interações explicam e descrevem o fenômeno comunicacional que produz a Rede Comunitária. Por essa razão, na intenção de afastar-se de uma abordagem funcionalista ou ainda tecnologicamente determinista, buscou-se o suporte da Teoria Ator-Rede (TAR) para interpretar as estratégias necessárias a sua incorporação, e eventualmente futura sustentação, bem como para descrever os efeitos produzidos.

4.3 Segunda Interface: o Meio e o Contexto

Esse segundo olhar teórico busca analisar o ambiente em que uma Rede Comunitária emerge, identificando suas relações e interferências na urdidura dos fatores políticos, técnicos, econômicos, sociais e culturais. Em função da impossibilidade de esse trabalho contemplar avaliações em todas essas frentes, privilegiam-se duas abordagens na interface do meio com o contexto:

(i) a primeira, tecnocultural, que observa como a nova mídia influi nas interações sociais, superando as limitações criadas por obsoletos meios, cuja sustentação implica em monopólios de geração de conhecimento. Para isso, propõe-se estudar a Rede Comunitária pela lente da Escola de Toronto, mais especificamente pelos conceitos introduzidos por Harold Innis com relação aos meios, não como um simples canal de

transmissão, mas como uma matriz que com sua inclinação do espaço-tempo molda novos ambientes sociais. Se esse efeito existe, então, ao constituir-se como um agente capaz de superar monopólios e produzir poder e conhecimento local, esse meio interfere no espaço das políticas de comunicação. Também apoiarão essa leitura os conceitos que Manuel Castells propõe para compreender o poder das redes de comunicação, suas relações com as demais redes globais como a política. Por essa razão, decorre:

(ii) uma segunda abordagem que contempla a possível (re)organização do espaço da política pública, baseado em novos papéis assumidos pelo Estado e pela sociedade civil. São as políticas de comunicação que habilitam, limitam ou instalam as diversas condições, uma espécie de contexto capacitante para a existência de uma Rede Comunitária. Assim, interessa a conceituação que os marcos legais e normativos das políticas oferecem para essa compreensão.

Dessa forma, de posse do local da pesquisa, e reconhecidos os ângulos no campo, na sequência, serão apresentadas e justificadas as correntes teóricas e os principais conceitos a serem utilizados nas explicações em cada uma das duas interfaces analíticas. É esse quadro teórico que será configurado para jogar luzes sobre possíveis respostas à questão central.

5 ABORDAGEM TEÓRICO CONCEITUAL

Neste capítulo, o fenômeno da formação de uma rede de comunicação pública, associativa e não comercial para instituições de educação e pesquisa, chamada Rede Comunitária, passará a contar com um conjunto de teorias e conceitos responsáveis pelas lentes que permitirão a análise dos resultados da pesquisa. A escolha para a abordagem do objeto assumiu duas clivagens, primeiramente, aquela construtivista simétrica baseada na Teoria Ator-Rede, complementada pela análise não funcionalista de seus efeitos nas instituições, a partir dos estudos inaugurados por Harold Innis e dos conceitos sobre redes globais de Manuel Castells. Há também conceitos adicionais que serão essenciais para atribuir sentido preciso à compreensão desse trabalho.

À vista disso, sobressai a característica associativa do objeto, que permite aos atores participantes da rede assumirem papéis simultâneos de produtores e receptores e, conseqüentemente, demanda novas competências, habilidades e atitudes. Essa atuação comunitária é potencialmente relevante para habilitar o uso de novas aplicações avançadas, aumentar a eficiência da comunicação global e local, projetar institucionalmente seus sócios e criar um meio aberto, capaz de manter uma neutralidade de recepção e pluralidade de conteúdos. Conseqüentemente, inicia-se a exploração dos conceitos a partir da interface ator-contexto com a definição do que se entende por comunidade, de forma a amparar a interpretação da atuação dos atores associados no contexto da Rede Comunitária.

5.1 A Comunidade

A polissemia alcançada pela expressão comunidade e sua recorrente conceituação teórica produzida pela pesquisa em sociologia, antropologia e em teoria política, considerando-se apenas as principais disciplinas interessadas nesse conceito, enseja um cuidado adicional para seu uso com alguma segurança nas ciências sociais. Estudos de meta-análise de narrativas da pesquisa nessas disciplinas apontaram as variações de sentido e conceituação sobre comunidade em uma dezena de grandes linhas, historicamente moduladas pela concepção do Estado, a industrialização, a urbanização e, certamente, o processo de integração e comunicação global (BERTOTTI, 2011).

Poder-se-ia dizer que uma comunidade, no mínimo, “indica um grupo de pessoas dentro de uma área geográfica limitada que interagem dentro de instituições comuns e que possuem um senso comum de interdependência e integração” (OUTHWAITE, 1996,

p.213). Contudo, mesmo esse pressuposto é contestado pela retomada de uma linha simbólica na qual a comunidade é um construto formado por sentimentos e símbolos, que não requer interação face-a-face, sendo, portanto, um conceito relacional, como as *imagined communities* (ANDERSON, 2006). Dessa forma, antes de qualquer opção de largada, resumem-se algumas linhas teóricas relevantes para essa definição: (i) a conceituação antropológica, em que a comunidade depende de homogeneidade e comunalidade, sendo uma definição natural e primordial, encontrada em Levi-Strauss; (ii) da teoria política, a esfera pública e a formação de comunidades para sustentação de valores e princípios, tanto na formação do Estado como na sociedade civil, presente em Paine, herdada de Aristóteles; (iii) a partir das preocupações criadas pela revolução industrial, comunidades passam a ser entendidas como uma modalidade de interdependência e forma de solidariedade, consequência necessária da especialização da força de trabalho, como vê Durkheim, e ainda alinhado com tais preocupações, sua relevância em questões levantadas por Marx sobre o impacto da industrialização nas formas tradicionais da vida; (iv) desde os anos 60, os estudos sobre comunidade conduziram às propostas de formação ou mobilização da comunidade, como um ideal a ser alcançado, permitindo a inclusão de grupos com preocupações sociais, mas marginalizados, como postulou Brent; e, (v) aquela mais identificada com este trabalho, originada de definições da sociologia e da teoria política que se detêm em aspectos e perspectivas da economia de mercado na comunidade. Suas raízes estão relacionadas à economia política e ao comunitarismo ou associativismo. Como resume Bertotti (2011, p.7):

Comunidades não são normativas nem uma idealização a ser alcançada por direito próprio, mas são promovidas pelos benefícios econômicos que são capazes de produzir, por meio da confiança, seu capital social. As comunidades também se encontram ameaçadas pela exploração de economias de mercado.

Justifica-se essa escolha a partir do crescente impacto das redes globais no sistema de economias de mercado, e nos desafios para a inserção de comunidades de distintas geografias, locais ou regionais, o que atende mais completamente atributos do objeto Rede Comunitária.

Compreende-se melhor essa escolha descrevendo o que alguns dos teóricos dessa linha de abordagem propõem, como Putnam, com as ligações entre a economia política e o estudo das comunidades, que argumenta que o capital social de uma comunidade, entendido como seus atributos de estruturação e relacionamento, como redes, regras de

convivência e confiança, gera benefícios mútuos e facilita a coordenação e a cooperação (PUTNAM, 1995, p.67):

Por uma série de motivos, a vida é mais fácil em uma comunidade agraciada com um estoque substancial de capital social. Em primeiro lugar, as redes de participação cívica promovem regras sólidas de reciprocidade para todos e incentivam o surgimento da confiança social. Tais redes facilitam a coordenação e a comunicação, amplificam reputações e, dessa forma, permitem a resolução de controvérsias produzidas na ação coletiva. Quando a negociação política e econômica é parte integrante de redes densas de interação social, os incentivos para oportunismos são reduzidos. Ao mesmo tempo, as redes de participação cívica encarnam o sucesso de uma cooperação anterior, servindo como um *template* cultural para a colaboração futura. Finalmente, densas redes de interação ampliam a percepção dos participantes sobre si mesmos, desenvolvendo o “eu” dentro do “nós”, ou (na expressão dos teóricos da escolha racional) reforçando o “paladar” dos participantes para os benefícios coletivos.

As considerações de Putnam sobre a redução do capital social estadunidense relacionam, entre outros fatores, a transformação do lazer pela tecnologia, naquele momento personificado pelo gravador de vídeo, capaz de individualizar as experiências, radicalizando uma privatização da experiência comunicativa em detrimento da comunitária. Tal como será visto mais adiante, na conceituação da interface teórica do meio com o contexto, Harold Innis inaugura 40 anos antes dessa preocupação à consideração teórica sobre o viés que o meio de comunicação cria na sociedade. Outros teóricos, como Fukuyama, imputam a tendência à maior prosperidade de países, nomeadamente Alemanha, Estados Unidos e Japão, à confiança. Ou seja, baseado na confiança mútua, é possível conduzir relações de negócios com relativa informalidade e flexibilidade, ao contrário de outras sociedades, por exemplo, Coréia, França e Itália, onde há prevalência de laços familiares e outras lealdades disfuncionais, responsáveis por rigidez, intervenção estatal e limitação do crescimento econômico (FUKUYAMA, 1996).

Assim, assumida essa definição, cabe ainda ressaltar que as novas formas de comunicação nos colocam em um contexto contemporâneo em que a pesquisa em diversas disciplinas é desafiada pela centralidade original que a perspectiva espaço assume na definição do que vem a ser comunidade e comunitário. Novas formulações são necessárias e certamente relevantes, uma vez que a expressão comunidade, apropriada no senso comum por políticos e demais atores sociais, tem servido muitas vezes para legitimar ações de impreciso interesse público.

5.2 A Teoria Ator-Rede

A Teoria Ator-Rede (TAR) é construção de um grupo de pesquisadores do campo da sociologia, entre os quais se destacam Bruno Latour, Michel Callon e John Law. A TAR oferece um modelo teórico e metodológico que passou a ser aplicado em diversos campos e disciplinas, ainda que originado nos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade nos anos 1980. Também conhecida como Sociologia da Translação, entende que sociedade, organizações, atores ou mesmo máquinas são, na realidade, efeitos produzidos por redes moldadas por diversas entidades e materiais, sejam eles humanos, sejam não humanos (LAW, 1992, p.381). Essa metáfora de uma rede heterogênea, porque construída a partir da interação de entes humanos e não humanos (artefatos), está no coração da TAR. Isso significa que, se a sociedade pode ser assim interpretada, uma ordem social deve ser entendida como efeito produzido pela combinação de agência, estrutura e contexto entre entes que não poderiam existir independentemente um dos outros. Como sublinha Law, “o argumento é que a matéria social não é simplesmente humana” (1992, p.381). Assim, a TAR lança seu olhar sobre atores humanos e não humanos de forma simétrica, sem *a priori* assumir que existem condicionantes, a fim de não tornarem opacas as pistas sobre as origens do poder de organização dessa rede. Seus teóricos chamam a atenção que, apesar da polissemia da palavra rede, ela não deve ser entendida literalmente como uma rede física ou lógica, mas como ordem que atende aos interesses de seus atores.

Conforme ensina Callon, a TAR impõe três princípios metodológicos: (1) o agnosticismo integral do observador com relação os atores e suas controvérsias, limitando-se às descrições, sem julgamentos ou análises; (2) uma simetria generalizada para o método, de forma a aplicar os mesmos conceitos e vocabulários da TAR (ex. problematização, inscrição, dissidência) aos atores humanos e não humanos, sem discriminação, já que todos os atores são igualmente importantes e não se podem assumir fatores sociais, normativos, configurações institucionais ou organizacionais para explicar o surgimento ou resolução de suas controvérsias; e, (3) a livre associação, que não considera de partida categorias estáticas para os atores ou estruturas para seus relacionamentos, mas entende que gravitam entre si, e ao segui-los, descreve as relações e efeitos que se tornam plausíveis na dinâmica de padronização de uma rede heterogênea (1986, p.17).

Nota-se que a teoria examina as motivações e as ações de atores humanos que alinham seus interesses entre si e aos requerimentos de atores não humanos. O processo

de formação dessa rede sociotécnica é dado pelo percurso desses atores que assumem distintas posições até encerrarem as controvérsias abertas, alcançando assim, definições ou efeitos capazes de estabelecer suas identidades e funções sociais. Os fatos, portanto, são construções coletivas que foram retiradas dos centros das controvérsias e guardam dependência ulterior para sua ratificação. Como prescreve Latour, as controvérsias são as portas de entrada da descrição da rede: “Como a resolução de uma controvérsia é causa da representação da Natureza, e não sua consequência, nunca podemos utilizar essa consequência, a Natureza, para explicar como e por que uma controvérsia foi resolvida” (2011, p.405). Por essa razão, conforme foi visto na abordagem metodológica, na fase de pesquisa qualitativa será realizada uma descrição de cada rede sociotécnica a partir das principais controvérsias identificadas na pesquisa.

Já se antevê que uma Rede Comunitária pode ser a possível consequência de interações entre universidades, empresas, órgãos públicos, agências e parceiros da iniciativa local, orquestradas por uma organização líder. A partir da criação de um consórcio, representado por comitês gestor e técnico, as dificuldades e soluções encontradas serão encaminhadas por meio de interações desses atores humanos. Contribuem também para o sucesso ou o fracasso da iniciativa alguns artefatos, como a disponibilidade de tecnologia, o acesso a direitos de uso e passagem e os modelos de gestão e compartilhamento. Em última instância, trata-se de uma construção sociotécnica, como define a TAR, e cujos conceitos mais importantes para compreender o alinhamento de interesses que permite sua formação são *translação*, *inscrição* e *irreversibilidade*.

A translação é “a interpretação dada pelos construtores de fatos aos seus interesses e aos das pessoas que eles alistam” (LATOURE, 2011, p.168). A translação implica que um ator reinterpreta ou se apropria de interesses de outros atores humanos e de interesses incorporados em atores não humanos. Os interesses dos atores são flexíveis e conseguem ser transladados. Isso pode ser entendido como redefinição, alinhamento, mobilização, representação e deslocamento entre atores alistados e persuadidos para atuar de acordo com os requerimentos da rede. Uma translação permite assumir estratégias como traduzir interesses comuns, exibir viabilidade de ação exclusiva, negociar novos interesses intermediários, deslocar ou criar objetivos, entre outras. Essas estratégias de translação que mobilizam atores e recursos podem estabelecer *pontos de passagem obrigatórios* (PPO) que são pontos fortes de referência instaurados por meio de artefatos, instituições, conceitos ou métodos. Ao condicionar que certos interesses

sejam imperativos, busca-se atrair atores, alistá-los, para uma determinada solução de controvérsia. Como um empreendimento para o alinhamento de interesses, por meio da translação, mais pessoas são alistadas para a construção dos fatos e, de forma complementar essencial, para o controle de seus comportamentos. Todos os atores, que possuem interesses próprios, buscam mobilizar outros atores a transladarem seus interesses, de forma a estabelecer um alinhamento mútuo estável. Quando esse processo contínuo de persuasão alcança tal alinhamento, o resultado é um ator-rede. Em outras palavras, um *ator-rede* é uma rede heterogênea de interesses alinhados.

Assim, tais construções sociotécnicas poderão se materializar por meio de *inscrições* que consistem na criação de artefatos técnicos que asseguram a proteção dos interesses dos atores. Por exemplo, textos, contratos, imagens, dispositivos, modelos, entre outros, que sejam centrais para o trabalho de consolidação da rede. Esse grupo de atores, alinhando interesses e alistando um conjunto suficiente de aliados, por meio de inscrições materializadas em artefatos, conformam o programa de ação, ou seja, um modo peculiar de agir e fazer que mantém a rede sociotécnica. Não obstante, como ensina Latour, haverá dissidências:

Sempre que algum trabalho é necessário para traçar ou retraçar as fronteiras de um grupo, outros grupamentos são classificados de vazios, arcaicos, perigosos, obsoletos etc. E pela comparação com outros vínculos concorrentes que se enfatiza um vínculo. Assim, para cada grupo a ser definido, aparece logo uma lista de antigrupos (LATOURE, 2012, p. 56).

Nesse cenário, um *antiprograma* pode ser urdido para dificultar ou impedir o programa de ação da rede sociotécnica, inclusive envolvendo inscrições para proteção dos interesses de antigrupos. Conseqüentemente, a dificuldade de alinhamento dos interesses pode reduzir a coordenação e o ordenamento da rede. De modo contrário, uma rede fortemente alinhada poderá tornar as ligações e as translações entre os atores crescentemente mais simples, previsíveis e eficientes.

Essas redes com interesses fortemente alinhados conseguem alcançar uma conformação estável, como se fossem uma *caixa-preta*. Nesse caso, um modelo tal de coesão é obtido que “a congregação de aliados desordenados e não confiáveis vai, pois, sendo transformada lentamente em alguma coisa muito parecida com um todo organizador” (LATOURE, 2011, p.205). As contínuas translações e as inscrições ocorrem durante a existência da rede sociotécnica para garantir sua *irreversibilidade*, quando então é quase impossível retornar a um ponto onde possa existir uma melhor alternativa. Como ensina Law, “se uma rede se comporta como um único bloco, ela então

desaparece, e passa a ser considerada como a própria ação que produz e como o autor aparentemente simples dessa ação” (1992, p.385). Esse efeito de irreversibilidade, de funcionamento como caixa-preta, que permite essa visão simplificada e precária da rede sociotécnica é chamado de *pontualização*. Já de *caixa-cinza* chama-se um artefato que encerra em si controvérsias ainda abertas e, por conseguinte, não está completamente instituído ou reconhecido pelos atores:

O termo caixa-preta (...) é utilizado na sociologia das ciências para falar de um fato ou de um artefato técnico bem estabelecido. Significa que ele não é mais objeto de controvérsia, de interrogação nem de dúvidas, mas que é tido como um dado (...). Quando uma técnica ainda não está completamente estabelecida como caixa-preta, falamos de caixa cinza (Latour) ou caixa translúcida (Jordan e Lynch) (VINCK, apud PEDRO, 2008, p.9).

Como uma generalização, Latour vai dizer que para uma caixa-preta qualquer é possível considerar o sistema de alianças que ela une de duas formas: observando quem ela tem finalidade de alistar – seu *sociograma*; e apreciando a que ela está ligada, a fim de tornar o alistamento inelutável – seu *tecnograma* (2011, p.217).

Esse suporte teórico e metodológico permitirá um olhar integral e simétrico, que considera o que é humano e o que é artefato; atores (ou *actantes*) conformados no fenômeno de estabelecimento da Rede Comunitária, incorporando assim, tanto o aspecto social como o tecnológico. A opção teórico-metodológica pela Construção Social da Tecnologia decorre da percepção de que os “estudos desses fenômenos fluídos não desprezam, não façam distinção nem gerem hierarquias entre o social e os objetos. Isso porque o técnico está socialmente construído e o social está tecnicamente construído” (SOUSA, 2009, p.244). Assim, a TAR fornece uma teoria e um método para desvelar a capacidade de agência, movimento e fluxo produzidos, problematizando situações (resistências) e indicando os consensos necessários (pontos de passagem obrigatórios) para a sustentação do sistema comunicativo próprio (pontualização). Uma avaliação das resistências encontradas, bem como da possível estabilização da iniciativa pode lançar luz sobre a viabilidade de sustentação das Redes Comunitárias.

Com esse objetivo, em complementação metodológica ao arcabouço teórico apresentado neste capítulo, serão utilizadas representações gráficas para as redes sociotécnicas evidenciadas pela pesquisa. Essa decisão se baseia na tradição observada na aplicação da TAR por meio de representação gráfica dos fenômenos estudados, facilitando ao leitor a visualização e a expressão do dinamismo das relações estabelecidas, das configurações, dos alinhamentos e da produção de artefatos. Segundo Andrade et al, existem seis possibilidades de representação gráfica de uma ator-rede

(2013, p.12). Baseado nessa compilação, o QUADRO 10, a seguir, apresenta as principais características das quatro representações gráficas adotadas neste estudo. Também são justificadas as razões para sua utilização e, quando houver, descritas as extensões incorporadas pelo autor em cada representação.

QUADRO 10 – CATEGORIAS DE REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS NOS ESTUDOS EM TAR

Categoria	Características	Justificativa e <u>Adaptação</u>
Temporal	<p>Descritivo; Representa um encadeamento de eventos; Visão processual enfocando interação temporal.</p> <p>(Figura 7, Figura 11 e Figura 15)</p>	<p>Permite visualizar o grau de alinhamento dinâmico ao longo da trajetória temporal do ator-rede.</p> <p><u>Incorpora representação das principais controvérsias.</u></p>
Em rede	<p>Descritivo; Configuração de uma rede de atores; Gráficos compostos por nós e setas; e Enfoca como os atores estão relacionados e como influenciam uns aos outros.</p> <p>(Figura 9, Figura 13 e Figura 17)</p>	<p>Favorece a explicitação das relações e artefatos produzidos pelo ator-rede.</p> <p><u>Incorpora as principais inscrições identificadas e seus autores.</u></p>
De translação	<p>Interpretação Analítica; Geralmente representam atores, seus objetivos iniciais e como esses objetivos foram alterados para PPO; e Enfoca momentos de translação.</p> <p>(Figura 8, Figura 12 e Figura 16)</p>	<p>Sintetiza os obstáculos e objetivos dos atores.</p>
De coesão	<p>Interpretação Analítica; Representa como patrocinados globais e técnicos locais interagem ao longo do tempo; Múltiplas dimensões no mesmo gráfico: atores globais, atores locais e trajetória temporal.</p> <p>(Figura 18)</p>	<p>Facilita a interpretação comparativa das trajetórias.</p> <p><u>Justapõe no mesmo mapeamento as três redes sociotécnicas.</u></p>

Fonte: Adaptado de (ANDRADE et al, 2013, p.12)

A despeito da extensiva utilização da TAR em múltiplos campos, por exemplo comunicação, meio ambiente, política, modernidade, sociologia econômica, métodos heterogêneos e sistemas de informação (ANDRADE et al, 2013, p.2), convém apropriar algumas críticas teóricas e discordâncias de pesquisadores, como sustenta Couldry (2004), por exemplo, sobre seu potencial e alcance para o estudo da mídia, com pertinência evidente no caso desse trabalho. Inicialmente, Couldry considera um limite da TAR sua ênfase ou predominância na dimensão espacial do poder, ou seja, a dispersão espacial do poder e do seu instanciamento não se localizar em pontos ou atores

individuais, mas no trabalho das redes sociotécnicas estendidas. Dessa forma, contesta sua relativa negligência com o tempo, ao menos como um processo contínuo de transformação das redes que foram ordenadas. E acrescenta: “O problema, contudo, é que a TAR permanece mais interessada na criação de redes do que em sua dinâmica posterior” (2004, p.7).

Outra objeção importante, nomeadamente para a linha de pesquisa de políticas de comunicação, derivada da primeira, trata-se de seu desinteresse ou silêncio incômodo sobre as consequências de longo prazo dessas redes na distribuição de poder social. A TAR habilitou uma forma precisa e não funcionalista para entender como os atores podem se tornar crescentemente poderosos por meio das translações que ordenam as redes em que participam. Com o tempo, se ganha poder social e passam os atores a ter habilidades de influenciar em maior escala, e, efetivamente, estabelecer perturbações e consequências distintas no espaço social – tal como os grupos de comunicação ou mídia passaram a gradualmente dominar sobre grandes territórios. Em outras palavras, há uma indiferença às assimetrias de poder, as igualdades e as desigualdades produzidas em longo prazo, ainda que a teoria contribua bastante para explicar como surgiram, como resumiu Wise, “a TAR abandonou ambas, as estruturas amplas de poder e as possibilidades de resistência e contestação” (1997, apud COULDRY, 2004, p.8).

Não obstante, essas duas críticas, Couldry ressalta:

A TAR joga luzes fundamentais sobre a espacialidade das redes e sobre a natureza das formações de poder contemporâneas, especialmente com relação à forma como importantes assimetrias de poder tornam-se incorporadas (*hardwired*) à organização das ações e do pensamento, de forma que sejam, precisamente, difíceis de se ver e de serem articuladas como poder (2004, p.9).

Com isso em mente, em resumo, será possível com a TAR interpretar essa moldura dos novos produtores-atores com o seu contexto e descrever como um peculiar ambiente, associativo entre sociedade e Estado, alcança a estruturação de um “novo meio”. Não obstante, ao reconhecer as aplicações e possibilidades dessa teoria, busca-se agora complementar o olhar teórico para além das explicações aportadas pela TAR em cada rede. Para isso, ao compreender as relações mais amplas e mais duradouras que emergem na constituição desse novo organismo comunicacional, será necessário verificar também o seu âmbito e conjuntura, ou seja, a mídia como conformadora de um novo ambiente social.

5.3 O Novo Meio e os Espaços de Fluxos e Tempo

A Escola de Toronto nasceu em torno de 1950, a partir das contribuições seminais de Harold Innis, que chama à atenção para o papel histórico dos meios de comunicação na ascensão e queda de grandes reinos e impérios. Ele aponta que há uma relação entre a extensão e manutenção de *monopólios de poder e conhecimento* e a presença de um novo suporte ou meio de comunicação. Há, portanto, um *viés* ou uma perspectiva que esse meio será capaz de imprimir na sociedade com consequente impacto sobre a cultura. Innis defenderá a necessidade de considerar esse viés da comunicação para interpretar os monopólios de conhecimento (INNIS, 2011, p.103-133). Dessa forma, como aponta Martino, Innis foi capaz de primeiro identificar o padrão como os meios modularão o jogo político e influenciar a cultura:

Nem reducionismo nem determinismo tecnológico, sua posição se coloca no plano da materialidade dos processos de trocas (econômicas, políticas, culturais), reconhece a força das contingências dos objetos, das relações reais e das peculiaridades dos sistemas de comunicação resultantes de suas propriedades materiais (MARTINO, 2011, p.13).

Para compreender como os meios de comunicação influem no poder e conhecimento, Innis teoriza um ciclo de três fases: (1) momento em que o mercado é dominado por uma tecnologia (ex. papiro, ou em um possível paralelo, a banda larga para comunicação) cujo acesso é cobrado a preços monopolísticos; (2) o alto custo da informação encoraja a atividade inovadora, que, quando bem-sucedida, resulta nessa segunda fase em que tecnologias novas serão difundidas (ex. pergaminho, ou nesse projeto, as Redes Comunitárias); caso seja logrado equilíbrio nessa fase, com a coexistência de dois ou mais meios, pode-se alcançar o maior nível de eficiência e bem-estar da sociedade; e (3) na possível predominância de um meio, nessa fase final aflora novo monopólio, em que o conhecimento e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico são novamente sufocados, reabrindo-se novo ciclo. Como um exemplo de aplicação dessa teoria, Correa (2006) explica os resultados empíricos do impacto da difusão de telecomunicações no crescimento da produtividade do Reino Unido, associando os dados de menor produtividade obtidos na primeira fase, caracterizada por forte monopólio da empresa Bristh Telecom (BT) até 1991, seguida de uma fase de benefícios amplos para a empresas e sociedade, entre 1991 e 1996, que se vincula a um período de verdadeiro equilíbrio entre provedores, em grande parte devido às políticas de competição dos meios de comunicação.

Innis é um teórico da ordem mundial, interessado nas formas constitutivas da civilização e como são alcançadas e transformadas (DEIBERT, 1999, p.274); Martino vai afirmar que poderia ser considerado o primeiro teórico da globalização (2011, p.22). Sua preocupação com a dinâmica em larga escala das mudanças na sociedade continua extremamente atual, dado que nos permite um olhar sobre os desafios e as possibilidades do moderno Estado Nacional na globalização e a emergência das redes globais de comunicação como um “novo meio”. Innis também não permite uma segregação ou especialização de abordagem das ciências sociais, advogando uma análise integral e ampla, histórica, geográfica e filosófica, contudo sob uma clivagem comunicacional, absolutamente fundamental, para a análise dos fenômenos contemporâneos de transformação globais. Sua abordagem não essencialista não se preocupa se o foco, a questão mais importante, está no contexto material ou nas ideias dos atores. Sua abordagem teórica permite trabalhar as ambiguidades e dualidades modernas, uma vez que, como definiu Deibert: “Sua incorporação de fatores naturais, tecnológicos e ideacionais na formação de civilizações ou sociedades” (1999, p.282) articula uma conexão perfeita entre as pessoas, suas ideias que formam sua cultura e o ambiente natural.

Em busca dessa abordagem, se deteve em analisar a forma como uma civilização compreende as categorias do *espaço* e do *tempo*. Para ele, tais categorias não são imutáveis ou transparentes, mas se alteram em cada cultura e no curso da história. São os meios de comunicação que vão intervir no equilíbrio dessas dimensões. Assim, quando uma sociedade enfatiza certos aspectos da realidade, isso significa que conseqüentemente prevalecerá uma ênfase no tempo ou no espaço associada às propriedades físicas, funcionais e materiais dos meios de comunicação. Ao apontar, ao longo da história, o florescimento e a derrocada dos poderosos reinos e impérios (ex. sumério, persa, romano, abássida, medieval etc.) e sua estreita correlação com o desenvolvimento de opções de tecnologias e meios novos para comunicação (ex. argila, papiro, pergaminho, alfabeto, papel, imprensa etc.), demonstra as marcas que deixaram na civilização, sua tendência ao tempo ou ao espaço. Essa segunda conclusão da teoria innisiana permite entender certas batalhas e controvérsias entre os grupos sociais que possuem modelos e concepções conflitantes sobre tempo e espaço. A hegemonia de uma visão implica no controle de meios capazes de organizarem o espaço e perceberem o tempo com vistas à conquista e à manutenção do poder. Segundo Innis (1950, p.5):

As mídias que enfatizam o tempo são aquelas cujo caráter é durável, como pergaminho, a argila e a pedra. Mídias que enfatizam o espaço tendem a ser aquelas cujo caráter é leve e menos durável, como o papiro e o papel. Esses últimos são apropriados para atender grandes áreas em administração e no comércio.

Como ensina Martino, a expressão tempo é a tensão entre o passado e o presente, tradição e atualidade: significa a cultura poder perdurar; a expressão espaço é a tensão entre o local e o global: significa a cultura permeada por condições trazidas de fora, importadas de outros centros de influência (2011, p.21). O equilíbrio entre as tendências ao tempo e ao espaço, apesar de desejado, pode ser difícil. Havendo a predominância de um viés, pode-se chegar à constituição de um monopólio de conhecimento, em outras palavras, o meio preferencial vai conformar o caráter do conhecimento transmitido por certa cultura. Tal situação permanece, até que venha ser suplantada pela emergência, às margens dos centros de poder estabelecidos, de um meio, com nova perspectiva. Defendeu Innis que, ao longo da história, a civilização foi dominada por esses diferentes tipos de meios de comunicação, que implicavam em importantes modificações na comunicação escrita e conseqüentemente na “modalidade de monopólio de conhecimento que será construído, e [que por sua vez], irá destruir as condições adequadas para o pensamento criativo e será substituído por um novo meio com seu peculiar tipo de monopólio de conhecimento” (INNIS, 2004, p.73-74).

É o contato nas fronteiras de um império com novas e alternativas culturas, ideias e técnicas, que faz surgir uma regeneração dessa polarização. É, portanto, essencial que ambas ênfases estejam presentes em qualquer civilização duradoura e que funcionem em conjunto, como chama a atenção Mullen, acrescentando que onde são criadas as conexões econômicas e culturais que forjam os impérios:

Organizações políticas de larga escala, como os impérios tendem a florescer sob condições nas quais a civilização reflete a influência de mais de um meio, e em que a ênfase (*bias*) de um meio no sentido de descentralização é contrabalançada pela ênfase de outro meio no sentido de centralização (MULLEN apud INNIS, 2009, p. 176).

Outro teórico relevante para a complementação desse quadro, tal como Innis, modernamente se dedicou a pensar as relações dos meios e das redes de comunicação com o tempo e o espaço, da mesma forma, considerando suas implicações com a estruturação do poder. Manuel Castells (2012) propõe um novo enfoque para compreender o poder na sociedade atual, por ele chamada de sociedade em rede, formada pelas configurações de redes globais, nacionais e locais em um espaço multidimensional de interação social.

Primeiramente, constata que as atividades rotineiras que atualmente controlam e configuram a vida humana estão organizadas em redes globais, dos mercados financeiros à arte e cultura, passando pela educação superior e ciência e tecnologia. Dessa forma, advoga que a capacidade de as redes introduzirem ou excluïrem novos atores e conteúdos no processo de organização social, com alguma independência dos centros de poder, aumentou com o passar dos anos e com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. As redes mudaram os limites da sociedade de fixos para abertos. Igualmente afetado pela globalização multinível, “o estado se converteu em mais um nó (ainda muito relevante) de uma rede determinada, a rede política, institucional e militar, que se sobrepõe com outras redes significativas na construção da prática social” (CASTELLS, 2012, p. 566).

Em segundo lugar, considera que novas formações espaço-temporais da sociedade em rede condicionam a estruturação das relações de poder em duas dimensões que chamou de *espaços de fluxos* e *tempo atemporal*. Os espaços de fluxos foram viabilizados pela possibilidade de simultaneidade sem a contiguidade espacial, como nas diversas modalidades de colaboração síncrona a distância pelas redes (ex. videoconferência), e pela interação assíncrona eletiva, como na fruição de uma comunicação a distância em momentos dessincronizados entre atores (ex. redes sociais). Assim, as práticas cotidianas conectadas em rede se valem de fluxos de informação. Esse espaço de fluxos permite congrega os nós (pessoas e lugares), as redes (conexões) e as funções e os significados contidos nos fluxos e topologias de informação. Castells aponta a ameaça às comunidades existentes interessadas em preservar a relevância de sua cultura e reafirmar o espaço local, frente à lógica desse espaço de fluxos global, mas também aponta uma oportunidade de transformar a lógica desse espaço:

Em vez de bloquear o significado e a função dos programas das redes, poderia oferecer um apoio concreto para a conexão global a partir da experiência local, como as comunidades de internet que surgem quando se interligam na rede as culturas locais (2012, p. 925).

Com relação ao tempo, atemporal, nega-se sua sequencialidade, por meio da simultaneidade de eventos globais, comprimidos em distintos fusos irrelevantes, gerando multitarefas e atividades que não guardam mais o sentido social sobre o que vem depois, ou o que veio antes, precursor ou sucessor. As vivências continuamente conectadas são “hipercontextuais” e, portanto, não se processam em sequências predefinidas temporais, mas aleatórias, segundo Castells, “produzindo a incerteza dos padrões do ciclo da vida, tanto no trabalho como na maternidade” (2012, p. 911).

Finalmente, considera que as redes são essenciais para construção do poder e contrapoder, uma vez que na sociedade contemporânea o poder mudou da propriedade dos meios de produção para a propriedade dos meios de comunicação. Isso ocorre porque aqueles que possuem os recursos para criar redes decidem seu conteúdo e formato, fixam seus objetivos, ou seja, seu *metaprograma*. São, portanto, considerados *metaprogramadores*, capazes de desenhar as redes que serão gerenciadas e interconectadas com várias outras segundo os estritos objetivos de alcançar benefícios, construir poder e produzir cultura. Para isso, contam com seus *programadores*, no papel de guardiões e operadores, investidos de três poderes: o poder de conexão à rede, tanto em relação aos meios como às mensagens (*networking power*); o poder em rede, necessário para fazer a agenda, manter o controle dos nós e a gestão da rede multimídia (*networked power*); e o poder da rede, capaz de padronizar, seja por protocolos, seja por convenções, o alcance e distribuição das mensagens (*network power*).

Destaca-se, ainda, que os metaprogramadores, ademais de toda essa possibilidade de programação midiática, são responsáveis pela interface dinâmica entre as redes de meios de comunicação e as redes políticas, promovendo a esses outros atores sociais as plataformas para a construção dos significados. Exercem esse poder por meio da produção cultural e com o exercício do *networking power* sobre esses atores políticos. Castells chama o gerenciamento dessa interface de *interconexão de redes*: “O controle dessa capacidade de interconexão define uma forma capital de poder na sociedade em rede, o poder de conexão” (2012, p.8906).

Há, portanto, redes globais intimamente interconectadas e com grande poder, por exemplo, a financeira e a multimídia global, mas que ainda assim guardam dependências de outras metarredes globais, como redes de política, militar, do crime organizado, e de produção e aplicação de ciência e tecnologia, entre outras. É nessa dependência que surge a oportunidade para a mudança social, conforme postula:

O que é relevante do ponto de vista teórico é que os atores da mudança social podem exercer uma influência decisiva mediante o uso dos mecanismos de construção de poder associados às formas e processos de poder da sociedade em rede. Participando na produção cultural dos meios de comunicação de massa e desenvolvendo redes independentes de comunicação horizontal [...] Constroem seus projetos compartilhando sua experiência. Subvertem as práticas da comunicação tradicional ocupando o meio e criando a mensagem. Superam a impotência de seu desespero solitário interligando seus desejos. Lutam contra os poderes estabelecidos identificando as redes estabelecidas (CASTELLS, 2012, p. 9053).

Cabe ressaltar que a pesquisa e a educação crescentemente usam as redes globais como suporte para suas plataformas colaborativas. Essas são as novas ferramentas do pesquisador, envolvido no que se convencionou chamar de e-ciência, a pesquisa que depende das tecnologias de informação e comunicação, ou seja, de uma ciberinfraestrutura, como descrito na seção 4.1 (p. 57). Em outras palavras, se a e-ciência é o fim, a ciberinfraestrutura e suas plataformas são o meio. Por essa razão, Kanngieser descreveu como uma plataforma de pesquisa pode organizar, justapor corpos e mentes em relações ao longo de cadeias de suprimentos globais, conceituando: “Plataformas como artefatos técnicos e sociais mediante os quais são realizadas experimentações de formas institucionais no mundo conectado e real [offline]” (KANNGIESER, 2014, p. 305). Essas plataformas orquestram novas configurações que as diferenciam de outras redes pelo número de relações que estabelecem e por aquelas que emergem em seu interior. São capazes de redistribuir seus métodos entre os atores envolvidos em um empreendimento conjunto de pesquisa social e cultural, redistribuindo também autoridade e conhecimento. Contudo, aponta Kanngieser, possuem o perigo identificado de prosperarem a extração do trabalho sem remuneração, como uma nova forma emergente de exploração da economia digital (2014, p. 316).

Essa ciberinfraestrutura, portanto, como um novo meio também possui um viés. Segundo Kanngieser, ao estudar essas plataformas de pesquisa, encontra-se uma variação da Teoria do Meio, de Harold Innis, em que as mesmas observações agora não estão mais limitadas ao *hardware* (rede física), mas as operações dos algoritmos, códigos e *software*. Essa combinação encerra: “A temporalidade e a espacialidade oferecida pela plataforma” (BERRY, 2011, p.97 apud KANNGIESER, 2014, p. 308). Essas redes globais são baseadas em sistemas de comunicação óptica, redes físicas com vida útil de dezenas de anos, que, uma vez instaladas, possuem características técnicas que permitem a ampliação da sua capacidade de transmissão de forma virtualmente ilimitada com investimentos reduzidos. Em outras palavras, trata-se de uma ciberinfraestrutura, mas que não se limita ao meio-hardware, porque se justapõem software, algoritmos e plataformas, todos com características de grande escalabilidade com custos marginais: uma mídia com novo viés.

Acolhidos os conceitos descritos até esse momento, uma clarificação adicional torna-se essencial para instrumentalizar a abordagem teórica e a precisão do trabalho, sem o que, uma rede é uma rede é uma rede. A polissemia da palavra rede precisa ser reconhecida, nomeadamente nesta investigação cujo objeto é uma rede física de

comunicação, a Rede Comunitária. Com o apoio de Latour, apontamos os três sentidos distintos aqui empregados:

- i. uma rede é o relato que descreve o ator-rede, *o método*, ou a rede sociotécnica:

Concordo que isso parece tremendamente confuso, sobretudo por culpa nossa - inventamos uma palavra abominável [ator-rede]. Mas voce não deve confundir a rede desenhada pela descrição com a rede usada para descrever (LATOUR, 2012, p. 207);

- ii. uma rede é *a rede técnica*, física, a rede desenhada pela descrição, ou a Rede Comunitária; e
- iii. uma rede é a maneira de associar atores por meio de redes de comunicação – redes técnicas – formando *um espaço multidimensional de interação social*, como quer Castells, ou a Rede de Educação e Pesquisa global (REP).

Em resumo, apresentadas sinteticamente algumas ideias desses dois pensadores da comunicação, acredita-se que o suporte teórico innisiano e os conceitos aportados por Castells, por sua vez, propiciam a análise das limitações e das possibilidades da Rede Comunitária na sociedade em que servem como um “novo meio” de comunicação.

Entretanto, convém frisar que não se trata de reduzir a Rede Comunitária como um instrumento ou meio, uma infraestrutura tecnológica ou convenção legal de acordo entre instituições. Analisar a interface do meio ao contexto implica em “juntar processo e produto no rótulo do fenômeno comunicacional” (GERALDES, 2009, p.18), investigando sua aplicação pública e o papel das políticas de comunicação. A essa tarefa poderiam acudir outras teorias das disciplinas da Ciência da Computação ou do Direito. Entretanto, a opção epistemológica do projeto elege como enfoque e ângulo de entrada o fenômeno comunicacional. E ainda que seja importante e necessário explorar a interface com esses outros campos, optar pelo processo de formação da Rede Comunitária permitirá “desentranhar o comunicacional”, e “desenvolver perguntas e hipóteses para além das que já são feitas pelas demais Ciências Humanas e Sociais, porque isso ultrapassaria seu âmbito de interesse e as lógicas de seu campo de conhecimento” (BRAGA, 2011, p.72).

5.4 As Políticas Públicas e seus Conceitos

Para essa abordagem, interessa eleger conceitos que permitam avaliar como o “novo meio”, resultado do espaço associativo da rede sociotécnica, influencia as políticas públicas, tal como ele, um espaço instituído, construído, articulado por conflitos, controvérsias e hegemonias. Segundo Bobbio, “a sociedade, qualquer forma de sociedade, e especialmente a sociedade política, é um produto artificial da vontade dos indivíduos” (1986, p.22). As definições para o que se consagra como político evoluem, desde a antiguidade, de seu significado mais amplo de ciência ou arte do governo que lida com a realidade da cidade, *polis*, passando pelo estudo das esferas das atividades humanas associadas ao Estado, chegando à conceituação em que o exercício da política, no âmbito das democracias modernas, derivado da soberania popular, permite ao Estado exercer um poder legítimo por meio de um governo de uma minoria em nome de uma maioria. Nesse percurso histórico, o Estado e a sociedade, enquanto conceitos estabelecidos em configurações de reciprocidade e antagonismo, participam na criação de políticas que “têm caráter e escopo genéricos, que lhe permitem estar presente em toda e qualquer ação que envolva intervenção do Estado compartilhada por diversos agentes ‘interessados’ no atendimento de demandas e exigências não exclusivamente democrático-cívicas” (PEREIRA, 2011, p.27). São essas políticas, chamadas sociais, que buscam fazer coincidir novamente a esfera da política com a esfera do social, tal como era comum na visão clássica da *polis* aristotélica. A separação, ocorrida ao longo da história no conceito de política, se deu em duas dimensões: a primeira, quando foi segregada da esfera religiosa, pelo cristianismo; e a segunda, quando contraposta da esfera econômica pelo surgimento da economia mercantil burguesa, onde a sociedade civil se opõe à sociedade política, e a esfera privada burguesa à esfera pública dos cidadãos. Dessa forma, mesmo se tratando de um processo histórico e, portanto, não sendo possível reduzi-lo a explicações generalizantes, para fins dessa pesquisa, será utilizado do conceito de Estado e sociedade civil em Gramsci, para que, a partir desdobramentos desses conceitos, seja então discutida uma definição para política pública, enquanto política social.

Há relativa concordância entre as diferentes concepções de Estado de que alguns elementos comuns o constituem, como seu poder coercitivo, o território onde o poder estatal é exercido, a máquina burocrática que administra e gere as suas políticas governamentais e um conjunto de condutas e comportamentos gerais e previsíveis que mantém uma cultura política comum a todos que a ele pertencem, a nação (PEREIRA,

2011, p.142). Por existir enraizado na realidade, trata-se de um conceito histórico, enquanto processo em movimento e mutação constante, e relacional, enquanto fenômeno não isolado que interage com outros, em dinâmica de forças externas. Da mesma forma, o conceito de sociedade civil possui vários significados, mas parte-se da concepção gramsciana, como ensina Coutinho, ao tratar da sociedade civil no contexto de uma sociedade capitalista desenvolvida (1999, p.125):

Precisamente aquela ‘trama privada’ a que Gramsci se refere, que mais tarde irá chamar de ‘*sociedade civil*’, de ‘aparelhos privados de hegemonia’. Ou seja, os organismos de participação política aos quais se adere voluntariamente (e, por isso, são privados) e que não se caracterizam pelo uso da repressão.

Essa sociedade civil é, portanto, a portadora da figura social da *hegemonia*, que resume a capacidade de construção de consensos entre classes sociais. Nela prevalecem a direção cultural, espiritual e o conjunto de relações ideológicas, nas associações, nas escolas, em religiões, na comunicação comunitária. Por essa razão, distingue-se do Estado a sociedade política, enquanto portador da figura da coerção e do domínio pela força. A sociedade civil passa a ser uma mediadora entre a infraestrutura econômica e o Estado, em seu sentido restrito marxista. Dessa conceituação decorre a definição de Estado *ampliado*, como o conjunto formado pela sociedade civil e pela sociedade política, integrados na superestrutura política e jurídica, ainda que determinados pela base econômica estrutural, mas de forma mais complexa e mediatizada pela força potencial da agência da sociedade civil. Os portadores materiais dessa capacidade de direção e dominação de um grupo social dominante sobre uma sociedade inteira, operando dentro do Estado ampliado, são os chamados *aparelhos privados de hegemonia*. Pode-se concluir então que o Estado é definido pela síntese da sociedade política e da sociedade civil, conjugando os aparelhos privados de hegemonia e os aparelhos coercitivos e repressivos, e conseqüentemente uma instituição em si mesmo contraditória. Cabe ressaltar que essa opção conceitual não implica em uma fundamentação estruturalista para a análise do fenômeno comunicacional. Não obstante, reconhece a importância da presença da sociedade civil como momento ético-político, uma consciência de necessidade, inclusive, capaz de moldar condições materiais (BOBBIO, 1962, p.39). Tampouco tal participação da sociedade civil significa uma substituição do Estado, o que implica em propor uma abordagem liberal, conveniente para retroceder o papel da sociedade civil às funções de apoio ou bem-estar social em detrimento da agência que afirma direitos sociais de comunicação.

Baseado nessas definições, contemplando as forças que competem para comprometer o Estado e a sociedade civil, nasce a política pública como um produto da relação dialética entre estrutura, enquanto produção econômica material, e história, enquanto processo de realidade social. Dessa forma, a perspectiva da implementação de políticas sociais, considerada como um dos muitos tipos de políticas públicas, é também um exercício que, segundo Pereira (2011, p.166):

Não condiz com a ideia pragmática de mera provisão ou alocação de decisões tomadas pelo Estado e aplicadas verticalmente na sociedade (como entendem as teorias funcionalistas). Por isso, tal política jamais poderá ser compreendida como um processo linear, de conotação exclusivamente positiva ou negativa, ou serviço exclusivo desta ou daquela classe.

Sob esse prisma, não se trata de analisar a política pública exclusivamente sob a ótica de sua relação com o Estado, ou sobre a centralidade do funcionamento dos poderes públicos ou mesmo na visão funcionalista dos resultados e efeitos que produz. É verdade que todas essas dimensões são importantes para reconhecer se e quando o Estado se tornou um instrumento a serviço de um aparelho privado ou classe. Também são instrumentais para avaliar a eficácia da ação pública. Entretanto, a questão central reside no entendimento de que ao contemplar todas as forças e atores sociais, atuando e comprometendo a ação do Estado, configura-se uma política pública (*public policy*). Essa *policy* sempre está referenciada nas interações, alianças e conflitos, em um marco institucional, entre atores públicos, parapúblicos e privados para resolver um problema coletivo que requer uma ação coordenada²⁰. Dessa forma, o termo público associado à política não pode ser uma referência exclusiva ao Estado, mas à coisa de todos, a (res)(publica) do latim, ou seja, congrega o conjunto de ações desdobradas a partir de demandas e decisões da sociedade civil e do Estado que alcançam a todos na sociedade.

Por essa razão, e para tratar os benefícios que devem alcançar toda a sociedade, conceitua-se um *bem público* como um bem caracterizado por sua indivisibilidade²¹ e pela não exclusão²² em sua fruição. Exemplos como a defesa nacional, a radiodifusão

²⁰ Na língua inglesa é possível melhor distinguir os significados que em português se sobrepõem atrás da palavra política. *Policy*, portanto, não se confunde com *Politics*, que descreve as interações e os conflitos entre atores políticos, a eleição, os partidos, parlamento, governo ou *Polity*, o conjunto de regras constitucionais e institucionais, sistema político.

²¹ O consumo por qualquer um não reduz sua disponibilidade para outros. Nesse caso, disse que é um bem sem rivalidade: uma estrada ou uma rede de comunicação com pedágio, não congestionada; um clube ou associação; tevê por assinatura.

²² Torna-se difícil excluir qualquer um de sua fruição. Nesse caso, diz-se que é um bem não excludente: recursos comuns, ambientais, estradas ou redes de comunicação não pagas, mas congestionadas.

aberta, as estradas ou *redes de comunicação sem pedágios e sem congestão* e o conhecimento guardam características que podem caracterizá-los com bens públicos. Contudo, também um bem público pode ser obtido por meio de um empreendimento em contextos em que há potencial para uma ação coletiva, mas a opção individual de cada ator é pela não mobilização ou contribuição. Assim, nesse caso, a partir da concepção de bem público em uma comunidade é que se pode considerá-lo como um bem coletivo, no sentido de que são providos coletivamente (HARDIN, 1982). Essa abordagem, defendida por Hardin e outros teóricos da Teoria da Escolha Racional, aponta a possibilidade de diferentes caminhos para o estabelecimento de um bem público.

Com isso em mente, consideradas resumidamente as opções teóricas para a explicação do fenômeno, propõe-se então examinar a definição para política pública na conceituação convergente de Subirats (2008, p.36):

Uma série de decisões ou de ações, intencionalmente coerentes, tomadas por diferentes atores, públicos e às vezes não-públicos – cujos recursos, nexos institucionais e interesses variam – a fim de resolver de maneira pontual um problema politicamente definido como coletivo. Este conjunto de decisões e ações dá lugar a atos formais, com um grau de obrigatoriedade variável, tendendo a alterar a conduta de grupos sociais, que se supõem, originou o problema coletivo a resolver (grupos-objetivo), no interesse de grupos sociais que sofrem dos efeitos negativos do problema em questão (beneficiários finais).

As chaves para avaliação da política pública, segundo Subirats, são (i) análise da conduta e interação dos *atores*, com dimensão e escopo que ultrapassa os limites do estatal e alcança a sociedade civil; (ii) a compreensão dos *recursos* mobilizados, de todos os tipos, incluindo direitos, pessoas, dinheiro, organização, infraestrutura, consenso, tempo, entre outros; e (iii) *regras institucionais*, marcos legais e normativos e a influência das instituições (Congresso, Executivo, Judiciário). Assim, para compreender em que medida uma política pública tornou-se relevante para alcançar um benefício público, deve-se avaliar seus atores, recursos e regras institucionais. Essa conceituação auxilia na visualização conjunta da atuação dos atores, da sociedade civil como também do Estado, e dos recursos que mobilizam, mas, dessa forma, aponta para uma necessidade ainda em aberto: conhecer as regras institucionais em que se articularam e viabilizaram tais iniciativas, nesse caso particular, a Rede Comunitária. Em outras palavras, há políticas de comunicação, no sentido da articulação dos atores políticos (*politics*) e do conjunto de regras existentes (*polity*), que precisam também ser consideradas, uma vez que é nesse contexto historicamente constituído que o novo meio emergiu e poderá, ou não, se sustentar.

Por essa razão, convém destacar que, para além da necessidade da mobilização do público, há uma singularidade importante na formulação de políticas públicas de comunicação. Não se pode falar em política de comunicação sem a efetiva participação popular, como tampouco sem que essa participação possa se desdobrar na sua implementação e acompanhamento na prática, ou seja, o controle social. Por conseguinte, a linha de estudos das políticas de comunicação popular e comunitárias ofereceu conceitos que enfatizam as finalidades desses marcos legais e regulatórios, como definiu Beltrán, “acesso, diálogo e participação” (1981 apud PERUZZO, 2011, p. 134). Peruzzo ensina que a comunicação comunitária se manifesta de distintas maneiras e se insere nas dinâmicas sociais com vistas a melhorar as condições de existência e consciência da população:

É um fenômeno comunicacional que pressupõe a participação dos membros de uma comunidade ou dos movimentos sociais, não somente como destinatários das mensagens, mas também como protagonistas dos conteúdos da gestão dos meios de comunicação (2011, p.137).

Ao transpor essa possibilidade para as Redes Comunitárias, ressalta-se que não se deve tomá-la, como apontou Dantas, uma rede fragmentada (2012, p. 217), quando aponta os arranjos de condomínios ou mesmo de uma municipalidade que dispõe de renda para uma rede própria, como sendo “fragmentos econômicos e sociais” atendidos pelas grandes corporações-redes ou seus operadores especializados. Ao contrário, trata-se de mobilizar uma política de comunicação que favoreça o empreendimento comunitário capaz de criar poder e conhecimento local.

Com isso em mente, Peruzzo propõe um conjunto de princípios e mecanismos para que as políticas de comunicação possam facilitar o empreendimento comunitário da sociedade civil, como o (i) reconhecer o acesso aos meios de comunicação na condição de produtor como um direito; (ii) incentivar a autonomia dos cidadãos para a produção de conteúdos e linguagens próprias de sua comunidade; (iii) fomentar o empoderamento social no uso de tecnologias de informação e comunicação por organizações coletivas sem fins lucrativos; (iv) facilitar a participação ativa e a autossustentação das entidades representativas e dos cidadãos no processo de comunicação e gestão dos meios com vistas à educação popular; e (v) ter como finalidade o desenvolvimento social integral e multifacetado dos cidadãos e da sociedade (PERUZZO, 2011, p. 137).

Essa política de comunicação pode então ser habilitadora das ações dos diferentes atores públicos e não públicos, legitimada e acompanhada socialmente, e consolidada na

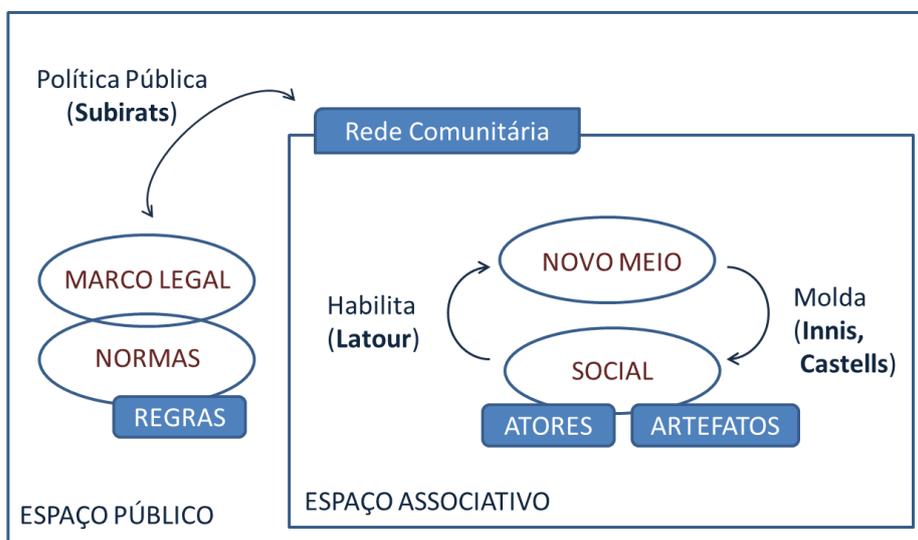
forma de um marco legal que busca mobilizar os recursos para efetivamente beneficiar a sociedade.

Em resumo, as duas abordagens que dialogam na interface do meio e contexto apresentaram os conceitos do viés do “novo meio” e de sua capacidade de moldar o ambiente social constituindo poder e conhecimento local. Também expressaram como o Estado e a sociedade civil podem atuar, definindo espaços de políticas públicas e bens públicos, (re)organizados a partir da emergência da Rede Comunitária.

5.5 Uma Visão Resumida da Abordagem Teórica

O conjunto de teorias e conceitos utilizados na abordagem teórica localiza a pesquisa no território dos meios e modos de produção das mensagens. Suas duas interfaces de análise, atores e contexto e meios e contexto permitem explorar a conformação do objeto e suas limitações e possibilidades. O diagrama a seguir resume as relações entre as principais teorias e os conceitos utilizados, tanto para o espaço associativo, como para o espaço público.

FIGURA 1 - ESQUEMA DO QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA



Fonte: autoria própria

A primeira clivagem analítica permite lançar mão da abordagem construcionista simétrica da Teoria Ator Rede na interpretação do fenômeno de gênese, consolidação e desenvolvimento da rede sociotécnica e seus efeitos. Uma rede heterogênea envolvendo atores humanos e artefatos responsáveis pela confirmação dos fatos que constituem a Rede Comunitária – o social habilita o “novo meio”. Na segunda, adota-se a contribuição do precursor teórico da mídia, Harold Innis, coadjuvado por Castells e seus conceitos

derivados das redes multimídias globais, para analisar como o novo organismo comunicacional próprio pode superar monopólios de conhecimento e poder criando alternativas para a integração com autonomia local, no tempo e no espaço – o viés do “novo meio” molda o social. Por último, se esse fenômeno é capaz de produzir um bem público alistando o Estado e a sociedade civil em um empreendimento associativo, não comercial, caberá revisitar nas políticas de comunicação os papéis de cada ator e, eventualmente, analisar as condições em que tal intervenção é capaz de organizar o espaço de política pública e tornar-se sustentável.

PARTE III – A INVESTIGAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS

Essa pesquisa busca estudar as redes de educação e pesquisa (REP), nomeadamente aquelas que se desenvolveram nas regiões metropolitanas de algumas cidades brasileiras, valendo-se de um modelo comunitário. A questão central que sintetizou o problema de pesquisa foi: em que circunstâncias a Rede Comunitária de educação e pesquisa é capaz de se constituir em organismo comunicativo próprio e sustentável (ver Capítulo 2). Como foi justificado na abordagem teórico-metodológica, se lançou mão da Teoria Ator-Rede para a interpretação de três iniciativas de Redes Comunitárias representativas. Para isso, nesta parte do trabalho, se apresentará, no Capítulo 6, o processo de seleção das três cidades, baseado nas categorias de análise e indicadores propostos e nos resultados e justificativas do estudo quantitativo realizado por meio de consulta aos líderes de todas as redes operacionais no país. No Capítulo 7, serão apresentadas a descrição e a interpretação alcançada para cada uma das três redes selecionadas. Cada descrição foi fundamentada no estudo qualitativo de um conjunto de entrevistas em profundidade, complementadas por análise documental, realizadas no período de outubro de 2014 a agosto de 2015, com os atores principais em cada consórcio. Por último, os resultados e os alinhamentos obtidos nas três descrições serão interpretados de maneira comparativa, buscando destacar as diferenças e as semelhanças dos percursos, avaliar as características de sustentação dos consórcios e seus distintos graus de irreversibilidade. Portanto, ao fim dessa introdução, enfatiza-se que essa parte pode ser considerada como a mais reveladora desse trabalho, não obstante a ressalva que representa apenas uma tradução possível das informações colhidas no campo. Em outras palavras, ela contém a interpretação singular do pesquisador a partir do seu olhar sobre o objeto. Certamente, outras serão igualmente possíveis, mas espera-se que, metodologicamente correta, permitirá avançar na direção de uma avaliação final sobre a sustentabilidade das Redes Comunitárias.

6 AS REDES COMUNITÁRIAS NA VISÃO DE SUAS LIDERANÇAS

A primeira etapa da investigação das Redes Comunitárias foi realizada mediante uma consulta aos presidentes dos Comitês Gestores de 37 iniciativas que estavam em operação em janeiro de 2014. Os presidentes dos Comitês Gestores são as lideranças responsáveis pela gestão administrativa, técnica e política da rede em cada cidade. Normalmente, são funcionários da instituição-líder, o que no caso da grande maioria dessas redes resulta com que sejam professores, diretores de departamento ou centros das universidades. Tendo sido eleitos presidentes pelos membros do Comitê Gestor, composto por representantes das instituições participantes da iniciativa, possuem conhecimento amplo e detalhado sobre a realidade de cada consórcio. Muitos dos entrevistados ainda eram os mesmos que lançaram o projeto de uma Rede Comunitária na cidade e, portanto, suas opiniões e percepções constituem uma porta de entrada valiosa para compreender o percurso e a situação atual de cada iniciativa.

A partir da metodologia proposta com vistas à operacionalização dessa primeira abordagem, foi preparado um questionário, composto por três seções correspondentes às três categorias de análise definidas, totalizando 38 questões fechadas obrigatórias, uma questão aberta opcional, além de uma quarta seção para a identificação do respondente²³. As questões foram organizadas nestas quatro seções, que trataram sobre: (i) a gênese da Rede Comunitária; (ii) a efetividade da Rede Comunitária; (iii) produção de políticas de comunicação e externalidades; e (iv) informações gerais, a fim de colher as informações relativas aos indicadores estabelecidos na etapa do planejamento do projeto de pesquisa. Alguns desses indicadores, suscitaram respostas assertivas, principalmente para as fases de gênese e efetividade da rede. Entrementes, como se esperava, no que se refere às externalidades e à construção de políticas, por serem aspectos vinculados aos efeitos mais complexos, intangíveis ou mesmo ainda fora da realidade prevista para essas redes, houve maior incidência de dúvida nas respostas (“não sei dizer”).

O questionário foi disponibilizado pela internet²⁴ e ficou disponível no período de 15/03/2015 a 31/03/2015, tendo recebido 27 respostas válidas, ou seja, 73% do universo total de redes em produção. As seguintes redes, identificadas por suas cidades e instituição-líder, responderam à pesquisa: Aracaju (UFS), Belo Horizonte (UFMG), Boa

²³ Apêndice A – Questionário para Presidente de Comitê Gestor sobre o Processo de Criação e Desenvolvimento da Rede Comunitárias de Educação e Pesquisa.

²⁴ Foi utilizado um sistema de formulário eletrônico automatizado, com acesso controlado por convite direto a cada presidente de Rede Comunitária, localizado em https://pt.surveymonkey.com/s/redes_comunitarias_no_Brasil.

Vista (UFRR), Brasília (UnB), Campina Grande (PAQTCPB), Campinas (Unicamp), Campo Grande (UFMS), Cuiabá (UFMT), Curitiba (UFPR), Fortaleza (UFC), João Pessoa (FAPESQPB), Macapá (UNIFAP), Maceió (UFAL), Natal (UFRN), Niterói (UFF), Ouro Preto (UFOP), Palmas (UFT), Petrolina (UNIVASF), Petrópolis (LNCC), Porto Alegre (UFRGS), Rio de Janeiro (FAPERJ), Salvador (UFBA), Santarém (UFOPA), São Carlos (UFSCAR), São Paulo (USP), Teresina (UFPI) e Vitória (UFES).

O objetivo desta primeira etapa foi exercitar as categorias e os indicadores, reconhecer e traçar um diagnóstico do maior conjunto possível de Redes Comunitárias e, a partir dele, eleger as três redes que melhor possam representar esse universo para uma posterior investigação em profundidade. Para isso, recuperando as categorias de análise identificadas na seção 3.1, para cada uma das três categorias foi ainda realizada uma sistematização dos achados por meio da definição de dimensões da categoria. Por intermédio dessas dimensões, foram agregados os indicadores, conceituando e sintetizando os resultados obtidos na pesquisa que melhor refletem os achados em cada categoria, descritos a seguir.

6.1 Achados Relativos à Categoria Gênese

Ao iniciar o processo de formação da Rede Comunitária, como foi visto, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) estimulou em cada cidade uma instituição de educação e pesquisa a assumir o papel de liderança local responsável pela articulação e formação do consórcio de participantes da iniciativa. A formação de comitês de governança (Comitê Gestor) e de tecnologia (Comitê Técnico) foi a principal atividade inicial dos consórcios. Portanto, ao analisar essa categoria de gênese da Rede Comunitária, as principais questões abordadas se referem aos processos de relacionamentos e interação entre os participantes, as formas de operação dos comitês, as políticas para associação, o modelo de repartição de custos, o grau de formalização do consórcio e as modalidades de incorporação de governos e do setor privado.

As dimensões estabelecidas para essa categoria são descritas no QUADRO 11, a seguir.

QUADRO 11 - DIMENSÕES DA GÊNESE DA REDE COMUNITÁRIA

Dimensão	Descrição	Indicadores
Dinamismo do Arranjo Social	Traduz o nível de atividade do consórcio em suas atividades regulares e ampliação de participantes	<ul style="list-style-type: none">• Funcionamento dos Comitês• Critérios Associativos
Formalização da Iniciativa	Representa o nível de formalização, baseado em instrumentos legais, convenções, acordos ou mesmo a personalidade jurídica própria assumida pela Rede Comunitária	<ul style="list-style-type: none">• Funcionamento dos Comitês• Grau de Incorporação• Requisitos e Regras de Coordenação
Modelo de Sustentação	Expressa o modelo de negócio adotado pela Rede Comunitária para sua autossustentação baseado no papel de patrocinadores e no rateio de custos	<ul style="list-style-type: none">• Modelo de Compartilhamento de Custos• Vínculo dos governos locais, municipal ou estadual
Inserção Local	Descreve como se incorporam ao novo organismo comunicativo outras expressões e usos da sociedade	<ul style="list-style-type: none">• Modos de Participação dos governos locais• Contrapartidas Empresariais

Fonte: autoria própria

Com isso em mente, a seguir, cada uma das dimensões identificadas na gênese da Rede Comunitária será trabalhada separadamente, cotejando e analisando os resultados obtidos na pesquisa quantitativa.

6.1.1 Dinamismo do Arranjo Social

O processo de implantação do consórcio possui uma dinâmica própria em cada cidade, exigindo reuniões dos comitês com frequência maior nessa etapa da modelagem e discussão dos contornos da Rede Comunitária, usualmente reduzindo-se com o início de sua operação. A pesquisa demonstrou que o grau de adesão dos participantes ao convite da instituição-líder foi inicialmente muito grande, superior a 70%. Houve também uma frequência maior de reuniões do Comitê Técnico em relação ao Comitê Gestor, enquanto para esse predominaram reuniões anuais. No entanto, de forma geral, observou-se que, na maior parte dos comitês, não se enraizou uma regularidade fixa, predominando reuniões esporádicas, sob demanda dos presidentes – vale ressaltar a exceção, Salvador, onde as reuniões do Comitê Gestor têm sido semanais desde a formação do consórcio em 2006. O número de instituições participantes nos consórcios diminuiu em 15% das iniciativas e aumentou em 63% das redes respondentes, demonstrando a capacidade de agência da maioria dos participantes em fortalecer e ampliar suas Redes Comunitárias.

Com base nos resultados da pesquisa, se identifica uma classificação para essa dimensão de Dinamismo do Arranjo Social que pode ser descrita como Estática, Ativa e

Dinâmica, e, por conseguinte, permite exprimir tais resultados com a seguinte configuração, apresentada no QUADRO 12.

QUADRO 12 – CONFIGURAÇÃO DO DINAMISMO DO ARRANJO SOCIAL

Indicador	Questão Avaliada²⁵	Descrição da Classificação	Valor
Funcionamento dos Comitês	2. Regularidade de reuniões do CG 3. Regularidade de reuniões do CT	<i>Dinâmica: frequência superior a trimestral e manutenção/ ampliação das instituições</i>	48%
		<i>Ativa: frequência inferior a trimestral e manutenção/ ampliação das instituições</i>	19%
Critérios Associativos	5. Número de instituições participantes	<i>Estática: esporádico e manutenção/redução ampliação das instituições</i>	33%

Fonte: autoria própria

Essa configuração demonstra que em pelo menos um terço das Redes Comunitárias não se alcançou um nível de atividade, coesão e dinamismo que tenha permitido a ampliação do arranjo social original.

6.1.2 Formalização da Iniciativa

Ao estabelecer os critérios e as diretrizes para implantação e funcionamento da rede, os comitês geram documentos e definem regras que se constituem a base do nascente modelo de governança da Rede Comunitária. O registro das discussões e decisões foi largamente praticado, superior a 80%. Entretanto, ainda houve reduzida consolidação na forma de políticas e normas próprias para o funcionamento do consórcio, 26%. De outra parte, verificou-se um esforço vigente em não manter tácito seu modelo de funcionamento e decisão, uma vez que cerca de 40% das redes declararam estar discutindo a aprovação dessas políticas. Os direitos e, principalmente, os deveres, institucionais e financeiros de cada participante são expressos em documentos que possuem distintos graus de compromisso. Em apenas 7% das redes não houve a adoção de qualquer instrumento formal. Mas quando se perguntou qual o tipo de acordo formal, ainda existiam 41% de iniciativas baseadas em acordos de intenções, ou seja, instrumentos frágeis que não possuem a mesma força de contratos ou convênios, muito mais adequados para o exercício de mecanismos de autorregulação do consórcio.

²⁵ O número da questão avaliada equivale ao número da pergunta no questionário da pesquisa (ver Apêndice A)

Com base nesses resultados, foi constatada a classificação em Informal, Preliminar, Formal e Institucional para a dimensão de Formalização da Iniciativa, apresentada no QUADRO 13.

QUADRO 13 – CONFIGURAÇÃO DA FORMALIZAÇÃO DA INICIATIVA

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Funcionamento dos Comitês	4. Há registro de discussões	Informal: <i>sem qualquer tipo de acordo formal</i>	7%
		Preliminar: <i>memorandos de entendimentos e incipiente formalização interna</i>	41%
Grau de Incorporação	8. Tipo de acordo formal entre os participantes da rede	Formal: <i>contratos e formalização interna</i>	52%
		Institucional: <i>existe uma entidade própria</i>	-
Requisitos e Regras de Coordenação	10. Há políticas ou regulamentos para funcionamento dos Comitês		

Fonte: autoria própria

Chama a atenção que nenhuma das redes existentes tenha se constituído como uma entidade própria, isto é, não houve opção ou condição para a criação de uma associação civil ou outra modalidade de entidade jurídica singular (Institucional).

6.1.3 Modelo de Sustentação

Como manter e desenvolver a Rede Comunitária? Essa pergunta vem sendo respondida com distintos modelos de sustentação, nos quais, invariavelmente, aparecem as práticas de rateio dos custos entre os participantes e o patrocínio de um ou mais deles, ou de um parceiro externo. Cerca de 20% se declararam mantidos por um patrono, usualmente a instituição-líder ou o governo local. Na maioria dos casos, aproximadamente 40%, declarou-se a adoção de um modelo de rateio, seja ele simples, com cotas iguais, seja ponderado (por exemplo, pelo número de campi dos participantes, funcionalidades do serviço etc.). Contudo, muitas redes, mais de 40%, responderam com explicações sobre discussões em andamento para superar dificuldades em seus modelos atuais. Tipicamente, apontaram para a necessidade de migração para um modelo de rateio, seja por necessidade (ex. uma mudança de governo local que implicou em revisão do patrocínio), seja por um interesse comum em tornarem-se mais resilientes e

autônomas. Com base nesses resultados, foi proposta a seguinte classificação para a dimensão do Modelo de Sustentação, apresentada no QUADRO 14.

QUADRO 14 – CONFIGURAÇÃO DO MODELO DE SUSTENTAÇÃO

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Modelo de Repartição de Custos	7. Modelo de compartilhamento de custos	<i>Autônomo: sem participação de governos e adoção de rateio</i>	7%
		<i>Cooperante: com participação de governos e adoção de rateio ou patrocínios institucionais</i>	67%
Modos de Participação dos Governos Locais	9. Vínculo dos governos locais, municipal ou estadual	<i>Vinculado: com participação e patrocínio parcial de governos e adoção de rateio</i>	11%
		<i>Dependente: com participação e patrocínio total de governos e sem rateio</i>	15%

Fonte: autoria própria

Pode-se observar que na configuração atual predomina o modelo de sustentação que articula a participação de governos locais com o rateio entre participantes, privilegiando a autossustentação em detrimento de uma relação de maior dependência e vinculação externa. Esse modelo também parece mais alinhado com as percepções declaradas sobre o papel da Rede Comunitária no espaço da política pública e na sua capacidade de inserção na sociedade local, como será apresentado posteriormente.

6.1.4 Inserção Local

Os governos locais, sejam eles estaduais, sejam municipais, e as empresas, geralmente públicas, foram apontados como participantes ativos em cerca de 60% e 52% das redes, respectivamente. Nessa condição, participavam dos comitês, contribuía com o modelo de sustentação e, em cerca de 15% dos casos, aportavam recursos na forma de cessão de infraestrutura para a Rede Comunitária (por exemplo, empresas de energia elétrica cederam direitos de passagem, governos permutaram ou cederam suas fibras ópticas etc.). No entanto, ainda em 22% não houve qualquer participação de empresas.

Apesar de serem redes restritas para aplicações em educação e pesquisa, o modelo de compartilhamento de infraestrutura pela cessão de fibras ópticas com empresas ou governos permitiu que praticamente todas as redes pesquisadas tivessem assumido uma configuração de sistema integrado, como demonstra a classificação obtida para a dimensão de Inserção Local, resumida no QUADRO 15, a seguir.

QUADRO 15 – CONFIGURAÇÃO DA INSERÇÃO LOCAL

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Modos de Participação dos governos locais	9. Vínculo dos governos locais, municipal ou estadual	<i>Sistema Acadêmico: sem participação de governos e empresas, restrito à academia</i>	4%
		<i>Sistema Integrado: com participação de governos ou empresas</i>	96%
Contrapartidas Empresariais	11. Forma de vinculação de empresas, públicas ou privadas		

Fonte: autoria própria

6.2 Achados Relativos à Categoria Efetividade

Ao iniciarem a operação da Rede Comunitária na cidade, os participantes da iniciativa tornaram-se, ao mesmo tempo, provedores e usuários do novo sistema comunicacional. Nessa etapa, as expectativas nutridas durante todo o período da gênese, anterior ao início da utilização dos novos serviços e aplicações, começaram a ser comprovadas ou refutadas. Nessa seção do questionário, buscou-se identificar como os efeitos e os resultados do novo organismo comunicacional são reconhecidos em termos de funcionalidade, ou seja, as aplicações em várias áreas do conhecimento, e da qualidade dos serviços da rede, traduzidos principalmente por sua disponibilidade, capacidade de tráfego e abrangência. Uma vez que a Rede Comunitária foi criada para superar as deficiências de comunicação e colaboração entre universidades, institutos e demais instituições de educação e pesquisa em longo prazo, o simples fato de ter alcançado uma etapa de efetivo uso comunitário já demonstra certa competência dos seus participantes. Consequentemente, várias negociações internas e externas foram bem-sucedidas e, possivelmente, novas competências institucionais ou de grupos de pesquisa locais foram consolidadas, posicionando e projetando essas organizações em um novo espaço de participação global.

Com isso em mente, as duas dimensões mais relevantes para refletir os achados na categoria de Efetividade estão descritas a seguir no QUADRO 16:

QUADRO 16 - DIMENSÕES DA EFETIVIDADE DA REDE COMUNITÁRIA

Dimensão	Descrição	Indicadores
Atendimento à Expectativa de Serviço	Traduz o nível de qualidade do serviço em função da disponibilidade e eficiência da comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da Rede
Valor Percebido pelo Participante	Representa uma expressão do valor atribuído à experiência do participante pelo uso, qualificação e inserção alcançados por meio da rede	<ul style="list-style-type: none"> • Novas Aplicações da Rede • Desenvolvimento de Novas Competências Locais • Projeção Institucional

Fonte: autoria própria

A seguir, serão detalhadas essas dimensões identificadas na efetividade da Rede Comunitária, analisando-se os resultados obtidos na pesquisa quantitativa.

6.2.1 Atendimento à Expectativa de Serviço

A fruição de serviços de qualidade é a razão principal pelo qual os participantes decidiram construir a Rede Comunitária. Os níveis de qualidade da rede atenderam amplamente a necessidade de 92% dos participantes – a qualidade pode ser traduzida pela alta disponibilidade de uso pelas instituições participantes, e o baixo retardo, entendido como a possibilidade de manterem uma experiência interativa eficiente em suas aplicações. Adicionalmente, houve um percentual menor de redes, 88%, que se consideraram atendidas com relação à diversidade de serviços e aplicações. Ou seja, com base nesses resultados, se identifica uma classificação para essa dimensão de Atendimento à Expectativa de Serviço resumida na seguinte configuração, descrita no QUADRO 17:

QUADRO 17 – CONFIGURAÇÃO DO ATENDIMENTO À EXPECTATIVA DE SERVIÇO

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Qualidade da Rede	14. Os níveis de qualidade (disponibilidade e rapidez) atendem às necessidades de seus participantes	<i>Eficiente: boas qualidade e funcionalidade</i>	85%
		<i>Insuficiente: baixa qualidade ou baixa funcionalidade</i>	15%
	15. Os níveis de funcionalidade (riqueza de aplicações) atendem às necessidades de seus participantes		

Fonte: autoria própria

6.2.2 Valor Percebido pelo Participante

Em muitas redes surgiram novas aplicações em função da oferta de capacidade abundante de comunicação. Tipicamente aplicações que exigem uso de vídeo de qualidade foram favorecidas. Nessa categoria, podem-se incluir usos intensivos de vídeo da saúde (ex. telemedicina entre hospitais e universidades), cultura (ex. distribuição de vídeo de alta definição para projeção – HD), engenharia (ex. visualização de estruturas e sistemas dinâmicos), entre outros. Os grupos de pesquisa envolvidos propõem novas experiências com seus pares e colaboradores. Os professores podem adotar novas metodologias de colaboração a distância (ex. videoconferência). De forma geral, existiu uma oportunidade para a formação de novas competências e a inserção externa em projetos e parcerias facilitadas por um conjunto de novas aplicações. Esse cenário se confirma nos seguintes valores atribuído pelos participantes: para 74%, a rede viabilizou novas aplicações e usos; 62% declararam que propiciou o desenvolvimento de novas competências nas organizações e até mesmo na cidade; 66% identificaram um novo resultado ou prática proporcionada pela rede, que representa uma melhoria de produção acadêmica, cultural ou empresarial. No entanto, apurou-se que, em média, 30% dos respondentes não conseguiram reconhecer esses efeitos, ou, pelo menos, vinculá-los à existência da Rede Comunitária. Por último, todos os participantes referiram a existência de algum valor nas aplicações ou conhecimento produzido. Logo, com base nesses resultados, se identifica uma classificação para a dimensão do Valor Percebido que pode ser descrita em cinco estados e, por conseguinte, permite exprimir tais resultados com a seguinte configuração, resumida no 18, a seguir.

QUADRO 18 – CONFIGURAÇÃO DO VALOR PERCEBIDO

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Novas Aplicações da Rede	12. Viabilizou novas aplicações e usos	Rede de Alto Valor: valor percebido em todos os critérios	26%
	13. Uso de novas aplicações foi antecipado	Valor em Aplicações: predomínio de resultados em novas aplicações	41%
Desenvolvimento de Novas Competências Locais	17. Desenvolvidas novas competências locais, na cidade, ou nas instituições	Valor em Conhecimento: predomínio de resultados em novas competências, projeção e produção	44%
	18. Há resultado ou prática viabilizado pela rede que represente uma melhoria na produção acadêmica, cultural ou empresarial	Valor Limitado: falha em produzir novas aplicações ou capacidades locais	33%
Projeção Institucional	19. Houve maior inserção local, na cidade, ou externa, nacional ou global, a partir da apropriação de seu uso em relacionamentos e projetos institucionais	Rede sem Valor: não alcançou uma percepção de valor em qualquer critério	-

Fonte: autoria própria

6.3 Achados Relativos à Categoria da Política e Externalidades

O contexto de atuação desse novo organismo comunicacional não é apenas o espaço associativo em que se constituiu. Houve desdobramentos e interpenetrações no espaço público, resultado das relações dos participantes com a sociedade. Por essa razão, nesta seção da pesquisa, demandou-se aos participantes uma avaliação sobre possíveis externalidades da rede. Pretendeu-se reconhecer a capacidade de promover o conhecimento produzido na comunidade pela apropriação de seus conteúdos e ampliação de seus usos. A maior visibilidade da cultura local também pode ter facilitado o aproveitamento de oportunidades para a atração e o diálogo com outros fluxos externos, remodelando a experiência de trocas globais. Adicionalmente, investigou-se a possibilidade da superação de barreiras de marcos legal ou regulatório, de monopólios de comunicação local e a possibilidade de enfrentamento de novos problemas coletivos, a partir do exemplo da própria Rede Comunitária. Por último, foi solicitado que as redes avaliassem a capacidade que tiveram para influenciar e apoiar as políticas públicas nas cidades, induzindo ações além do campo da educação e da pesquisa.

As dimensões estabelecidas para a categoria da Política e Externalidades estão descritas a seguir no QUADRO 19:

QUADRO 19 - DIMENSÕES DA POLÍTICA E EXTERNALIDADES

Dimensão	Descrição	Indicadores
Ampliação do Conhecimento e Cultura Local	Traduz o incentivo produzido localmente para ampliar o conhecimento e a capacidade de inovação	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento desde a Inauguração• Desenvolvimento de Novas Competências Locais• Projeção Institucional• Compartilhamento de Conteúdo Local• Apropriação de Fluxos Globais
Organização do Ambiente de Política Pública	Representa as externalidades positivas que a rede produz na comunidade	<ul style="list-style-type: none">• Aplicações de Uso Público• Sustentação não Comercial• Injunções Legais e Regulatórias• Projetos Conjuntos em Rede• Consolidação de Identidade Própria

Fonte: autoria própria

A seguir, são apresentadas essas duas dimensões identificadas para a política e externalidades da Rede Comunitária, analisando-se os resultados obtidos na pesquisa quantitativa.

6.3.1 Ampliação do Conhecimento e Cultura Local

Do ponto de vista de sua abrangência na cidade, 63% das redes estenderam seu traçado além do original, incorporando novos participantes. Simultaneamente, cerca de 60% dos respondentes reconheceram também a maior visibilidade e percepção dos conteúdos acadêmicos e culturais, ou seja, o incentivo local produzido pela iniciativa. Cerca de um terço dos respondentes não consegue dizer se houve benefício para a inserção de instituições em projetos externos, ainda que 60% afirmem que sim. Da mesma forma, há uma dúvida para 45% das redes com relação ao crescimento na apropriação que fizeram as instituições participantes na rede das contribuições externas e dos fluxos de informações oriundos de novos centros de influência. Baseado nesses resultados, emergiu uma classificação para essa dimensão da Ampliação do Conhecimento e Cultura Local, representada na seguinte configuração do QUADRO 20:

QUADRO 20 – CONFIGURAÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO E CULTURA LOCAL

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Crescimento desde a Inauguração	16. A rede se estendeu além do traçado original	<i>Ampla Incentivo: houve resultados em todos os critérios</i>	26%
Desenvolvimento de Novas Competências Locais	17. Desenvolvidas novas competências locais, na cidade, ou nas instituições	<i>Incentivo Local: predomínio do crescimento de competências, inserção e visibilidade locais</i>	37%
		<i>Inovação Aberta: predomínio do crescimento das competências locais na apropriação e uso de contribuições externas</i>	37%
Projeção Institucional	19. Houve maior inserção local, na cidade, ou externa, nacional ou global, a partir da apropriação de seu uso em relacionamentos e projetos institucionais	<i>Incentivo Limitado: falha em desenvolvimento de competências e visibilidade de conteúdos</i>	33%
		<i>Sem incentivos</i>	-
Compartilhamento de Conteúdo Local	24. A rede favoreceu o reconhecimento e a visibilidade externa de conteúdos locais em termos acadêmicos e culturais		
Apropriação de Fluxos Globais	26. A rede permitiu importar fluxos de atores, conhecimento e influências externas a partir de outros centros de influência		

Fonte: autoria própria

É possível observar que a configuração não revelou predomínio de nenhuma expressão de incentivo para a comunidade. Trata-se de uma indicação de que as redes podem ainda não possuir clareza sobre esses resultados mais amplos, mas, isoladamente, são capazes de afirmar externalidades que favorecem o aumento de competências e a inovação – deve-se ressaltar que um terço delas percebeu que há falhas nesse desenvolvimento. A distribuição revelou-se praticamente equilibrada, contabilizando 37% dos respondentes entre o maior incentivo local e a inovação aberta. Cerca de um quarto, 26%, reconheceu resultados estendidos em todas as questões, caracterizando a iniciativa como de amplo incentivo para a comunidade.

6.3.2 Organização do Ambiente da Política Pública

A disponibilidade do novo meio de comunicação possibilitou para 67% dos respondentes a superação de monopólios estabelecidos naquela localidade. Ou seja, a superação de barreiras e a criação de alternativas viáveis têm relação direta com a iniciativa da rede e a possibilidade trazida pelo modelo de incorporação do novo meio na

comunidade. Esse resultado não foi consequência do fomento das políticas de comunicação, uma vez que dois terços das redes responderam que não há apoio ou incentivo dos atuais marcos legais e regulatórios para o empreendimento de Redes Comunitárias no Brasil. Não obstante, a Rede Comunitária alcançou uma identidade própria, passando a ser reconhecida como um ente à parte, capaz de satisfazer expectativas dos seus participantes, e legitimar uma nova atuação pública. Em 60% das redes, a parceria com os governos locais permitiu o surgimento de aplicações de interesse público favorecendo políticas de educação básica, assistência em saúde, segurança pública, entre outras – um percentual expressivo, 26%, afirmou estar discutindo essa possibilidade. Para 78% das redes, a iniciativa que associou os participantes com o objetivo de produzir uma Rede Comunitária configurou um espaço para a interação e alianças, capaz de organizar a solução de outros problemas coletivos.

Com base nesses resultados, pode-se resumir a seguinte classificação para a dimensão de Organização do Ambiente da Política Pública, apresentada no QUADRO 21.

QUADRO 21 – CONFIGURAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE DA POLÍTICA PÚBLICA

Indicador	Questão Avaliada	Descrição da Classificação	Valor
Aplicações de Uso Público	20. A rede propiciou o surgimento de outras aplicações de interesse público (ex. para escolas, postos de saúde, segurança, inclusão etc.)	<i>Estruturante: houve resultados em todos os critérios constituindo-se como bem público</i>	33%
		<i>Identidade Nova: predomínio na superação de barreiras estruturais que consolidou sua identidade própria</i>	41%
Sustentação Não-Comercial	22. A rede permitiu que as instituições superassem possíveis monopólios de comunicação local	<i>Capital Social: predomínio no aumento da confiança comunitária e legitimação social</i>	52%
Injunções Legais e Regulatórias	23. Os marcos legais e regulatórios de comunicação no Brasil propiciam a implantação e o desenvolvimento de redes	<i>Externalidades Limitadas: falhas na coesão local limitam a rede ao processo associativo</i>	33%
		<i>Sem Externalidades</i>	-
Projetos Conjuntos em Rede	28. A Rede Comunitária, ao associar instituições, permitiu criar um outro espaço para a interação e alianças com vistas à solução de problemas coletivos		
Consolidação de Identidade Própria	30. A rede, além de satisfazer as expectativas de identidade de seus participantes, foi capaz de alcançar uma identidade própria, legitimando sua atuação pública		

Fonte: autoria própria

Trata-se de uma configuração que destaca a resposta comunitária alcançada por 52% dos respondentes, que consideraram que a participação ativa na superação de dificuldades foi capaz de fortalecer a confiança e, conseqüentemente, aumentar o capital social daquela comunidade. No entanto, se um terço considerou a Rede Comunitária como uma iniciativa estruturante, constituída como um bem público na comunidade, há outro terço de redes que confirmou a ausência de externalidades relevantes.

6.4 Percepções dos Consensos, Controvérsias e Dúvidas

Ao fim do questionário, foram propostas oito questões, que abrigaram um conjunto de temas de caráter mais geral sobre as redes. O objetivo dessas perguntas foi complementar o quadro mais amplo do que aquele já manifesto nas três categorias (gênese, efetividade, política/externalidade) por meio da avaliação das distintas percepções da iniciativa entre as instituições de educação e pesquisa. Foram abordados temas como a razão para o êxito de uma rede, o comprometimento dos participantes, a adequação dos instrumentos de contratação, o papel dos governos e empresas, a necessidade de recursos próprios e de mercado. Essas respostas, complementadas pelas anteriores, foram então compiladas para exprimir um resumo dessas percepções, baseado nas seguintes condições:

- os maiores consensos resultam de uma afirmação superior a 80%;
- as maiores controvérsias resultam de uma divisão equilibrada superior a 80%; e
- as maiores dúvidas resultam de dúvida ou “não sei dizer” superior a 20%.

Com base nessas definições, pode-se resumir a seguinte configuração de Percepções, apresentada no QUADRO 22.

QUADRO 22 - CONFIGURAÇÃO DAS PERCEPÇÕES

Percepção		Valor	
Consensos	<i>O sucesso da Rede Comunitária depende dos atores locais</i>	85%	
	<i>A associatividade produzida pode alcançar novos benefícios coletivos</i>	93%	
Controvérsias	<i>A repartição de custos torna-se inviável entre instituições públicas e privadas</i>	concordam	41%
		discordam	44%
	<i>As empresas não podem participar da mesma forma que as instituições de educação e pesquisa</i>	concordam	48%
		discordam	37%
	<i>O modelo comunitário é difícil, pois nem todas as instituições estão comprometidas</i>	concordam	63%
		discordam	30%
	<i>Não haveria Redes Comunitárias se o mercado pudesse prover tais serviços com qualidade</i>	concordam	37%
		discordam	52%
Dúvidas	<i>O investimento de recursos, humanos e materiais, é muito inferior aos benefícios públicos</i>	concordam	63%
		sem opinião	30%
	<i>A sustentação financeira das redes é papel do Estado e governos, não dos participantes</i>	discordam	48%
		sem opinião	22%

Fonte: autoria própria

Como será abordado, esse resultado foi muito útil para orientar as entrevistas em profundidade das redes selecionadas para a pesquisa qualitativa. Principalmente delinear de antemão as principais controvérsias favoreceu a aplicação metodológica da interpretação da ação dos atores dessas redes sociotécnicas.

6.5 A Escolha das Redes para a Pesquisa Qualitativa

A identificação das redes para o aprofundamento dessa investigação tomou como ponto de partida os resultados da pesquisa quantitativa. Nas dimensões analisadas anteriormente, compareceram as 27 redes respondentes, distribuídas segundo as características descritas por seus presidentes de Comitês Gestor. Importa agora selecionar apenas três que sejam mais representativas desse conjunto e, adicionalmente, levar em consideração os três fatores relevantes, discutidos na abordagem metodológica no Capítulo 3, que consideram o papel do governo, o modelo de custos e o grau de incorporação. Deve-se, para isso, considerar que a pesquisa fechada indicou que todas as Redes Comunitárias conseguiram realizar as etapas de gênese e efetividade – todas operam e produzem efeitos positivos, ainda que parcialmente, para seus participantes. Nem todas apontaram resultados na etapa de políticas e externalidades. Certamente, entre cada um dos consórcios, há variados graus com relação a esse percurso de conformação da Rede Comunitária – alguns certamente tornaram-se mais bem preparados, outros ainda têm oportunidades de melhoria ou problemas na consolidação. Ou seja, há um grau de maturidade que se pode atribuir a qualquer Rede Comunitária, pois é preciso inicialmente superar fragilidades para alcançar uma situação de estabilidade, que só então permitirá avançar em direção às externalidades em seu espaço de atuação comunitário ou público. Por essa razão, sustenta-se que uma amostra representativa deverá identificar uma rede em cada nível da escala de maturidade.

Desse modo, supondo que todas as Redes Comunitárias estão em um percurso próprio e peculiar de desenvolvimento, definiram-se três indicadores que possam caracterizar a evolução de um Grau de Maturidade: primeiramente, um consórcio em seu grau inicial de organização e operação, revelado pelo Índice de Fragilidade; em um segundo grau, em que teria atividade eficiente de operação e organização estável, apontado pelo Índice de Estabilidade; e, por último, um grau plenamente consolidado e na franca externalização de seus efeitos na comunidade, identificado pelo Índice de Externalidade. Todos os indicadores foram calculados a partir do mesmo conjunto de cinco dimensões, consideradas as cinco principais características extraídas de cada etapa da pesquisa quantitativa, a saber: dinamismo (ver QUADRO 12), formalização (ver QUADRO 13), modelo de sustentação (ver QUADRO 14), valor (ver QUADRO 17 e QUADRO 18) e incentivos (ver QUADRO 17 e QUADRO 18). O QUADRO 23, a seguir, resume a composição desses indicadores.

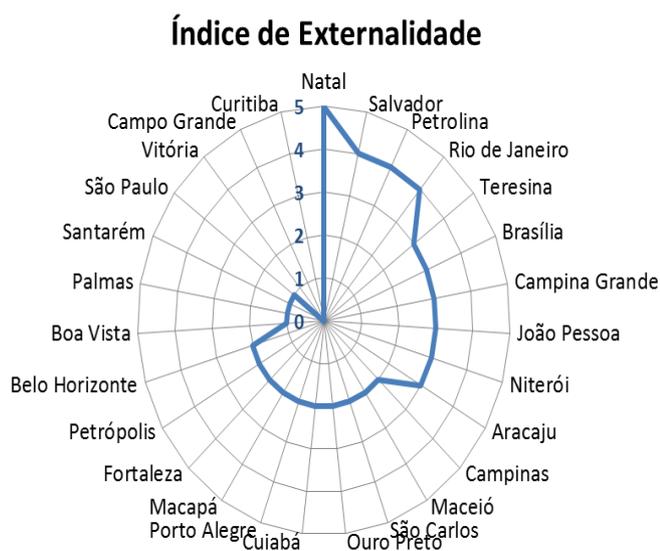
QUADRO 23 – GRAU DE MATURIDADE DE REDES COMUNITÁRIAS

Indicador	Configuração da Classificação
Fragilidade	1. <i>Estática</i>
	2. <i>Informal ou Preliminar</i>
	3. <i>Dependente ou Vinculado</i>
	4. <i>Insuficiente e Valor Limitado</i>
	5. <i>Com Incentivos Limitados e Externalidades Limitadas</i>
Estabilidade	1. <i>Ativa</i>
	2. <i>Preliminar</i>
	3. <i>Autônomo ou Cooperante</i>
	4. <i>Eficiente ou Alto Valor</i>
	5. <i>Com Amplo Incentivo ou Estruturante</i>
Externalidade	1. <i>Dinâmica</i>
	2. <i>Arranjo Institucional ou Formal</i>
	3. <i>Autônomo ou Cooperante</i>
	4. <i>Eficiente e Alto Valor</i>
	5. <i>Com Amplo Incentivo e Estruturante</i>

Fonte: autoria própria

Conseqüentemente, tomando-se as respostas obtidas na pesquisa quantitativa para cada rede e aplicando-se a metodologia desses indicadores, foi então obtido seu valor ou índice de Fragilidade, Estabilidade e Externalidade. Esse cálculo resulta do somatório das ocorrências, sim ou não, nas classificações definidas no QUADRO 23. Conseqüentemente, cada rede assumiu um valor entre 0, caso não incorra em nenhuma dessas classificações, e 5, no caso de uma ocorrência completa. O resultado final permitiu expressar o valor alcançado por todas as Redes Comunitárias em cada índice.

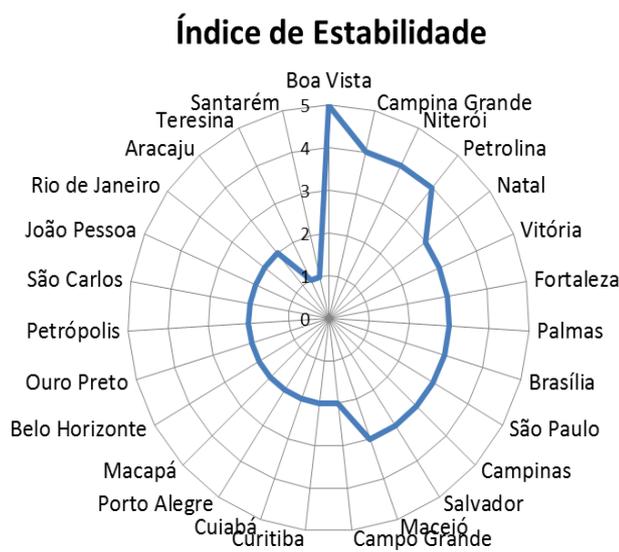
FIGURA 2 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE EXTERNALIDADE



Fonte: autoria própria

O Índice de Externalidade possui maior valor quanto mais estruturante demonstra ser a atuação do consórcio e seu valor percebido. A maior pontuação no índice de externalidade foi alcançada pela Rede Comunitária de Natal, a única com valor 5, conforme demonstra o Gráfico de Externalidade na 2.

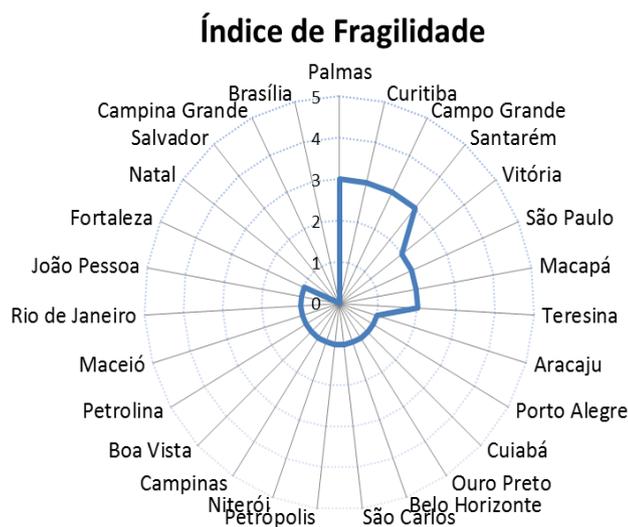
FIGURA 3 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE ESTABILIDADE



Fonte: autoria própria

Para o Índice de Estabilidade, valores maiores representam uma rede que se consolidou e alcançou uma operação estável, com boa efetividade. A pontuação máxima no índice de estabilidade foi atribuída à Rede Comunitária de Boa Vista, a única nessa configuração de fatores com valor 5, conforme demonstra o Gráfico de Estabilidade na FIGURA 3.

FIGURA 4 - GRÁFICO DO ÍNDICE DE FRAGILIDADE



Fonte: autoria própria

O Índice de Fragilidade quando cresce indica uma rede que ainda possui pequena consolidação e apresenta grau de maturidade incipiente. A maior pontuação no índice de fragilidade foi atribuída às Redes Comunitárias de Palmas, Curitiba, Campo Grande e Santarém, todas nessa configuração com valor 3, conforme demonstra o Gráfico de Fragilidade na FIGURA 4 – as 27 redes respondentes assumiram posições entre 1 e 3, não havendo ocorrência de rede com alto valor de fragilidade.

Finalmente, isso significa que, no total, os indicadores apontaram seis possíveis redes para a próxima etapa da pesquisa. No caso do Índice de Fragilidade, para eleger entre essas quatro redes a que melhor complementaria o trabalho de pesquisa qualitativa, passou-se a analisar o conjunto completo das redes selecionadas com vistas a realizar uma escolha que aumente a diversidade de redes na pesquisa qualitativa. Inicialmente, tomaram-se as duas outras primeiras colocadas, Natal e Boa Vista, com o maior Índice de Externalidade e Estabilidade, respectivamente. Analisando-se seus perfis com relação ao papel do governo, modelo de custos e grau de incorporação, e cotejando-os com cada

uma das redes mais frágeis, chegou-se ao resultado que pode ser visto no QUADRO 24, a seguir.

QUADRO 24 - SELEÇÃO DE REDE COMUNITÁRIA FRÁGIL PARA A PESQUISA QUALITATIVA

Fatores	Natal	Boa Vista	Palmas	Curitiba	Campo Grande	Santarém
Governo	<i>Participa</i>	<i>Patrocina</i>	<i>Participa</i>	<i>Patrocina</i>	<i>Participa</i>	<i>Patrocina</i>
Modelo	<i>Condomínio</i>	<i>Patrono</i>	<i>Condomínio</i>	<i>Patrono</i>	<i>Patrono</i>	<i>Patrono</i>
Incorporação	<i>Formal</i>	<i>Preliminar</i>	<i>Preliminar</i>	<i>Preliminar</i>	<i>Preliminar</i>	<i>Preliminar</i>

Fonte: autoria própria

Tendo em vista que Palmas foi a única entre as quatro iniciativas mais frágeis que possuía um modelo baseado em condomínio com rateio entre os participantes, e considerando que Boa Vista já representava uma experiência com o patrocínio do governo local, a configuração final mais diversa e completa para a pesquisa qualitativa incluiu as Redes Comunitárias de Natal, Boa Vista e Palmas. Dessa forma, escolheu-se a rede que melhor complementou o conjunto, tornando-o suficientemente representativo da realidade, baseado em distintos Graus de Maturidade e respeitando os fatores relevantes de seleção necessários para responder à questão central da pesquisa.

7 A DESCRIÇÃO E O MAPEAMENTO DE TRÊS REDES COMUNITÁRIAS

A segunda etapa da investigação das Redes Comunitárias foi realizada por meio de entrevistas e análise documental de dados relativos às Redes Comunitárias e ao marco legal e regulatório de políticas de comunicação. As entrevistas foram realizadas com participantes dessas redes nas cidades de Palmas, Boa Vista e Natal e, com representantes da RNP em Brasília. As entrevistas foram todas presenciais. Inicialmente, foram realizados contatos com os presidentes de cada Comitê Gestor (CG) para solicitar sua participação e apoio na execução da pesquisa. Conforme a metodologia proposta, no mínimo, os quatro tipos de atores locais para os quais se desejava realizar a entrevista foram relacionados e descritos ao presidente do CG: o próprio presidente ou líder, a empresa parceira (cedente de direitos de passagem dos cabos), uma instituição participante do consórcio e um representante do governo local. O líder pôde, a partir desse diálogo inicial, não só indicar os nomes dos melhores porta-vozes desses participantes, como acrescentar sugestões de novos entrevistados que, em sua opinião, seriam necessários para melhor descrever a Rede Comunitária – o que ocorreu nas três cidades, aperfeiçoando, de maneira importante, a descrição de cada rede sociotécnica inicialmente presumida.

Todas as entrevistas foram realizadas durante 2015, em Palmas, de 13 a 15 de maio, com sete representantes (5h13 registrados); em Boa Vista, de 26 a 27 de maio, com oito representantes (4h48 registrados); em Natal, de 10 a 12 de julho, com sete representantes (6h14 registrados), e, finalmente, na RNP em Brasília, entre julho e setembro, com dois representantes (1h37 registrados), totalizando 24 entrevistas de atores locais e globais (totalizando 15h49).

Previamente às entrevistas, foram levantadas as informações que a RNP produziu e disponibilizou sobre cada iniciativa de Rede Comunitária, principalmente por meio do sistema de intercâmbio de informações e documentação entre Redes Comunitárias (REDECOMEP, 2005b). Esse repositório das Redes Comunitárias contém informações sobre cada projeto, documentos administrativos e técnicos, registro de notícias sobre o progresso de cada consórcio, mapas, especificações técnicas e informações sobre os participantes, valores de investimento e dados sobre abrangência da rede. Ainda que não esteja atualizado, uma vez que seus registros mais recentes são referentes a setembro de 2013, se tratou de uma fonte administrativa e extremamente importante para o estudo da iniciativa nacional, uma vez que o pesquisador pôde ter acesso às informações restritas aos consórcios e instituições participantes. Além disso, o repositório reúne um conjunto

de dados sobre os eventos ocorridos durante a gênese e o início de operação para os três casos analisados, processos esses que estão compreendidos em período anterior à data de paralisação de atualização dessa base de informações. Dessa forma, o repositório de Redes Comunitárias tornou-se uma referência durante toda a pesquisa pela organização dos documentos e informações globais e locais que conformaram cada uma das iniciativas.

Graças à compilação dos resultados da pesquisa quantitativa e das informações documentais do repositório de redes, as entrevistas semiabertas puderam ser planejadas para explorar aquelas situações particulares de cada cidade. Como foi visto na abordagem metodológica, baseado nos conceitos da Teoria Ator-Rede, buscou-se descrever a configuração de cada rede sociotécnica, emprestando ao discurso de cada ator a possibilidade de revelação dos argumentos que se articularam, seus porta-vozes e discordantes, com o propósito de, seguindo sua narrativa, identificar as portas de entrada para a compreensão do estado da rede heterogênea: as controvérsias encerradas ou aquelas ainda inacabadas. A partir dessa identificação de controvérsias, foi possível explorar o processo de mediações entre os atores que permitiu, ou negou, à rede alcançar algum ordenamento. Quais atores foram capazes de transladar interesses e mobilizar outros. Quais artefatos técnicos precisaram ser produzidos para proteção desses interesses pela agência dos mediadores. E, mesmo considerando que o “ordenamento é provisório” (LAW, 2006, p. 58), pelos traços nos discursos, em que âmbito esses atores que criaram e mantêm a rede heterogênea, consideraram-na inquestionável.

Alinhado com a metodologia proposta, os marcos legais e regulatórios de comunicação foram considerados como um ator global, externo ao arranjo local, permitindo que o foco da interpretação comparativa seja o universo da comunidade, privilegiando, nesse momento, as micro articulações (*attachment*), sinergias, cristalizações e limitações em jogo entre os atores locais. Pela mesma necessidade de ênfase, a RNP passou a ser considerada um ator local ao prefigurar-se que suas ligações na rede heterogênea são relevantes para completar o correto mapeamento de sua constituição. Assim, todas as redes investigadas possuem em comum esses dois atores, a RNP e o Marco Legal e Regulatório de Comunicações, que, por suas características singulares, serão abordados separadamente nas próximas duas seções, permitindo uma melhor compreensão das descrições posteriores de cada Rede Comunitária.

7.1 Atores Comuns

Ao fomentar o desenvolvimento de uma rede nacional para educação e pesquisa no País, a RNP desempenhou papéis diferentes ao longo de sua trajetória institucional. A criação de Redes Comunitárias nas regiões metropolitanas, inicialmente, não aparecia entre suas iniciativas estratégicas. Por que então surgiu esse ator promovendo consórcios entre universidades e centros de pesquisa? Qual a relação teria essa iniciativa com as possibilidades que as políticas públicas de comunicação estabeleciam para a fruição da comunicação entre alunos, professores e pesquisadores? Estaria o marco legal brasileiro ou mesmo a regulamentação das comunicações permitindo a ampliação dessa infraestrutura avançada para a educação e a pesquisa? Com essas questões em mente, antes de descrever o que se passou em cada uma dessas cidades, será vantajoso conhecer melhor o que cada um desses dois atores globais e, ao mesmo tempo, comuns a todos os consórcios, aportaram como influência, possibilidade e limite aos novos arranjos comunitários.

7.1.1 O Ator RNP

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), foi criada como uma associação civil, sem fins lucrativos, em 1999, e posteriormente, qualificada como Organização Social pelo Decreto nº. 4.077, de 9/1/2012, para desenvolver metas de políticas públicas de pesquisa e educação superior, expressas em contrato de gestão celebrado com a União, por meio do Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT (RNP, 2014, 24). Essa institucionalização, ocorrida há mais de dez anos, sucedeu um período imediatamente anterior, a partir de 1989, no qual a RNP atuou como um projeto de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O projeto RNP foi parte central das políticas de informática no período pós-reserva de mercado, nomeadamente, na implantação e na difusão da internet no país, tanto para uso acadêmico, como para o modelo de uso comercial, a partir de 1995 (CARVALHO, 2006). Baseado na versão atual desse contrato de gestão, um instrumento de fomento de atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento na área de tecnologia de informação e comunicação (TIC), o MCT estabeleceu três diretrizes de missão para a RNP: (i) como um laboratório nacional, cujos clientes são grupos de pesquisa que desenvolvem tecnologias, redes e novas aplicações no país; (ii) como uma infraestrutura avançada de comunicação e colaboração, para suporte aos alunos, professores e pesquisadores de instituições de educação, pesquisa, saúde e cultura; e (iii) como um

empreendedor de soluções de TIC de interesse público, que aproveitem os resultados obtidos pela qualificação de recursos humanos e inovação na área (MCTI, 2010).

Para atender a demanda por uma infraestrutura avançada de comunicação e colaboração, a partir de 2004, o MCT passou a financiar a ampliação da espinha dorsal (*backbone*) da RNP e aumentar sua abrangência para as unidades da Federação e capitais onde as conexões ainda eram de baixa velocidade – naquele momento, variando do menor valor, de 4Mb/s na Amazônia setentrional, até 622Mb/s, na interconexão entre Rio de Janeiro e São Paulo (RNP, 2015). Contudo, a RNP já vinha realizando estudos, projetando e implantando redes experimentais de alta velocidade com empresas operadoras e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações – CPqD (GIGA, 2004), e realizando seminários de inovação com a comunidade científica nacional e internacional para explorar novos modelos de ampliação da infraestrutura para pesquisa fortemente baseada em TIC. Conforme descrevem Stanton e Abelem:

Em 2001, a RNP deu início aos passos que a levariam à adoção de tecnologias ópticas nas suas redes, tanto de longa distância como de acesso em área metropolitana. Neste período foi forte a influência do exemplo da Canet, rede acadêmica nacional do Canadá, montada e gerida pela CANARIE, e os Workshops RNP de 2003 e 2004 contou com a participação de palestrantes convidados de CANARIE. A principal contribuição desta interação com CANARIE foi conhecer o modelo de redes ópticas comunitárias, amplamente adotado no Canadá, tanto pela CESP²⁶ local, como por outras comunidades, tais como de escolas públicas (STANTON e ABELEM, 2006, p. 2).

A oportunidade para colocar à prova o modelo comunitário surgiu também em 2004, quando a conexão por rádio do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) ao ponto de presença da RNP em Belém, localizado na Universidade Federal do Pará (UFPA), foi danificada por um raio e permaneceu inoperante por duas semanas. Segundo Stanton, o então diretor da unidade de pesquisa, Peter Toledo, buscando alternativas mais confiáveis, aceitou a proposição da RNP de não só criar uma conexão redundante em fibra óptica para seu campus, mas buscar interessar as demais instituições de educação e pesquisa em Belém na criação de uma infraestrutura de fibra óptica comunitária para a integração de todos os campi na região metropolitana e seu acesso global. Em consequência, a RNP e a UFPA passaram a desenvolver um estudo de viabilidade, e realizaram contatos com a empresa concessionária de distribuição de energia local, Celpa, que autorizou o uso de seus postes para um futuro projeto. No entanto, as instituições não possuíam recursos para cobrir o investimento, estimado em R\$ 1,1

²⁶ Nota: CESP significa Comunidade de Educação Superior e Pesquisa.

milhão (STANTON e ABELEM, 2006). Coube à RNP e às instituições de Belém propor ao MCT o financiamento do projeto, chamado Metrobel, o que, após alguns meses, em agosto de 2004, produziu uma resposta positiva baseada em recursos do Fundo de Infraestrutura para Amazônia (CT-Amazon). Entrementes, a avaliação política sobre o potencial de inclusão social que um modelo de redes de alta velocidade poderia promover para a comunidade acadêmica levou o ministério a definir um novo programa nacional responsável por integrar suas estratégias em comunicação avançada, computação de alto desempenho e uso de bibliotecas digitais de teses e dissertações. Esse programa, chamado Rede-Conhecimento, ficou sob responsabilidade de três unidades de pesquisa do MCTI, a RNP, o LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica e o IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, tendo sido descrito da seguinte forma:

O projeto promoverá o progresso científico e tecnológico do Brasil, gerando benefícios diretos e indiretos para toda a sociedade. Cientistas e educadores poderão trabalhar de forma integrada, nacional e internacionalmente, tendo à disposição uma rede funcionando a múltiplos gigabits por segundo, aplicações em grade computacional para processamento de alto desempenho, e conteúdo digital, serviços e aplicações associadas a repositórios temáticos. As ações da RNP nesta primeira fase do Rede-Conhecimento envolvem a implantação de uma infraestrutura de rede óptica nacional com capacidade multigigabit e o apoio à formação de redes comunitárias metropolitanas de ensino e pesquisa, que se ligarão a essa rede nacional (RNP, 2005).

Esse impulso permitiu à RNP evoluir para uma rede nacional com velocidades de 10Gb/s, lançada em novembro de 2005 durante a 3ª. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Durante uma sessão plenária, foi realizado o primeiro espetáculo de dança telemática em tempo real por redes no Brasil, envolvendo bailarinos, músicos e engenheiros entre João Pessoa (UFPB), Salvador (UFBA) e Brasília. Entretanto, se uma infraestrutura nacional poderosa começava a emergir, além do projeto-piloto Metrobel, ainda não havia decisão sobre investimentos nas cidades. Isso ocorreu no apagar das luzes de 2004, quando a Financiadora de Estudos de Projeto (FINEP), por orientação do MCT, realiza uma encomenda à RNP para submissão de proposta para criação de redes metropolitanas de educação e pesquisa em todas as 26 capitais restantes. Nascia então o Projeto Redecomep – Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa, com prazo de dois anos e financiamento de aproximadamente R\$ 40 milhões de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

A descrição dos objetivos do projeto, conforme seus documentos de divulgação, apresentava:

O projeto inclui a implantação, em conjunto com as instituições de pesquisa e educação superior, de infraestrutura de fibras ópticas (próprias ou por meio de cessão de direitos), equipamentos para a rede lógica e a gestão administrativa dos projetos de cada rede metropolitana. Após a implantação de cada rede metropolitana, a gestão da sua operação, seu custeio e sua sustentabilidade ficarão a cargo das instituições usuárias. Assim, outro objetivo do projeto é estimular a formação de consórcios, de forma a assegurar a sua autossustentação (REDECOMEP, 2005a).

Ou seja, uma das premissas da RNP para a participação no projeto foi a criação de consórcios de instituições de pesquisa e educação superior com vistas à autossustentação. As instituições elegíveis estavam localizadas nas áreas metropolitanas de cada cidade onde existia um Ponto de Presença (PoP) Estadual da RNP - exceto no estado da Paraíba, onde o PoP está instalado no interior, Campina Grande, em todas as outras unidades da Federação, esse ponto de convergência e entroncamento de conexões físicas da rede acadêmica brasileira localiza-se na capital. As razões para a proposição desse modelo consorciado decorrem do sucesso das experiências em iniciativas semelhantes internacionais, conforme foi visto, mas também de bons resultados nacionais, por exemplo, um projeto do CNPq, em conjunto com o Comitê Gestor da Internet no Brasil, que financiou redes experimentais metropolitanas em consórcios de grupos de pesquisa (REMAV, 1997). Havia também a convicção de que a afinidade entre instituições de educação e pesquisa com relação a sua missão e modelo jurídico e institucional favoreceria a formação dos consórcios – ao contrário, como será abordado posteriormente, a legislação e o arcabouço de regras administrativas se transformaram em um dos principais entraves a serem superados para a implantação das três redes analisadas.

Assim, a RNP oferecia a oportunidade de financiar a criação da Rede Comunitária, arcando com os custos de projeto, implantação, aquisição de equipamentos, ativos e serviços necessários, incluindo a capacitação técnica dos recursos humanos locais, para todas as instituições de educação e pesquisa públicas – as privadas poderiam também participar do consórcio e utilizar a rede, mas deveriam financiar a aquisição de seus próprios equipamentos. Em contrapartida, o consórcio formado pelas instituições usuárias da infraestrutura se responsabilizaria pelos custos de sua operação, manutenção e eventual ampliação. Conforme resume a resposta da RNP a uma pergunta frequente, sobre como se formaliza um consórcio, havia um modelo proposto para fazê-lo:

O primeiro passo para o desenvolvimento de um projeto de redecomep é a formação do seu consórcio e a implantação de um Comitê Gestor. Deverá haver uma instituição âncora que coordene a formação do consórcio e a implantação do projeto como interlocutor local com a coordenação do projeto pela RNP. A formalização do consórcio poderá ser feita em duas etapas. A primeira, por meio da assinatura de um Memorando de Entendimentos entre as instituições participantes, explicitando a sua intenção de participar da iniciativa. O documento deverá indicar, ainda, as premissas para adesão e os objetivos do projeto local. Na segunda etapa, deverá ser assinado um Termo de Cooperação, onde deverão constar detalhadamente os papéis e responsabilidades de cada instituição participante, principalmente no que se refere à gestão, operação, manutenção e custeio da infraestrutura (REDECOMEP, 2005a).

Durante a entrevista com o diretor da RNP²⁷ que liderou todo projeto, o trabalho desenvolvido é descrito também a partir dessas premissas originais, mas a elas se somam várias incertezas, como, por exemplo:

No início não pensamos em incluir os governos locais, municipal e estadual. Não tínhamos também clareza sobre como tratar os direitos de passagem; como abordar, se iríamos comprar ou negociar por permuta, pois não conhecíamos os interesses do setor elétrico e demais detentores desses direitos. Também iríamos precisar de autorização pública do espaço municipal para fazer obras (RNP, Diretor, 2015).

O interesse dos governos locais surgiu logo com a formação dos primeiros consórcios. Eles passaram a ser considerados como possíveis participantes no modelo de parceria, desde que contribuíssem para a sustentação da rede. Aqueles que concordavam em apoiar o consórcio local passavam a receber um ou dois pares de fibra para seu uso exclusivo (ex. a conexão de postos de saúde, escolas, órgãos de governo) e segregado da rede acadêmica. Tal comprometimento, em alguns casos, também representou a adesão de um sócio capaz de facilitar autorizações de intervenções no espaço público ou negociações com empresas concessionárias para a implantação dos cabos ópticos na cidade. Ainda assim, no segundo relatório técnico à FINEP, já se identificava que a obtenção desses direitos de passagem, que implicavam em negociações e longos trâmites para a formalização de “contratos de cessão ou permuta de infraestrutura, obtenções de licenças e autorizações formais para a construção das redes, tem consumido tempo muito acima do que inicialmente previsto no cronograma do projeto” (RIBEIRO-FILHO, 2006, p. 28).

Para a eficiência e economia do projeto, a RNP iniciou um processo único de seleção de fornecedores de equipamentos comutadores ópticos²⁸, para todas as redes em

²⁷ RNP, Diretor. Entrevista 8. [jul. 2015]. Entrevistador: autor. Brasília, 2015. 1 arquivo .mp3. (97m.).

setembro de 2005. Ao fim de uma licitação com etapas de comprovação de funcionalidade e desempenho, realizadas em laboratórios das universidades federais, foi selecionado o primeiro classificado. A esse se somou uma segunda empresa, que ofereceu condições semelhantes de fornecimento, permitindo que cada consórcio pudesse eleger dentre os “dois maiores fabricantes mundiais de comutadores ópticos para redes metropolitanas, a preços significativamente reduzidos” (RIBEIRO-FILHO, 2006, p. 21). Baseados nessa fórmula, no início de 2006, foram selecionados os fornecedores de cabos ópticos com compromisso de registro de preços para o período de 15 meses, aumentando a previsibilidade e reduzindo os custos pela escala da aquisição. Outra medida que simplificou a formação dos consórcios, desta vez com relação ao caráter regulatório da iniciativa, foi a obtenção de uma autorização nacional, em vez de licenças locais, para a exploração pela RNP do Serviço Limitado Especializado (SLE), de interesse restrito em regime privado²⁹. De forma diversa, apenas para a contratação dos serviços de implantação (projeto executivo de engenharia) e construção das redes físicas, foi adotada uma estratégia diferente. A proposta consistia em buscar desenvolver fornecedores locais que seguissem apoiando os consórcios em longo prazo. Como explica Ribeiro-Filho:

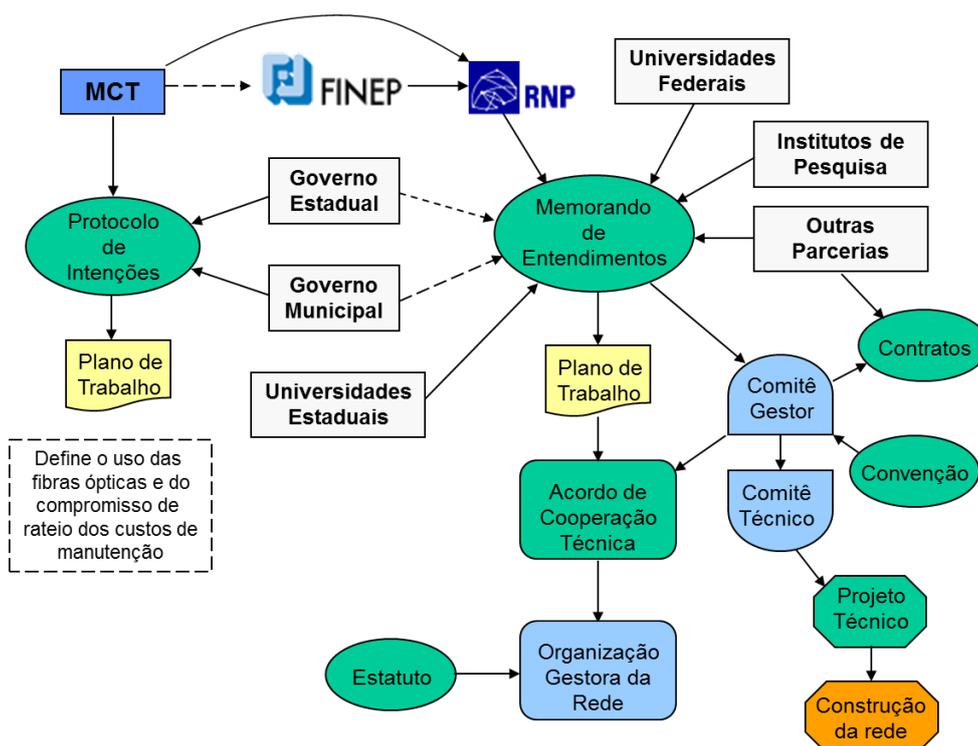
Embora inicialmente a RNP tenha considerado a possibilidade de realizar também um processo centralizado para a contratação de um (ou dois) fornecedor(es) para este tipo de serviço, constatou-se posteriormente que seria mais conveniente e interessante que a escolha privilegiasse empresas locais e que houvesse a participação de representantes dos comitês gestores de cada rede no processo de seleção (RIBEIRO-FILHO, 2006, p. 23).

Ao fim de 18 meses do início da execução do projeto Redecomep, com vários ajustes em suas premissas, necessários para atender à diversidade de situações locais e obstáculos formais, o processo de criação de uma Rede Comunitária passou a ser descrito pelo seguinte diagrama, apresentado na FIGURA 5.

²⁸ Equipamentos de comunicação de dados que representam os elementos ativos na rede óptica, capazes de traduzir (comutar) entre os fluxos de sinais eletrônicos processados pelos computadores dos campi e os fluxos de sinais de luz transmitidos em muito alta velocidade pelas fibras ópticas entre os campi na cidade.

²⁹ ANATEL- Agência Nacional de Telecomunicações: Ato no. 55.015, de 28 de dezembro de 2005.

FIGURA 5 - MODELO DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS



Fonte: RIBEIRO-FILHO, 2007

Como foi visto, tudo se inicia com o Memorando de Entendimento (MdE) que todos os participantes devem firmar, declarando sua intenção de “assumir conjuntamente o compromisso de planejar, instalar e manter um serviço de rede avançada em área metropolitana” (REDECOMEP, 2005a). Também, nesse momento, concordam as instituições com o prazo de seis meses para formalizarem um Acordo de Cooperação Técnica, necessário para estabelecer os direitos e as obrigações recíprocos, forma de operação e manutenção da infraestrutura compartilhada. O MdE cria o Comitê Gestor e o Comitê Técnico, e define suas funções, modo de funcionamento e prerrogativas. Essa estratégia permitiu à RNP iniciar a formação do consórcio com um documento fracamente vinculante, ao mesmo tempo em que sinalizava o compromisso futuro de um Acordo ou Convênio, a ser desenvolvido, capaz de atender às necessidades dos participantes.

Para permitir a adesão de órgãos representantes de governos locais, estaduais ou municipais, foi definido um Protocolo de Intenções, mais tarde chamado de Acordo de Cooperação, entre o governo local e o Ministério de Ciência e Tecnologia. Seu objetivo foi formalizar o apoio recíproco entre os níveis federal e estadual, ou municipal, para a sustentação da Rede Comunitária de pesquisa, a interligação de órgãos do governo local e a indicação das instituições representantes no Comitê Gestor do consórcio

(REDECOMEP, 2005a). Ainda que esse segundo instrumento não permitisse o repasse de recursos, ele estimulou muitos acordos locais em várias capitais, como comentou Ribeiro-Filho, ainda no primeiro ano do projeto: “A iniciativa está alavancando o investimento direto de mais de R\$ 2,3 milhões para as redes de Manaus, Salvador e Vitória por meio das parcerias com os governos estaduais e municipais locais, propiciando a ampliação dessas redes” (RIBEIRO-FILHO, 2006, p. 24).

O Acordo de Cooperação Técnica, terceiro instrumento, que sucede o Memorando de Entendimentos firmado entre a RNP e cada participante, repassa os direitos de uso exclusivo para a instituição de fibras ópticas e equipamentos, estabelece a propriedade das fibras excedentes para a RNP, pactua os critérios de operação e manutenção e o modelo de gerenciamento técnico da rede. Além disso, estabelece o papel do Comitê Gestor, qualifica os deveres de contribuição do participante para com o consórcio e estabelece as possíveis sanções, como advertências ou desligamento. Inicialmente, esse instrumento também explicitaria o modelo de repartição de custos adotado. A ideia original da RNP consistia na criação de uma associação entre as entidades participantes, formalmente estabelecida como uma organização sem fins lucrativos. Contudo, isso não ocorreu ainda em nenhuma Rede Comunitária. Na entrevista, o diretor da RNP explicou as alternativas que foram adotadas:

Discutimos muito nos fóruns Redecomep como estabelecer esses acordos, levou de 3 a 4 anos. Ao longo das discussões, ficou claro que seria muito difícil, e que não teríamos condição de fazê-lo no prazo que precisávamos para ter documentos formais assinados. Não tendo essa formalização institucional, uma associação, não seria possível ter uma definição precisa de qual seria o modelo de rateio adotado. Nesse momento, tomei a decisão de retirar do Acordo de Cooperação [ACT] qualquer intenção de definir com clareza as obrigações de rateio. Nós simplesmente passamos a dizer que as instituições iriam se organizar para fazer a manutenção da infraestrutura (RNP, Diretor, 2015).

A RNP passou a não mais pactuar ou discutir como a sustentação ocorreria, e esse posicionamento abriu oportunidade para que os governos locais também pudessem assumir esse papel, como uma contrapartida ao investimento na rede. Dessa forma, nos Acordos de Cooperação, não há critério de rateio, mas obrigação de sustentação.

Esse conjunto de processos, regras e instrumentos construídos pela RNP configurou uma proposição completa, apesar de insuficiente, do que deveria ser uma Rede Comunitária, buscando traduzir alguns interesses dos atores envolvidos em sua implementação. Para efeito de sua compreensão, enquanto resultado de escolhas técnicas, mas também de condicionantes sociais e do contexto econômico, político e

cultural, propõe-se chamá-lo de Modelo Comunitário. Nas próximas seções, ao analisar o ator RNP em cada um dos três consórcios, será possível qualificar esse Modelo Comunitário como um Ponto de Passagem Obrigatório para todos os outros atores da rede sociotécnica, engendrando com isso as translações dos interesses e o possível ordenamento da Rede Comunitária.

No entanto, antes de lançar o olhar sobre a dinâmica da gênese de um desses consórcios, será necessário reconhecer um ator externo que influi diretamente nas motivações do que se passa em cada comunidade.

7.1.2 O Ator Marco Legal e Regulatório de Comunicação e Inovação

As leis e a regulamentação de comunicação no Brasil têm se mostrado ineficazes para permitir a criação e a sustentação de políticas sociais que promovam o uso de tecnologias de informação e comunicação na educação e na pesquisa. Com algumas exceções, principalmente no que se refere à radiodifusão pública e comunitária, o marco legal de comunicação não concebeu princípios e regras para promover a integração de escolas, bibliotecas, universidades, museus, institutos, centros de pesquisa, entre outras instituições de educação e pesquisa, em redes de informação que favoreçam o uso de aplicações e de conteúdos culturais e científicos.

Para permitir essa avaliação e caracterizar a influência desse ator nas Redes Comunitárias, foi realizada a revisão dos mais relevantes instrumentos legais e normativos, e seus principais objetivos (QUADRO 25) que concorreram para certas formulações de políticas capazes de atender às necessidades de comunicação e colaboração em educação e pesquisa no Brasil nos últimos 53 anos.

QUADRO 25 - REGRAS INSTITUCIONAIS E SUA RELAÇÃO NA COMUNICAÇÃO EM E&P

Ano	Instrumento	Implicação para a comunicação em educação e pesquisa
1962	Lei nº 4.117, Código Brasileiro de Telecomunicações, 14/12/62.	Define modelo institucional para comunicação (telecomunicações e radiodifusão) e determina o uso de tarifa especial para os programas educativos da Federação e de instituições privadas de ensino e cultura (Art. 104).
1993	Decreto nº 1.352, 28/12/93.	Fixa a tarifa especial no valor de 10% das tarifas normais de telecomunicações para o Programa “Televisão para a Educação” (MEC, MC e MCT) em projeto-piloto de três anos.
1995	Portaria nº 148, Ministério das Comunicações, 31/05/95.	Regula o uso dos meios de telecomunicações e define o provimento de serviços internet como serviço valor adicionado, portanto, fora do monopólio de telecomunicações (também conhecida como Norma 4).
	Decreto nº 1.589, 10/08/95.	Redefine a tarifa especial em 50% do valor regular de serviços de linha dedicada para acesso à internet por instituições de ensino e de cultura, e de institutos de pesquisa científica e tecnológica, para utilização estritamente acadêmica por um ano.
	Emenda Constitucional nº 8, 16/08/95.	A emenda constitucional abre à participação de empresas privadas a exploração de telecomunicações, determina a instituição do órgão regulador (Anatel) e a edição de lei para organização dos serviços.
1997	Lei nº 9.472, Lei Geral de Telecomunicações, 16/07/97.	A Lei Geral de Telecomunicações define o novo marco legal, especialmente com relação ao regime jurídico e interesse dos serviços na sociedade. Também define fundos para o desenvolvimento tecnológico do setor (Funttel) e para a universalização de serviços públicos de telecomunicações (Fust).
2000	Decreto nº 3.624, 05/10/00.	Regulamenta o Fust e estabelece, entre outros objetivos, a implantação para estabelecimentos de ensino e bibliotecas de: (i) telefonia, (ii) acessos à internet, incluído equipamentos terminais, (iii) redes de alta velocidade para comunicação e teleconferência e (iv) a redução das contas de serviços de telecomunicações. Define ainda um valor mínimo de 18% do total de recursos da aplicação de cada exercício para os estabelecimentos públicos de ensino.
2001	Decretos nº 3.753 e nº 3.754, 19/02/01.	Estabelece metas de universalização de acesso à internet de laboratórios informatizados em 13.237 escolas de ensino médio e profissionalizante com recursos do Fust: PGMU-Escolas.
	Licitação nº 1 /2001, Anatel.	Processo para seleção de prestadoras de serviços que atendam ao PGMU-Escolas. Anulado em 12/07/02 pela Anatel, após irregularidades apontadas pelo TCU, como a ausência de prévia definição de nova modalidade de serviço público específico.
2004	Consulta Pública nº 494, Anatel, 19/01/04.	Consulta para estabelecimento de metas de universalização de novo Serviço de Comunicação Digital (SCD), em regime público e privado, para atender a 260.000 instituições de interesse público com recursos do Fust. A proposta final da Anatel, encaminhada ao Ministério das Comunicações, restrita ao regime público, foi abandonada.
2008	Decreto nº 6.424, 04/04/08.	Estabelece novas metas de universalização para telefonia e define obrigações de implantação de redes de suporte à transmissão (<i>backhails</i> , limitado à velocidade de 64Mbps) nas cidades, em vez de Postos de Serviços Telefônicos. Em complementação,

		todos os concessionários de telefonia firmaram acordos bilaterais com a Anatel para a conexão à internet de 56.865 escolas públicas urbanas, sem ônus, a partir de 1Mb/s, com ampliação até 2025.
	Ato de Anuência nº 7.828, Anatel, 19/12/08.	Anuência prévia à fusão da Telemar com BrasilTelecom estabelece condicionantes e contrapartidas sociais, entre outros, em termos de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento com instituições científicas e tecnológicas e no fornecimento de serviços e infraestrutura para uma rede de educação e pesquisa avançada por meio da RNP – Rede Nacional de Pesquisa, por dez anos.
2010	Decreto nº 7.175, 12/05/10.	Estabelece o Plano Nacional de Banda Larga com vistas à ampliação do acesso à internet para o cidadão, bem como atribui nova missão a empresa estatal Telebras, como o apoio às políticas públicas de conexão de instituições, como universidades, centros de pesquisa, escolas, hospitais, postos e telecentros.
	Ato de Anuência nº 6.235, Anatel, 27/11/10.	Anuência prévia à fusão da Telefonica com a Vivo estabelece condicionantes e contrapartida social, entre outros, em termos de disponibilização de infraestrutura para interconexão de redes de pesquisa científica avançada conectando campi de universidades em sua área de atuação à RNP, por cinco anos.
2014	Lei nº 12.965, Marco Civil da Internet, 23/04/14	Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. Declara como um direito de todos o acesso à internet.

Fonte: autoria própria

O primeiro diploma legal, o Código Brasileiro de Telecomunicações, inaugura a preocupação com um tratamento diferenciado para as aplicações educacionais. Os “programas educativos” públicos ou privados deveriam ser objeto de uma tarifa menor e, por isso, chamada especial. As redes de computadores só surgiram no fim dos anos 1980 no Brasil, primeiramente, com tecnologias proprietárias e limitadas às aplicações textuais de mensagens e transferência de arquivos, tal como foi a BITNET (CARVALHO, 2006). Não obstante, passaram-se mais de 30 anos até que o então presidente Itamar Franco regulamentasse a lei fixando em 10% o valor da tarifa especial, exclusivamente para atender a um programa de três anos em educação a distância (SARAIVA, 1996). Ou seja, esse programa de educação a distância pagaria 10% do preço regular das tarifas de telecomunicações. Sem que pudesse ser colocado em prática, a transição para o governo Fernando Henrique Cardoso instituiu uma nova agenda de privatização e re-regulação do setor de telecomunicações. As experiências no uso da internet acadêmica brasileira foram importantes na qualificação de novos instrumentos legais que pretendiam assegurar seu amplo uso e disseminação na sociedade. A internet foi considerada um serviço de valor adicionado e, pela primeira vez, explicitamente, uma tarifa especial de 50% foi atribuída à conexão de instituições acadêmicas, entretanto, por apenas um ano. Em outras palavras, uma instituição acadêmica poderia pagar metade do preço regular de

telecomunicações para acesso a um provedor de internet. Preparava-se assim, o cenário para a liberalização do setor de telecomunicações. Como não havia provedores de internet no país, além da RNP, e o Sistema Telebras não estava apto para atender a esse novo papel, não houve efeito prático para as instituições que buscavam participar de redes de pesquisa ou educação. Portanto, ainda sem ter gerado nenhum uso ou resultado na sociedade, em 1997, a Lei Geral de Telecomunicações redefine todo o marco legal, especialmente com relação ao regime jurídico (público ou privado) e interesse dos serviços (coletivo ou restrito), juntamente com o estabelecimento de um Fundo Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), para promover o acesso aos serviços em regime público. Tal fundo, ao ser regulamentado em 2000, prevê a implantação de acessos à internet em estabelecimentos de ensino e bibliotecas, além de redes de alta velocidade para comunicação e teleconferência. As duas tentativas subsequentes para utilizá-lo, a primeira, via metas de universalização para escolas de nível médio e profissionalizante, e, a segunda, por meio da criação de um serviço público específico para atender a 260.000 instituições de interesse público, não chegaram a se concretizar por dificuldades técnicas e políticas. Apenas com o Plano Banda Larga nas Escolas (PBLE) em 2008, no momento da revisão das metas de universalização da telefonia, foi consumada uma troca de obrigações regulatórias que permitiu efetivar a primeira alternativa concreta para o início da conexão das escolas públicas urbanas. Desde então, mesmo o Programa Nacional de Banda Larga (ANATEL, 2013) não projetou uma meta para a conexão de escolas ou universidades. Após 2010, foram publicados pela Anatel dois atos regulatórios isolados, que resultaram em contrapartidas de Pesquisa e Desenvolvimento e cessão de infraestrutura para conexão de universidades à RNP, não se observaram medidas que tenham buscado promover a inclusão de alunos e professores por meio das políticas de comunicação.

Atualmente, cerca de metade da população brasileira maior de dez anos, 85,6 milhões, possui acesso à internet³⁰. Um cenário de exclusão que vem sendo alvo de políticas sociais para sua mitigação, mais intensamente a partir de 2010 com o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL). Mas, muitas vezes, os números não revelam a realidade dos fatos. Um percentual importante dos acessos à internet em banda larga no Brasil é oriundo de conexões sem fio celulares. Informa a Anatel que há 24 milhões de acessos em banda larga fixa. Usualmente, essas são as melhores conexões para acesso à

³⁰ Nesta seção, os dados são referentes à PNAD (IBGE, 2013).

internet, quando chegam às casas, escolas, empresas. Para esse tipo de banda larga, com relação às obrigações de qualidade do serviço, o regulador aponta que há insuficiência na velocidade medida em 14 unidades da Federação³¹. Empiricamente, a velocidade média no país foi calculada em 3,4Mb/s, o que coloca o Brasil na 89ª colocação mundial por essa avaliação³² - isso significa que um vídeo de cinco minutos (200MB) requer 8,5 minutos para ser transferido. Pervasiva nas classes mais altas, nas classes C e D a internet possui 50% e 18% de usuários, respectivamente (CGI, 2014a). Entre as opções mais frequentes para o local de acesso, independentemente da classe, surge a casa em primeiro lugar, com 71%; e a escola em quinto lugar, com 17%, em média nacional. A escola até hoje não é um bom lugar para ter acesso à internet, especialmente para os mais pobres. Para esses, só aparece como opção depois do acesso no trabalho, no vizinho e na *lan house*.

Com foi visto, para propiciar acesso à internet em banda larga nas escolas, foi criado o PBLE, no qual as empresas concessionárias de telefonia em 2008 firmaram acordos com a Anatel para a conexão à rede de todas as escolas públicas urbanas, a partir de velocidades de 1Mb/s, com ampliação até 2025. O PBLE, ainda que tenha impulsionado uma solução importante, não evoluiu em termos de velocidades e qualidade nessas 66.000 escolas urbanas, conforme apontou uma pesquisa realizada em 630 escolas da área metropolitana da cidade de Natal (CD, 2015): metade não possui acesso à internet, e, nas demais, a velocidade média medida foi de 370Kb/s – o que significa que o mesmo vídeo de cinco minutos de duração requer 6 dias para ser transferido. Se esse resultado puder ser colocado ao lado da opinião de 70% dos professores que julgam a baixa velocidade na conexão à internet como o principal obstáculo em seu uso (CGI, 2014b), será possível entender a grande exclusão da escola da sociedade em rede.

As dificuldades enfrentadas na fruição desse direito de acesso devem ser consideradas à luz da Lei Geral de Telecomunicações (LGT). Como foi discutido com relação ao processo de privatização e ao problema de pesquisa (ver Seção 2.2), por meio da LGT, os serviços passaram a ser definidos quanto à abrangência como sendo de interesse restrito (ex. grupo de instituições) ou coletivo (ex. uso amplo); e quanto ao

³¹ Resultado das medições realizadas pela Entidade Aferidora da Qualidade em março/2015 que informa velocidade média mensal inferior a 80% do contratado. Disponível em http://www.teleco.com.br/qscm_qualidade.asp. Acesso em 04/07/15.

regime de exploração, foram classificados no regime privado (ex. telefonia móvel, objeto de autorização, sem obrigações de universalização e continuidade) ou público (ex. telefonia fixa, objeto de concessão, com obrigações de universalização e continuidade). Esse marco legal, por exemplo, faz com que uma rede de comunicação de educação seja enquadrada como um serviço restrito, e, portanto, vinculado ao regime privado de prestação. Em outras palavras, não permite que seja considerada de interesse amplo ou coletivo, isolando tais iniciativas do uso de recursos de universalização, exclusivamente dedicados aos serviços em regime público, desde a elaboração da LGT, empregados apenas na universalização da telefonia fixa. Por essa razão, qualquer iniciativa de inclusão de escolas, unidades de saúde ou universidades terá que conviver com esse marco legal e regulatório insuficiente para abrigar o empreendimento comunitário. Ademais, com a facilitação no uso de novas tecnologia de informação e comunicação, a formação de redes tornou-se uma opção acessível e eficiente para várias empresas, municipalidades e organizações da sociedade civil. As novas iniciativas comerciais de pequenos provedores de telecomunicações vêm sendo promovidas e amparadas pelas políticas de comunicação como o PNBL. Contudo, aquelas de ânimo não comercial, oriundas de associações entre organizações ou de parcerias com o setor privado e governos, devem seguir a mesma lógica criada para os grupos e as empresas comerciais, ainda que venham a ser reconhecidas como um bem público ou um *commons*³³. Assim, visto que não houve revisão desse modelo desde 1997, permanece o mesmo marco legal afirmando que o Estado deve se ater apenas àquilo que possui abrangência coletiva e regime público, e, com relação à universalização, privando a sociedade da fruição de recursos do FUST em políticas de comunicação para o acesso às redes.

Em complementação, quanto ao arcabouço legal e regulatório da política nacional de ciência, tecnologia e inovação, pode-se reconhecer a formação de um sistema nacional completo e complexo, envolvendo universidades, centros de pesquisa públicos e privados, agências de fomento federais e estaduais, parques e polos tecnológicos, empresas juniores, coordenação federativa, entre outros atores. Esse sistema, apesar dos inegáveis avanços em políticas públicas³⁴, na opinião de Peregrino, sofre com a

³² Calculada pela empresa de distribuição de conteúdo digital Akamai. Disponível em <http://www.stateoftheinternet.com/downloads/pdfs/2015-q1-state-of-the-internet-report-infographic-america.pdf>. Acesso em 03/07/15.

³³ Um conceito econômico sobre recursos possuídos e compartilhados por uma comunidade baseados em governança e critérios de sustentabilidade (OSTROM, 2007).

³⁴ Algumas legislações importantes para o desenvolvimento da pesquisa no Brasil: Lei 8.010/1990, isenção de impostos de importação; Emenda 19/1998 introduz a eficiência como

burocracia recorrente, que impede a inovação. Há um excesso de leis, cuja hierarquia não é obedecida, geram-se crescentes inconsistências e engessamentos, sem que tenha sido possível a superação do atual modelo burocrático por um modelo gerencial, ou seja, um modelo por resultados, apropriado para os projetos de pesquisa e inovação. Isso porque “uma inovação é o processo integrado de diferentes atores, públicos e privados, e o mercado, que requer agilidade” (PEREGRINO, 2015). Dessa forma, os projetos de pesquisa, extensão tecnológica e inovação ainda são tratados como se fossem uma repetição previsível de atividades, trazendo enormes prejuízos para qualquer atividade de desenvolvimento, principalmente quando se requer cooperação entre entes de natureza jurídica distinta. A mais recente regulamentação que visa corrigir algumas dessas questões, o PLC 77³⁵, modificará diversas leis e demais instrumentos já existentes, estabelecendo um novo arcabouço mais apropriado para o empreendimento em ciência, tecnologia e inovação. Com efeito, no caso do marco legal e regulatório de Inovação, permanece o Estado buscando sua própria revolução, capaz de contradizer à experiência pregressa e ao vaticínio de Franz Kafka: “Todas as revoluções se evaporam e deixam atrás de si apenas o limo de uma nova burocracia”.

Ao fim da análise desse segundo ator, sustenta-se que esses dois atores, RNP e Marco Legal e Regulatório de Comunicação e Inovação, são comuns a todos os consórcios. A RNP é um ator interno, local, diretamente envolvido nas discussões, promovendo e atraindo os participantes por meio de translações sucessivas para o Modelo Comunitário. O Marco Legal e Regulatório de Comunicação e Inovação é um ator externo, global, mas com poder suficiente para favorecer ou limitar as possibilidades de arranjos associativos e de sustentabilidade de uma Rede Comunitária não comercial. Com isso em mente, acredita-se que há condições para deter o olhar e descrever, ainda sem comparações, o que se passou em Palmas, Boa Vista e Natal. Para isso, serão usadas como portas de entradas as controvérsias, e buscar-se-á revelar a natureza do alinhamento alcançado em cada rede sociotécnica.

princípio da administração pública; Lei 10.973/2004, ou Lei da Inovação, incentiva parcerias público-privadas, cria mecanismo de subvenção econômica, prevê incubadoras de empresas e Núcleos de Inovação Tecnológica em instituições; Lei 11.196/2005, ou Lei do Bem, cria incentivo fiscal para investimentos em P&D; Emenda 85/2015, ou PEC da Inovação, promove a ligação universidade-empresa, desburocratiza a gestão de recursos.

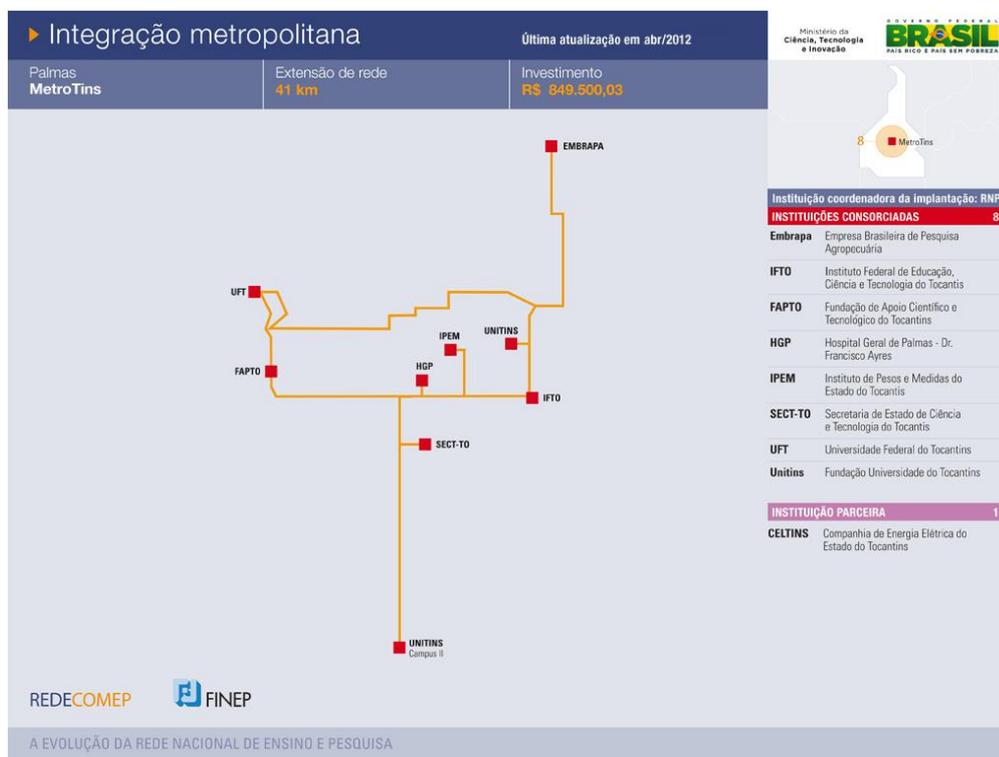
³⁵ Projeto de Lei da Câmara no. 77/2015, aprovado pelo Senado Federal em 9/12/2015 e enviado à sanção do Presidente da República. Disponível em <http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getTexto.asp?t=171927>. Acesso em 13/12/2015.

7.2 Rede Comunitária de Palmas – Metrotins

O consórcio foi formado inicialmente por oito instituições participantes e uma instituição parceira. O projeto executivo de engenharia foi considerado relativamente simples, principalmente porque Palmas é uma cidade planejada, somada ao fato de existir um reduzido número de instituições e campi a interligar na área metropolitana – inicialmente foram nove localidades. O Comitê Gestor (CG) adotou o nome de Metrotins para a rede, que iniciou sua operação em 2011 e levou pouco mais de quatro anos para ser planejada e implantada, desde a formação do CG. A

FIGURA 6, a seguir, resume os participantes, custos, extensão da rede e apresenta um diagrama esquemático da disposição dos campi na área metropolitana.

FIGURA 6 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE PALMAS



Fonte: RNP (REDECOMEP, 2005b)

A pesquisa quantitativa identificou quatro Redes Comunitárias com índice de fragilidade 3, numa escala de 0 a 5. A Metrotins foi escolhida, como apresentado no QUADRO 24, por ser a única dentre as quatro mais frágeis que possuía um modelo de sustentação baseado em rateio entre os participantes, sem patrocínio do governo. Conseqüentemente, ao recordar os fatores que caracterizam uma rede com fragilidades, pode-se, resumidamente, descrevê-la como um consórcio de instituições com atividades

esporádicas de seus comitês, com arranjo institucional preliminar de incipiente formalização e vinculado, ou buscando apoio, dos governos locais. Do ponto de vista de sua efetividade, a rede possui qualidade e funcionalidade ainda insuficientes, dificultando a fruição das aplicações de seus participantes, que, por essa razão, lhe atribuem um valor limitado. Suas externalidades são modestas e com baixa contribuição para a formação de novas competências locais e a apropriação de fluxos e valores externos. As falhas na coesão local circunscrevem assim sua capacidade de agência ao próprio processo associativo interno, e, conseqüentemente, configura-se incapaz de gerar novas aplicações de interesse público na comunidade.

Com isso em mente, para preparar as entrevistas com as instituições em Palmas, o pesquisador realizou o convite ao presidente do CG para participar e solicitou a indicação de representantes de instituições do consórcio com adequada diversidade. Isso significou identificar distintos tipos de participantes, contando com pelo menos um instituto, um centro de pesquisa, uma empresa e um representante do governo. Deve-se ressaltar, que, mesmo nesse caso, quando formalmente o governo local, tanto do estado quanto do município, ainda não havia tomado a decisão de participar do consórcio, tornou-se importante colher esse depoimento. Foram, então, aceitas as seis sugestões realizadas pelo presidente. Somou-se a esses atores locais o ator global RNP, que foi representado por seus gestores em entrevistas realizadas posteriormente à pesquisa local em Palmas. Por fim, não foi possível entrevistar um dos atuais dirigentes da Universidade Federal do Tocantins (UFT). A UFT abriga o Ponto de Presença Estadual da RNP no Tocantins, o PoP-TO, e por essa razão foi natural que assumisse o papel de instituição âncora do consórcio em Palmas. Esses atores passam a ser tratados como:

- i. Líder (presidente do CG)³⁶
- ii. Universidade Âncora (Universidade Federal do Tocantins – UFT)³⁷
- iii. Instituto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO)³⁸
- iv. Universidade (Fundação Universidade do Tocantins - Unitins)³⁹

³⁶ LÍDER, Metrotins. Entrevista 3. [mai 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (45m.).

³⁷ UNIVERSIDADE ÂNCORA, Metrotins. Entrevista 1. [mai 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (34m.). Esse entrevistado também respondeu como Estado, tendo em vista sua atual vinculação à área de Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins (ver Nota de Rodapé nº 43).

³⁸ INSTITUTO, Metrotins. Entrevista 2. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (102m.).

- v. Centro de Pesquisa (empresa Embrapa Pesca e Aquicultura)⁴⁰
- vi. Cedente (empresa de distribuição de energia Energisa Tocantins)⁴¹
- vii. Reitor (reitor da Universidade Federal do Tocantins - UFT no período da implantação da Metrotins)⁴²
- viii. Estado (Agência Tocantinense de Ciência, Tecnologia e Inovação - Agetec)⁴³
- ix. RNP (dirigentes da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa)²⁷

Baseado nesse conjunto de entrevistas em profundidade e na análise dos documentos do consórcio de Palmas obtidos na RNP e com o Líder, foi possível preparar o primeiro mapeamento da rede sociotécnica, incluindo nessa representação as principais controvérsias identificadas. O mapa permite vislumbrar imediatamente um panorama do desenvolvimento da Metrotins. A leitura do Gráfico Temporal, apresentado na FIGURA 7, deve ser realizada considerando à esquerda do mapa as controvérsias que foram abertas entre os atores e, à direita, aquelas que puderam ser fechadas, totalizando 11, sendo que apenas uma foi concluída.

³⁹ UNIVERSIDADE, Metrotins. Entrevista 6. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (49m.).

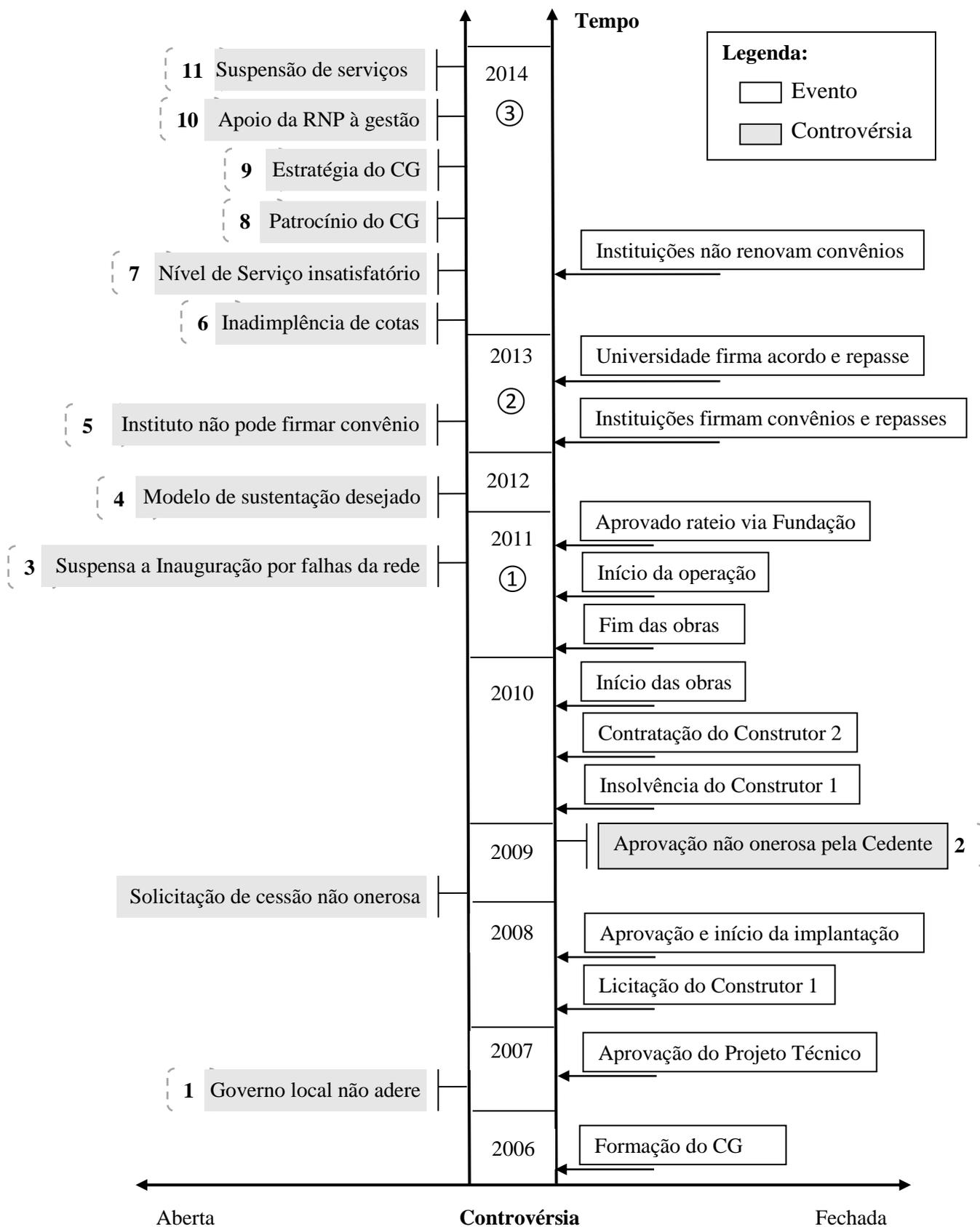
⁴⁰ CENTRO DE PESQUISA, Metrotins. Entrevista 4. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (64m.).

⁴¹ CEDENTE, Metrotins. Entrevista 5. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (18m.).

⁴² REITOR, Metrotins. Entrevista 7. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. Anotações.

⁴³ ESTADO, Metrotins. Entrevista 1. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Palmas, 2015. 1 arquivo .mp3. (34m.). Esse entrevistado também respondeu como Universidade Âncora, tendo em vista sua vinculação anterior, no momento da gênese da Metrotins, à universidade (ver Nota de Rodapé nº 37).

FIGURA 7 - METROTINS: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS



Fonte: autoria própria

7.2.1 Descrição Realizada pelos Atores

A Metrotins, segundo o Líder, iniciou-se com uma estreita colaboração entre os participantes, principalmente o Líder, o Instituto e a Universidade. Nem todos os participantes em 2006 estavam plenamente preparados para trabalhar no projeto, pois tanto o Instituto como o Centro de Pesquisa ainda passariam por uma profunda mudança institucional, acarretando inclusive alteração de sua governança e localização na cidade.

Para a Universidade, contar com uma rede óptica metropolitana, seria como uma espécie de “sonho tecnológico que a realidade do Tocantins naquele momento não permitia vislumbrar na cidade de Palmas” (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015). Não existia a possibilidade de utilizar-se fibra óptica na cidade para melhorar serviços aos alunos e professores, tanto que os sistemas acadêmicos da Universidade estavam hospedados em Brasília. Outro grande projeto, em educação a distância, permanecia localizado em Curitiba. A oportunidade de participar da Metrotins imediatamente contou com o apoio da direção da Universidade, pois permitiria qualificar o uso de várias ações institucionais e manter em Palmas os recursos estratégicos, humanos e materiais, com efetividade e baixo custo.

O Instituto, a partir de 2009, cresceu intensamente na capital e também se interiorizou com novos campi no estado. Desde o início da formulação da Metrotins, o seu representante participou tecnicamente na elaboração do traçado para o projeto a ser submetido à RNP. Os benefícios para o Instituto foram muito grandes, pois a rede permitiu uma integração entre seus campi em Palmas e no interior, além da adoção de aplicações de colaboração a distância: “O ganho foi a facilidade e a agilidade de [usar] conferência web, dentro e fora do Instituto, a utilização de serviços de identificação segura e a aplicação de telefonia pela rede - voip” (INSTITUTO, Metrotins, 2015).

Antes mesmo da contratação da empresa construtora, técnicos do Instituto, da Universidade Âncora e da Universidade percorreram os possíveis percursos para a fibra óptica, marcando pontos do trajeto e documentando com fotografias as condições de vias e postes para a elaboração de um traçado preliminar, a ser proposto à empresa Cedente. Esse traçado já levou em consideração a localização de diversos órgãos da municipalidade e do governo estadual.

O Centro de Pesquisa, ainda em consolidação, desde o primeiro momento demonstrou disposição em participar. Entretanto, as exceções foram os governos locais, que não se interessavam, apesar dos contatos e das discussões que o Líder e a

Universidade realizavam frequentemente. O CG vislumbrava o ganho imediato para o Estado que poderia simultaneamente ligar suas secretarias e órgãos em rede. Certamente, com isso, a iniciativa também se fortaleceria. Contudo, ao aguardar um posicionamento dos governos por mais de um ano, segundo o Líder, a conclusão do projeto técnico da rede foi atrasada mais do que desejável.

O projeto técnico sem participação dos governos foi então submetido à RNP, homologado e, na sequência, realizada a contratação do construtor responsável pela obra. Todos os levantamentos produzidos pelo CG foram utilizados pelo construtor, o que permitiu o início da etapa de implantação. Como definia o planejamento, o construtor precisava agora detalhar um projeto executivo e aprová-lo com a empresa Cedente de direitos de passagem dos cabos ópticos. No entanto, até esse momento, a empresa não demonstrava interesse em permitir o uso dos postes, muito menos de forma não onerosa. Os atores descreveram essa barreira da seguinte forma:

Não houve um desafio de mobilização tão grande, quanto o de convencimento da Cedente. Tínhamos todo o traçado para ser aprovado pela Cedente, mas precisava convencê-los a ceder o direito de passagem; lembro-me que o gestor [da Cedente] à época perguntou ‘em que seremos beneficiados’ (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015);

A RNP foi conversar com a Cedente em Palmas para convencer à cessão dos direitos de passagem sem custos (LÍDER, Metrotins, 2015).

Houve então uma troca no controle da empresa Cedente, o que implicou na mudança do nível decisório de Palmas para São Paulo. Novos representantes e técnicos da Cedente começaram a questionar o projeto. Segundo o Líder, apenas com a interveniência da RNP foi possível discutir o assunto em âmbito nacional com a nova direção da Cedente e superar esse obstáculo, que praticamente atrasou em mais um ano o início das obras.

Pouco tempo depois de os direitos de passagem estarem assegurados, informou o Líder, o construtor que havia elaborado o projeto executivo, responsável pela obra, declarou-se insolvente. A RNP foi notificada e recomendou ao CG apreciar novamente os resultados da licitação com vistas à contratação de outra empresa. O CG deliberou a contratação do construtor-2, segundo colocado no certame.

O Líder defendeu, neste momento, perante a RNP a alteração do projeto executivo para inclusão do Centro de Pesquisa, agora estabelecido em novo ponto da cidade. A RNP ponderou que haveria majoração dos custos pela necessidade de lançar um outro posteamento. Contudo, o CG conseguiu negociar a extensão da rede com

sucesso. A Cedente reviu o novo projeto executivo e o aprovou. A obra, de fato, se iniciou e transcorreu sem interrupções por seis meses, terminando em abril de 2011.

Deu-se o início da operação da Metrotins. O Líder preparou-se para organizar, em conjunto com a RNP e a Universidade Âncora, o evento de inauguração. Para esse evento, seriam convidados todos os dirigentes dos participantes, autoridades e representantes da cidade, do Estado e do MCTI e MEC para celebrarem os novos serviços para as instituições de educação e pesquisa em Palmas. A essa altura, ainda não havia um mecanismo de rateio de custos de manutenção em vigor, mas as discussões avançavam no CG. Foi quando ocorreu um incidente, comum em áreas urbanas, no qual um caminhão alto arrastou um trecho do cabo óptico na via pública, interrompendo a comunicação parcialmente. A rede continuou sua operação normalmente mesmo com uma interrupção no anel. Contudo, em um intervalo de poucos dias, outro ponto do cabo também foi rompido, paralisando a operação do sistema. O Líder precisou emergencialmente obter recursos em sua instituição, Universidade Âncora, para realizar um reparo urgente. O processo foi demorado, pois não havia previsão para esse serviço. O evento de inauguração foi suspenso e, até hoje, não foi realizado.

Após várias reuniões, algumas com participação da RNP, o CG aprovou um modelo de rateio e o mecanismo de gestão. Os custos da manutenção inicialmente foram fixados em cerca de R\$ 5.000,00 mensais por participante, considerados por todos como muito acessíveis:

Forma de rateio: As despesas serão divididas proporcionalmente entre todas as instituições participantes, com exceção da CELTINS [Cedente] (METROTINS, 2011).

Formato da interação interinstitucional: A Fundação de Apoio será o ente jurídico que representará a METROTINS, nos termos deste Modelo de Gestão. A fundação estabelecerá convênio de cooperação técnica ou contratos de prestação de serviços com cada uma das instituições participantes do consórcio. As decisões serão tomadas pelo Comitê Gestor METROTINS, de acordo com regimento a ser elaborado (METROTINS, 2011).

O novo modelo também definiu os parâmetros para a manutenção e o gerenciamento da rede:

Esse serviço refere-se à manutenção preventiva e corretiva da malha de fibras ópticas no trecho de backbone sob responsabilidade da METROTINS e nos trechos de acesso de última milha, bem como dos concentradores [comutadores] ópticos, emendas e caixas de passagem e sangria, etc. Os serviços deverão ser contratados pela UFT, através de uma Fundação de Apoio, [que], juntamente com o Comitê Gestor, deverá responsabilizar-se pela supervisão da execução dos mesmos, e deverão ser executados por uma empresa especializada, no menor prazo possível (METROTINS, 2011).

A infra-estrutura para operação da METROTINS será fornecida pela UFT, através do Ponto de Presença do Tocantins - PoP-TO, exceto a mão-de-obra. Para este fim deverá ser contratada empresa especializada neste tipo de prestação de serviço pela Fundação. A RNP atuará como interveniente para zelar pelo desenvolvimento das atividades descritas neste Modelo de Gestão (METROTINS, 2011).

Em 2013, dois atores firmaram convênios com a Fundação de Apoio e realizam repasses, inaugurando o mecanismo de rateio. Ao fim do mesmo ano, a Universidade também consegue fazer um repasse, contudo, o Líder argumentou que esses recursos não puderam ser utilizados por falta de notificação e coordenação da transferência e pela ausência de tempo hábil, pois era o fim do mês de dezembro.

No entanto, desde a aprovação do Modelo de Rateio, um dos participantes, o Instituto, não conseguiu firmar o convênio com a Fundação de Apoio – ente jurídico aprovado pelo CG para a gestão da rede. Essa vedação foi sustentada pelo procurador federal, que alegou a impossibilidade do repasse de recursos públicos para uma fundação de direito privado, sem licitação. Ainda que o Líder tenha argumentado com alternativas, algumas delas em pleno uso em consórcios equivalentes de outras cidades, não foi possível superar essa objeção. Adicionalmente, algum tempo depois, ao solicitar a renovação dos convênios, as instituições que tinham obtido autorização inicialmente, neste momento, receberam de seus procuradores objeção semelhante, inibindo a continuidade do pagamento do rateio para a Metrotins. Nas palavras dos próprios atores:

Poderia dar a impressão que o Instituto queria o *só venha à nós*, mas o que ocorre é que hoje não temos mecanismos legais para fazer esse aporte de manutenção da Metrotins (INSTITUTO, Metrotins, 2015);

A dificuldade de entes de níveis diferentes, estadual, federal, gerou sim a dificuldade de formalização; a evolução do projeto hoje esbarra na questão jurídica (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015);

A parte de formalização da parceira ficou difícil; submetemos ao jurídico o primeiro processo e a dispensa de licitação foi aceita; o prazo foi só de um ano; o segundo advogado disse que não poderia ser com a Fundação de Apoio, pois poderia ser qualquer outro ente; ficamos alguns meses sem poder repassar o recurso (CENTRO DE PESQUISA, Metrotins, 2015);

O argumento de que não se pode passar os recursos de uma instituição pública para a Fundação de Apoio [privada] ocorreu também em Brasília, tendo sido contornado com o pagamento direto para a universidade; apesar de muitas reuniões e conversas em Brasília, não houve solução; portanto, acredito que é algo que permeia todos os consórcios (RNP, Diretor, 2015).

Com a inadimplência crescente das cotas, surgiram as contestações à qualidade da rede, ou seja, ao nível de serviço insatisfatório que a Metrotins passou a apresentar para seus participantes. O tempo de recuperação após uma falha se tornou muito longo. A confiança na disponibilidade da comunicação reduziu-se a ponto de os atores precisarem se precaver dessa imprevisibilidade. Segundo os entrevistados:

A rede para nós é essencial: temos dois pontos, o campus experimental e a sede; muitos centros de pesquisa como o nosso não têm a qualidade de serviço da Metrotins; mas precisamos ter uma maior autonomia; a Metrotins deve ter sua própria equipe de manutenção e suporte; falta pessoal na Universidade Âncora; dependemos de recursos para ter um Centro de Gerência próprio (CENTRO DE PESQUISA, Metrotins, 2015);

O grande problema da rede é o tempo de retorno quando há um problema; não é o Líder ou o CG que são morosos, a culpa é de todo mundo; mas, enquanto gestores, nós ficamos constrangidos, mas não achamos a solução, pois tentamos nos últimos dois anos fazer convênios com a Fundação (INSTITUTO, Metrotins, 2015).

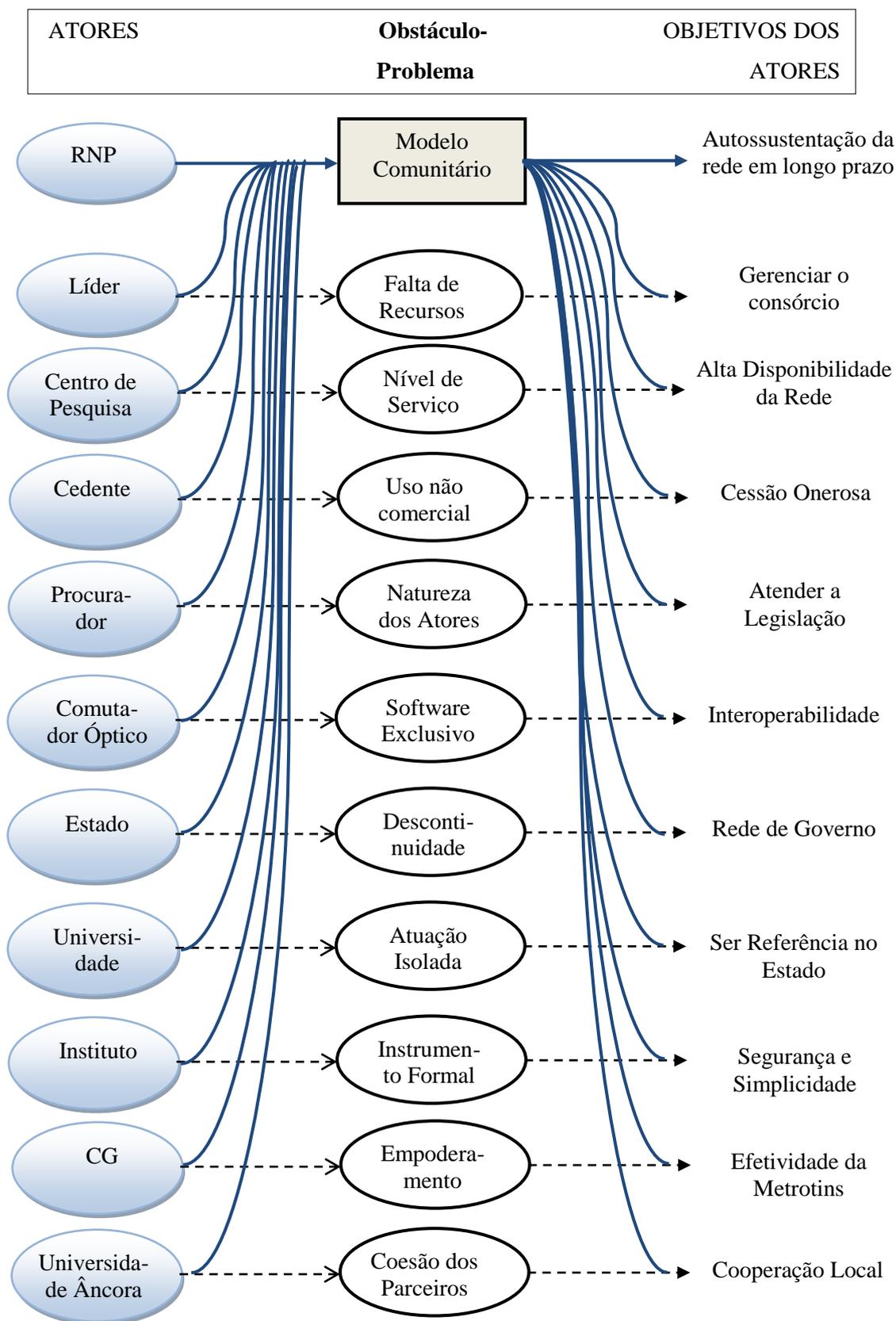
Os próprios ativos que compõem a rede, os comutadores ópticos, criaram dificuldades para manter a qualidade do serviço. Segundo o Líder, a falta de recursos para a manutenção fez com que todos os equipamentos sobressalentes fossem utilizados em substituição a outros com defeito. A certa altura no tempo, ao incluir um novo campus na rede, o Instituto não conseguiu adquirir o comutador com a mesma especificação e funcionalidade. Como não havia substituto sobressalente, um comutador improvisado foi configurado para utilizar uma conexão externa à Metrotins. Segundo uma percepção do Instituto, “temos uma Ferrari na mão, mas não temos recursos para colocar a gasolina”.

Com a efetividade da Metrotins colocada em dúvida, muitas controvérsias foram abertas ou reabertas. Ainda que a preocupação com a inadimplência de cotas e o nível de serviço insatisfatório permeasse a maioria dos discursos, emergiram outras inquietações sérias, como a capacidade de patrocínio do CG, principalmente para apoiar a atuação do Líder; a necessidade de revisitar e atualizar a estratégia da Metrotins; a crítica ao apoio dado pela RNP aos problemas locais de gestão; e a abstenção de efetiva suspensão de serviços como mecanismo de sanção. Essas contestações estão presentes nas tentativas dos atores de transladar os seus interesses expressos na rede sociotécnica. Como foi visto, na seção 5.2, as translações contínuas na rede podem ser entendidas como um

conjunto de interações entre esses atores, capazes de construir definições e sentidos compartilhados e cooptar, um ao outro, na busca por objetivos comuns. Os interesses individuais dos atores foram obstruídos por problemas que se tornaram obstáculos poderosos. Entretanto, há uma alternativa construída na rede sociotécnica, que confere alternativas de passagem, e, como consequência, permite trabalhar a ordenação da rede. Assim, a FIGURA 8, a seguir, apresenta o Gráfico de Translação, compilado a partir dessa descrição da Metrotins pelos seus atores, tomando-se como referência o Ponto de Passagem Obrigatório definido pela RNP: o Modelo Comunitário.

Como exemplo, a partir da leitura desse Gráfico de Translação, pode-se entender que a RNP conseguiu assumir uma posição de porta-voz dos atores ao legitimar o Modelo Comunitário como hipótese de solução para os distintos obstáculos, tanto com relação aos interesses individuais, como para a autossustentação da Metrotins. Outra leitura indica que o ator Centro de Pesquisa encontrou um obstáculo na qualidade do serviço oferecido para alcançar seu objetivo de alta disponibilidade da rede. O ator RNP utiliza o Modelo Comunitário como elemento organizador obrigatório para a superação desse problema.

FIGURA 8 - METROTINS: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO



Fonte: autoria própria

7.2.2 Descrevendo as Principais Controvérsias

Na formação da rede sociotécnica que produziu a Metrotins, as ligações entre os atores se constituíram por meio de sucessivas translações. O gráfico de translação da FIGURA 8 expressa o conjunto de interesses desses atores e os obstáculos percebidos para que pudessem ser alcançados. Foram os próprios atores em suas entrevistas que revelaram esses obstáculos, localizando alguns deles no centro das principais controvérsias. A agência de cada ator reconfigurou e modificou os interesses originais, fazendo com que assumissem novas concepções, e, por um processo de atração, o Modelo Comunitário se constituiu como um ponto de passagem obrigatório buscando responder aos interesses singulares. Em outras palavras, o Modelo Comunitário é uma condição que precisará se realizar para que todos os demais atores satisfaçam seus interesses.

Contudo, como foi visto pelo gráfico temporal, há dez controvérsias que permaneceram abertas de um total de 11 principais. Deve-se ressaltar que essas não constituem o universo completo de possíveis controvérsias, mas, pela sua maior incidência verificada nas entrevistas, tornaram-se muito relevantes para a agência e a translação dos atores na rede. Por essa razão, descreve-se a seguir, sucintamente, cada uma em ordem temporal, a fim de que seja possível reconhecer-se as lógicas de ação desses atores.

1) Governo local não adere

Para a concepção da Metrotins, desde os levantamentos preliminares realizados na elaboração do projeto técnico, foram considerados os órgãos do governo estadual e municipal como futuros participantes da rede. Os contatos do Líder e da Universidade com representantes dos governos municipal e estadual foram mantidos por um longo período, buscando atrair a participação de ambos por meio da demonstração dos benefícios e economias de escala que se alcançariam nessa parceria. A intenção da Universidade Âncora era “construir relações de confiança” (REITOR, Metrotins, 2015) e estender os ganhos aos governos. Ocorreram sucessivas trocas na administração estadual e a descontinuidade prejudicou a compreensão do valor da iniciativa: “Tivemos quatro mandatos com dois governadores; também falar em um projeto anterior com um novo governo nem sempre dá resultado” (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015). Mais recentemente, o Estado decidiu discutir um projeto próprio para a sua rede, buscando apoio na experiência da Universidade na criação da Metrotins. Contudo, há alegações de

dificuldades que poderiam ser causadas às atuais empresas prestadoras de serviços de comunicação aos governos. Observou o entrevistado: “Nem precisaria diminuir contratos com provedores, mas passar a usar uma infraestrutura que é pública; faltam às instituições entenderem que isso é um benefício” (ESTADO, Metrotins, 2015). Até o fim dessa pesquisa o Estado não participava da Metrotins.

2) Aprovação de cessão não onerosa

Sem a cessão dos direitos de passagem não seria possível instalar os cabos na cidade. Para que isso ocorresse, foram realizados diversos contatos com a empresa concessionária de energia elétrica que possuía os postes e dutos em Palmas. Explicou-se que a rede serviria apenas ao uso não comercial, estando restrita às instituições de educação e de pesquisa. Além disso, acenou-se com a possibilidade de contrapartida no uso da fibra pela própria empresa, em troca da cessão não onerosa. Ou seja, a empresa não cobraria aluguel pelo uso de seus postes ou dutos e ganharia maior eficiência no controle de suas subestações ao interligá-las com a fibra óptica cedida pelo consórcio: “Mesmo explicando, não era tangível para a empresa esse benefício; foi o primeiro momento de superação, convencer esse interlocutor” (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015). A mudança do controle corporativo da empresa prejudicou e, posteriormente, paralisou a discussão, pois o poder de decisão foi transferido para fora de Palmas. “A empresa Cedente não conhecia a experiência de cessão dos postes; mas alegamos que já havia sido feito em Cuiabá; foi necessário discutir com a direção em São Paulo” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, Metrotins, 2015). A RNP atuou junto da direção da empresa, empregando os exemplos das cidades de Cuiabá e Belém, onde empresas concessionárias do mesmo grupo já haviam realizado a cessão não onerosa, demonstrando, assim, a viabilidade e o papel social relevante para a Cedente. Essa controvérsia foi fechada, ainda que a empresa não tenha se apropriado de sua contrapartida plenamente: “Não sei dizer como está sendo utilizada hoje na empresa; deveria ter um contato com o pessoal da operação” (CEDENTE, Metrotins, 2015).

3) Suspensa a inauguração por falhas na rede

Todos os consórcios quando terminam a implantação da rede realizam um evento de inauguração e divulgação da iniciativa. Nessa cerimônia, são reunidos os dirigentes das instituições consorciadas e autoridades locais, técnicos, professores e pesquisadores beneficiados, com vistas a divulgar os ganhos e as oportunidades trazidos pelo novo organismo comunicacional para suas instituições, grupos e projetos. Também, são reconhecidos e homenageados aqueles que trabalharam nos Comitês Gestor e Técnico em nome da comunidade. Geralmente, há uma demonstração de uma nova aplicação, por exemplo, com vídeo de alta qualidade em saúde ou educação a distância, de forma a produzir um efeito da demonstração da qualidade e eficiência da Rede Comunitária. Também são explicados os modelos de sustentação e expressos os compromissos dos dirigentes com a manutenção e o desenvolvimento da rede durante o longo prazo de sua operação, tipicamente superior a 20 anos. Como foi visto, não houve inauguração da Metrotins. “Isso pode ser uma questão que atrapalha o processo de gestão, pois os gestores dizem: tem uma rede aqui, mas eu não conheço; acho que isso pode influenciar” (LÍDER, Metrotins, 2015).

4) Modelo de sustentação desejado

O modelo de sustentação desejado pelo consórcio foi discutido ao longo da implantação da rede pelo CG. O acordo construído ao fim estabeleceu a realização do rateio dos custos de manutenção e gestão da Metrotins, sem a participação dos governos. Essa decisão, além dos critérios para pagamentos de cotas, fixou as regras de gerenciamento dos serviços da rede, tendo sido formalizada no documento Modelo de Gestão, Administração, Operação e Manutenção da Metrotins (METROTINS, 2011). Entretanto, os problemas legais com os convênios criaram uma situação de contestação do modelo aprovado. “Estive fazendo apresentações em Palmas e não havia oposição ao rateio, mas sim como fazê-lo” (RNP, Diretor, 2015). Alguns participantes passaram a defender que o rateio, pelo menos para os órgãos federais, fosse realizado por um pagamento centralizado, outros, alternativamente, defendiam que o consórcio tivesse maior autonomia:

Uma opção seria a RNP fazer um repasse em nome do MEC. O Instituto e o Líder são filhos do mesmo pai; a Cedente não, as [instituições] privadas, esses outros entes não são filhos do mesmo pai; uma opção é onerar um pouco mais os entes privados, definir uma contrapartida maior para eles; tratar de forma diferente os federais e os demais. O pai não vai subsidiar os filhos dos vizinhos (INSTITUTO, Metrotins, 2015).

Queremos replicar o modelo de Brasília, com pagamento à RNP; estamos em dívida e não conseguimos garantir disponibilidade precisamos ter uma maior autonomia (CENTRO DE PESQUISA, Metrotins, 2015).

Preciso reunir todos para optar por um modelo único e não ter vários modelos, um para cada instituição; não adianta transferir para o governo, pois o governo muda (LÍDER, Metrotins, 2015).

A Universidade Âncora passou a responsabilizar-se apenas pelas manutenções emergenciais, e o Líder a buscar alternativas diretamente junto dos dirigentes das instituições. “Ainda não existe a visão que a rede é parte das instituições; consideram que é da universidade” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, Metrotins, 2015). Essa falta de consenso sobre o cumprimento de acordos do CG e as falhas na manutenção também criaram dúvidas na RNP: “Somos mais um no consórcio; mas a responsabilidade é um problema de todos; quando dizemos que a rede não é um serviço, é um patrimônio da comunidade, isso pode não ser verdade, se a rede não consegue se manter” (RNP, Diretor, 2015).

Na visão do Estado, faltam à iniciativa os instrumentos adequados e a visão de um bem comunitário. Seus problemas não são financeiros, pois o custo nunca foi contestado, ao contrário, foi considerado irrisório, mas o custo dos recursos humanos tem sobrecarregado a Universidade Âncora. Outra opção foi comentada:

Se o modelo é como um condomínio, por que não se pode criar uma associação? Todos pagam uma mensalidade ou anualidade à associação; não é uma contraprestação de serviços, é uma associação de pessoas que querem um benefício e objetivo comum, o desenvolvimento da Metrotins (ESTADO, Metrotins, 2015).

Coincidentemente, essa proposta original, naquela altura já abandonada pelo ator RNP para a institucionalização dos consórcios, surgiu nas entrevistas em meio à dificuldade para a sustentação da Metrotins. Outro ator registrou: “Eu não me convenço com o repasse para uma associação, pois seria o mesmo [problema] que a fundação” (CENTRO DE PESQUISA, Metrotins, 2015). Essa controvérsia permaneceu aberta. Não se alcançou um Modelo de Gestão para essa Rede Comunitária.

5) Instituto não pode firmar convênio

As alegações do procurador federal impediram o Instituto de celebrar o convênio com a Fundação de Apoio, ainda que outras instituições tenham conseguido fazê-lo. Não foi possível caracterizar para os advogados o vínculo entre a Metrotins, seu CG e a delegação realizada à Fundação de Apoio como entidade responsável pela gestão dos recursos. Mesmo que só exista uma única Fundação de Apoio em Palmas, o repasse dos recursos públicos não poderia ser realizado sem licitação para essa instituição, uma vez que é privada. Não foram aceitos pareceres conhecidos que apoiavam a inexigibilidade de licitação. Por fim, em uma nova análise posterior, outro procurador entendeu que não deveria ser um convênio, mas um contrato, afirmando tratar-se de uma prestação de serviço, e não de uma Rede Comunitária. “A Metrotins é muito complexa para nossa legislação” (INSTITUTO, Metrotins, 2015).

6) Inadimplência das cotas dos participantes

Houve, inicialmente, pagamentos realizados por três participantes em 2013, mas, após os novos pareceres de procuradores que afastavam a possibilidade de renovação dos convênios com a Fundação de Apoio, minguavam os recursos necessários para a manutenção da Metrotins. A partir desse instante, o Líder anteviu que não disporia dos recursos suficientes para as ações de manutenção preventiva e, nessa circunstância, optou por manter os recursos disponíveis reservados para uma futura manutenção corretiva, por exemplo, em caso de ruptura ou de qualquer necessidade de reparo urgente na rede. A inadimplência cresceu, o que também dificultou a sanção dos participantes. Segundo a Universidade Âncora:

Se não fosse a universidade, a rede não funcionaria; chegamos a ficar mais de seis meses com cabo rompido [em um ponto]; com apoio jurídico se conseguiu criar justificativas para que o Líder fizesse manutenção. O que é esse cabo óptico nesse caso? É um projeto federal com a participação de dois professores da Universidade Âncora (UNIVERSIDADE ÂNCORA, Metrotins, 2015).

Ao se verem impossibilitados de implementar o rateio por meio da Fundação de Apoio, os atores consideraram contribuir de outras formas, por exemplo: “Pensamos em assumir parte da manutenção de forma independente; contratar uma empresa, usar o maquinário que temos (trator, roçadeira etc.) e aportar como contrapartida” (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015). Alternativas de repasse diretamente à Universidade Âncora não foram aceitas. Outras opções de repasse, por exemplo, por meio da RNP, foram propostas pelo Centro de Pesquisa. Com o tempo, os pareceres

negativos desarranjaram o modelo de rateio original e houve uma redução da atuação dos gestores.

Os gestores estão muito preocupados com sua administração e não têm tempo para se dedicar à resolução do problema de forma conjunta; no final do ano, convenci o reitor da universidade a ir conversar com a Universidade Âncora sobre essa necessidade; acordamos chamar todos os gestores e buscar solução com os procuradores, a partir da alta direção (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015).

O mecanismo para aporte de recursos não foi resolvido, apenas um participante contribui regularmente. A gestão da rede tornou-se de certa forma imprevisível. Isso afetou o coração da efetividade da Metrotins.

7) Nível de serviço insatisfatório

Uma rede de comunicação eficiente deve estar disponível a maior parte do tempo para seus clientes, em outras palavras, precisa ser resiliente às falhas. Também é desejável que reúna características de transmissão que minimizem o retardo do fluxo de informações, ou seja, possua baixa latência. A topologia em anel criada para a Metrotins favorecia o aumento da disponibilidade da rede; a tecnologia óptica, o seu reduzido retardo. Um incidente que rompesse a fibra óptica em apenas um local permitiria que a rede ainda continuasse ativa para todos os pontos ligados ao anel. Apenas se houvesse uma dupla falha, ou seja, um segundo rompimento simultâneo em outro local, ocorreria a paralisação da comunicação. Como falhas duplas são eventos raros, essa arquitetura favorece a oportunidade para reparo de um rompimento a partir da adoção de um processo de atuação planejado e eficiente de manutenção. Por essa razão, o CG havia incluído no Modelo de Rateio o financiamento dos serviços de centro de operações da rede (*NOC – Network Operating Center*) que se responsabilizaria pela recuperação dos problemas em tempo máximo pactuado:

O monitoramento dos enlaces das instituições qualificadas como usuárias da METROTINS estará a cargo do NOC. A abertura e acompanhamento de chamados técnicos junto às empresas de prestação de serviços (lógica e física) será executada pelo NOC quando da identificação de alguma anormalidade apontada pelos sistemas de monitoramento ou pelo cliente (METROTINS, 2011).

A limitação do financiamento fez com que o Líder não pudesse levar adiante a implantação do centro de operações. Por essa razão, os tempos para a recuperação de rompimentos passaram a ser longos, aumentando o risco de paralisação da rede pela ocorrência de uma segunda falha concomitante. Como apontava um participante: “Há

muitos acidentes de trânsito que derrubam postes; a recuperação é imprevisível” (INSTITUTO, Metrotins, 2015). Outros fatores, como o período da seca no Centro-Oeste e a prática das queimadas, exigiam manter uma manutenção preventiva sazonal para eliminar a vegetação sob os cabos ópticos. Essa falta de previsibilidade gerou instabilidade: “Precisamos atender nossa comunidade, mas não temos segurança” (INSTITUTO, Metrotins, 2015). Também produziu cobranças: “Nós precisamos da manutenção; estamos em dívida e não conseguimos garantir a disponibilidade da rede; [ainda] continuamos participando do CG, pois é importante para nós” (CENTRO DE PESQUISA, Metrotins, 2015).

Essa incerteza levou o Instituto a lançar mão de outros serviços, adquiridos no mercado, para servir de redundância para seus campi em caso de paralisação da Metrotins – esses serviços são de baixa velocidade, na faixa de Mb/s, quando comparados com a velocidade da Rede Comunitárias, mil vezes mais rápida, na faixa de Gb/s. Posteriormente, essa decisão foi questionada por auditores externos à direção do Instituto, que perguntavam:

Porque está se pagando por uma conexão *backup* de apenas 16 Mbps que custa mais caro que a contrapartida da Metrotins? Temos que ter um *backup*, pois não podemos ficar paralisados; precisamos ter alta disponibilidade para atender nossa comunidade acadêmica; hoje na Metrotins, por causa desses problemas, nós não temos essa segurança (INSTITUTO, Metrotins, 2015).

O nível de serviço insatisfatório fez com que a Metrotins não tenha se consolidado plenamente, pois ainda não logrou satisfazer as expectativas e os interesses de seus participantes.

8) Patrocínio do CG

Os representantes de todos os participantes formam o Comitê Gestor, o grupo responsável por discutir e promover os acordos para o desenvolvimento da Metrotins. No entanto, sendo o principal grupo de governança do consórcio, mostrava-se frágil para apoiar a solução dos problemas enfrentados pela Metrotins. As limitações da capacidade de patrocínio do CG à atuação do Líder começaram quando ele buscou o apoio para a concretização dos Acordos de Cooperação Técnica, parte do Modelo Comunitário:

Foram várias reuniões do CG, passaram-se seis meses, não tinha feedback da instituição; as reuniões do CG não davam resultado. Então eu passei a ir conversar com os reitores; obtive com a RNP os modelos mais recentes de acordos para cada instituição; os dirigentes também não deram retorno aos ofícios ou contatos; não houve respostas nos prazos solicitados (LÍDER, Metrotins, 2015).

A falta de alternativa para os instrumentos agravou a situação, pois a alta direção das instituições não respondeu da forma como se esperava:

No início, existiam recursos, era inquestionável e vantajoso; havia boa vontade dos gestores técnicos; hoje, não existe um impedimento do ponto de vista de gestão, mas quando se fala de instituições públicas, quando o gestor é responsabilizado por outros órgãos, ele se abraça em questões jurídicas; por exemplo, os jurídicos do Instituto e da Universidade não acharam um viés para fazer [o convênio para o rateio]; formalizo um processo e dependendo da procuradoria do estado, que questiona um contrato com a fundação (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015).

Para o Líder, os representantes não tinham poder para discutir e promover a superação das dificuldades de cada instituição. Para os representantes, a situação escapava-lhes o controle, nem tinham governabilidade sobre as questões nem tempo para uma solucionar um problema tão complexo.

9) Estratégia do CG

A existência de dificuldades para implantação do Modelo Comunitário não afastou os participantes do interesse em criar uma outra estratégia a partir do Comitê Gestor e repensar o futuro da Metrotins. O valor da iniciativa da Metrotins é considerado alto, e seus benefícios importantes para cada ator entrevistado. No entanto, há inquietações com relação ao futuro e alguns defendem a discussão de novas estratégias do CG:

Como gestor, me preocupa a capacidade de investir para dar um uso estratégico à Metrotins; o aporte para esse investimento vem do gestor máximo do estado, podemos ter uma frustração dos recursos a serem utilizados, dentro da realidade do Tocantins e do Brasil; a rede supera, em muito, os recursos que já investimos até aqui (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015).

Na visão de C&T, [a Metrotins] ajuda não só na infraestrutura mas também para prover a colaboração entre as instituições; por exemplo, o pólo da UAB, dentro do Colégio Militar, perguntou por que não estão utilizando a rede; eles teriam interesse em fazer a interligação (ESTADO, Metrotins, 2015).

Ampliar a abrangência do traçado atual se revela como uma alternativa para aumentar o valor da rede. A proposta aglutina vários interesses: as empresas e os governos locais, a Universidade e o Centro de Pesquisa, que também passaram a atuar em uma área da região metropolitana onde ocorre a Agrotins – a Feira de Tecnologia

Agropecuária do Tocantins. Essa feira é o mais importante evento agropecuário do estado e da região Norte, reunindo milhares de empresas, instituições e pessoas:

Com relação ao projeto [de expansão para a Agrotins], já aprovado pela RNP, que esperava a contrapartida do Estado de R\$ 80 mil, para colocar o posteamento e um sistema de redundância de rádio; o governador aprovou e indicou que a Agetec [Agência Tocantinense de Ciência, Tecnologia e Inovação] poderá fazê-lo; o objetivo é estender para o próximo ano na Agrotins (LÍDER, Metrotins, 2015).

Há também uma expectativa de promover a maior integração das instituições de educação e pesquisa com vistas à gestão acadêmica, pedagógica e uma atuação colaborativa social: “As instituições podem se aproximar usando essa via tecnológica: ter reuniões em tempo real, todos em linha, mas há uma dificuldade; hoje ainda ela significa [apenas] saída para a internet” (UNIVERSIDADE, Metrotins, 2015). Se ainda não houve apropriação na cidade de Palmas, a visão de que é possível pensar no estado do Tocantins já está alimentando também o desdobramento de novas visões para alguns atores: “Quando vi o que aconteceu no Pará com o uso da Eletronorte para interiorizar, eu falei com o governo para que ele visse o que fizeram; fiquei muito animado em fazer [o mesmo] aqui” (LÍDER, Metrotins, 2015). Nessa interação, ainda não se consolidou uma nova estratégia:

A conexão para o interior de Tocantins no norte seria importante com a rede da Eletronorte; as grandes cidades Araguaína, Gurupi, etc. são 70% da população do estado; [mas] é preciso estabilizar a Metrotins primeiro, para interiorizar depois (ESTADO, Metrotins, 2015).

O Comitê Gestor ainda não formulou uma estratégia compartilhada com seus membros e caminha com múltiplas visões sobre seu futuro.

10) Apoio à gestão pela RNP

A RNP assumiu o papel de um ator focal ao estabelecer o Modelo Comunitário. Como foi visto, esse conjunto de processos, regras e instrumentos a partir do qual deveria se organizar a Rede Comunitária foi utilizado por esse ator para transladar os interesses dos participantes e ordenar a rede sociotécnica. Muito presente em todos os momentos da gênese e do início da operação da iniciativa, também estabeleceu marcos de responsabilidade e fronteiras de envolvimento que indicavam a responsabilidade e a autonomia do Comitê Gestor. Contudo, superadas as dificuldades de implantação, a atuação da RNP passou a ser interpretada como distante, quando não ausente, principalmente com relação aos problemas de instrumentos formais: “A RNP não cuidou

bem dos seus filhos, pois só agora teremos pessoas [na RNP] cuidando desse relacionamento” (LÍDER, Metrotins, 2015). Também contribuiu para essa percepção a restrição, em certo momento estabelecida pela RNP, com relação ao compartilhamento dos recursos humanos do Ponto de Presença no Tocantins (PoP-TO), localizado na Universidade Âncora, no suporte à operação da Metrotins. Apesar de os atores reconhecerem que os profissionais do PoP-TO e da Universidade Âncora não tinham condição de manter a rede sozinhos, essa injunção criou dificuldades: “A RNP impõe também essa regra; o patinho feio agora é a Redecomep, que deve ser cuidada sem o apoio da RNP” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, Metrotins, 2015). No entanto, a RNP, apesar de entender que “não é simplesmente mais um”, na entrevista manifestou que sua articulação foi insuficiente nessa consolidação: “Não tivemos êxito em apoiar, ao longo do processo, a construção da sustentação, ficou a visão de abandono, pois era muito trabalho para a única pessoa [da equipe], que levava esse assunto à frente” (RNP, Diretor, 2015).

11) Suspensão de serviços

O Modelo de Rateio (METROTINS, 2011) não previu sanção ou mecanismo de suspensão de serviços para os participantes que não estivessem cumprindo seus deveres. Com a inadimplência, naturalmente, surgiu a discussão sobre a conveniência e forma de penalização dos participantes devedores do consórcio. Não havia consenso sobre suspensão. Além disso, procuradores sustentavam que tal suspensão de serviço não poderia ser realizada pelo CG, ainda que houvesse inadimplência. A ampliação da condição de inadimplente para outros participantes agravou o problema para o CG. Posteriormente, o CG conseguiu definir um critério para desligamento, mas não conseguiu executá-lo por interferência da RNP, que não concordou com a cessação de serviço para uma instituição federal, considerada como uma organização primária da rede acadêmica, segundo a política de uso da RNP (RNP, 2007). Esse incidente foi descrito assim:

O CG ficou chateado, pois não aplicamos a definição de dar um prazo e suspender; na reunião veio a RNP e disse que é [instituição] primária e não poderia; a gente faz uma regra, registra em ata, e não cumpre (LÍDER, Metrotins, 2015).

O Líder afirmou que não se sentiu empoderado para cortar serviços de quem não paga e, portanto, ele passou a tratar com cada instituição particularmente. Uma nova controvérsia foi aberta, e o CG, manietado.

7.2.3 Mapeamento da Metrotins

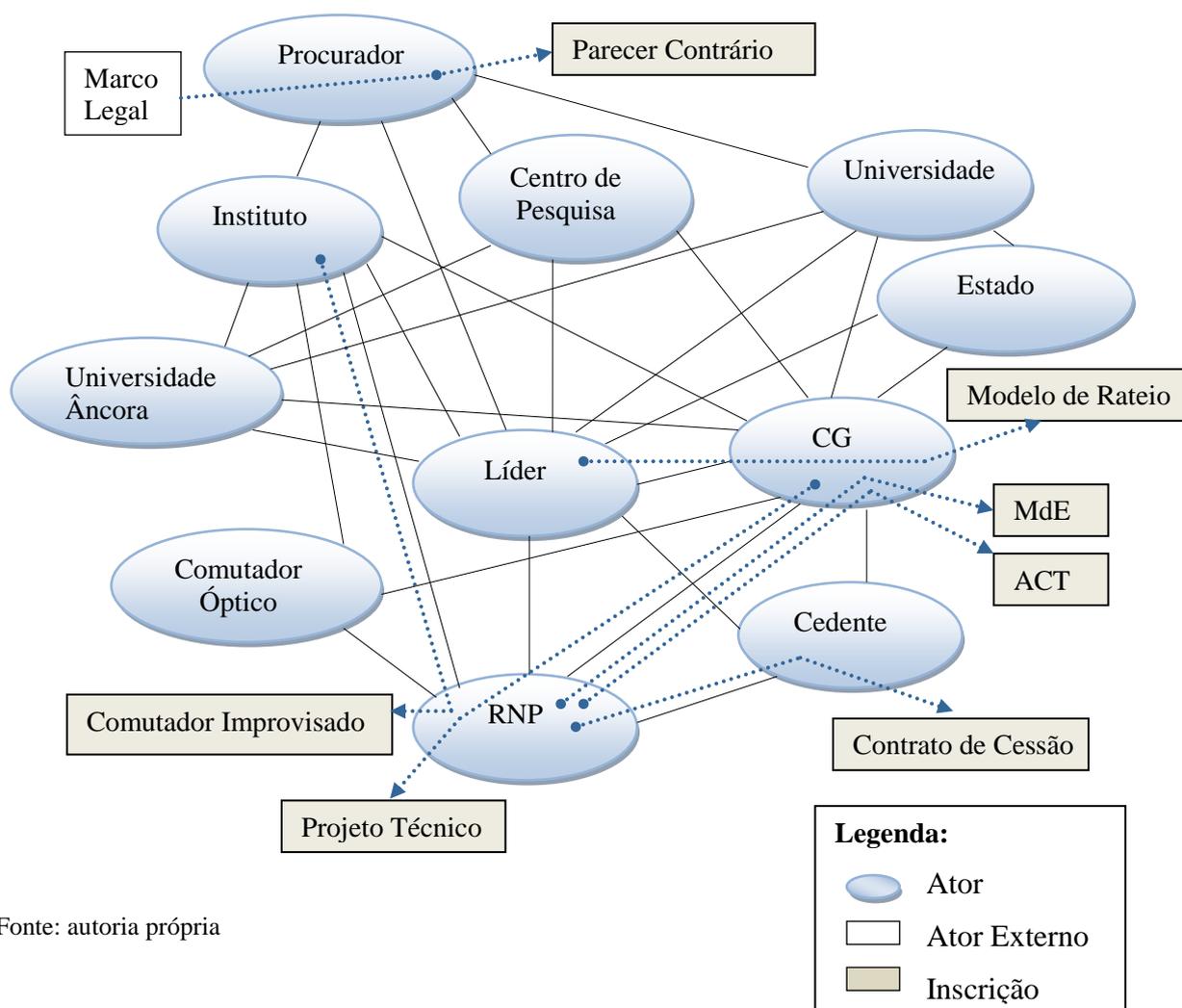
Ao seguir os principais atores responsáveis pela criação da Rede Comunitária em Palmas, foi possível descrever seus interesses, suas controvérsias e identificar a sucessão de eventos em que a rede sociotécnica se formou, envolvendo seus agentes, seu sociograma e aqueles artefatos criados para sustentá-la, seu tecnograma. No instante em que a pesquisa foi realizada a Metrotins apresentava um alinhamento que foi representado na FIGURA 9 na forma de um Gráfico em Rede. Ressalva-se que esse mapeamento representa um registro no tempo, uma fotografia ou uma versão de possíveis fatos, retirados do centro das controvérsias, mas ainda não confirmados plenamente (LATOURE, 2011).

Dessa forma, assim como existe um diagrama para a rede Metrotins, novo organismo comunicacional para educação e pesquisa em Palmas, existe também esse mapeamento que descreveu as relações entre os seus atores heterogêneos. A partir dele, resume-se como os atores estão relacionados, e como podem ser capazes de agenciar outros para atender seus interesses. Em cada nó está representado um dos atores. Cada linha representa uma relação, uma ligação, uma função que faz-fazer em outro ator. Nesse Gráfico em Rede, apresentado na Figura 9, também foram descritas as principais inscrições observadas na pesquisa. Essas inscrições têm o importante papel de proteger os interesses de atores, de forma que, ao serem materializadas em artefatos técnicos da rede, resumidos no QUADRO 26, permitem-na alcançar certo grau de alinhamento.

Para proceder a leitura desse mapeamento, deve-se considerar que as linhas tracejadas representam as principais inscrições observadas e possuem um ponto que assinala o ator responsável pela criação do artefato técnico, indicado pela seta, que protege seus interesses. Ressalva-se que esse mapeamento não espelha translações mais complexas, como aquelas que levaram inscrições a assumir a função de atores. Por exemplo, inicialmente, o ator RNP com apoio do ator Líder inscreveu o artefato CG na rede. A inscrição do CG, em certo momento, passou a ser um ator-rede. Em outras palavras, houve um momento, em que o CG deixou de ser um artefato que registrava interesses e se tornou um ator com interesses próprios.

Finalmente, deve-se considerar que os três gráficos representando as visões de tempo-controvérsia, translação-PPO e rede-inscrição constituem uma simplificação alcançada metodologicamente na investigação. Apesar de sua limitação, devem ser interpretados em conjunto, para que seja possível ver e ouvir a Metrotins.

FIGURA 9 - METROTINS: GRÁFICO EM REDE



Fonte: autoria própria

QUADRO 26 - METROTINS: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS

- Contrato de Cessão: o ator RNP faz com que o ator cedente promova a cessão dos direitos de passagens nos postes em Palmas, produzindo a inscrição Contrato de Cessão.
- Projeto Técnico: essa é uma inscrição do CG que foi materializada com o apoio da RNP.
- MdE – Memorando de Entendimento: o ator RNP, por meio do CG, produziu a inscrição MdE que permitiu o início da formação do consórcio.
- ACT – Acordo de Cooperação Técnica: é outra inscrição do ator RNP, materializada com apoio do ator CG, que definiu os direitos e os deveres de sustentação da Rede Comunitária entre os participantes.
- Modelo de Rateio: o ator Líder, por meio do CG, produziu a inscrição Modelo de Rateio que permitiu definir o modelo de repartição de custos para a gestão da Metrotins.
- Comutador Improvisado: é uma inscrição do ator Instituto com apoio da RNP para materializar a conexão do seu campus à Metrotins utilizando um comutador alternativo.
- Parecer Contrário: é uma inscrição do Procurador que foi materializada com apoio do ator externo Marco Legal.

Fonte: autoria própria

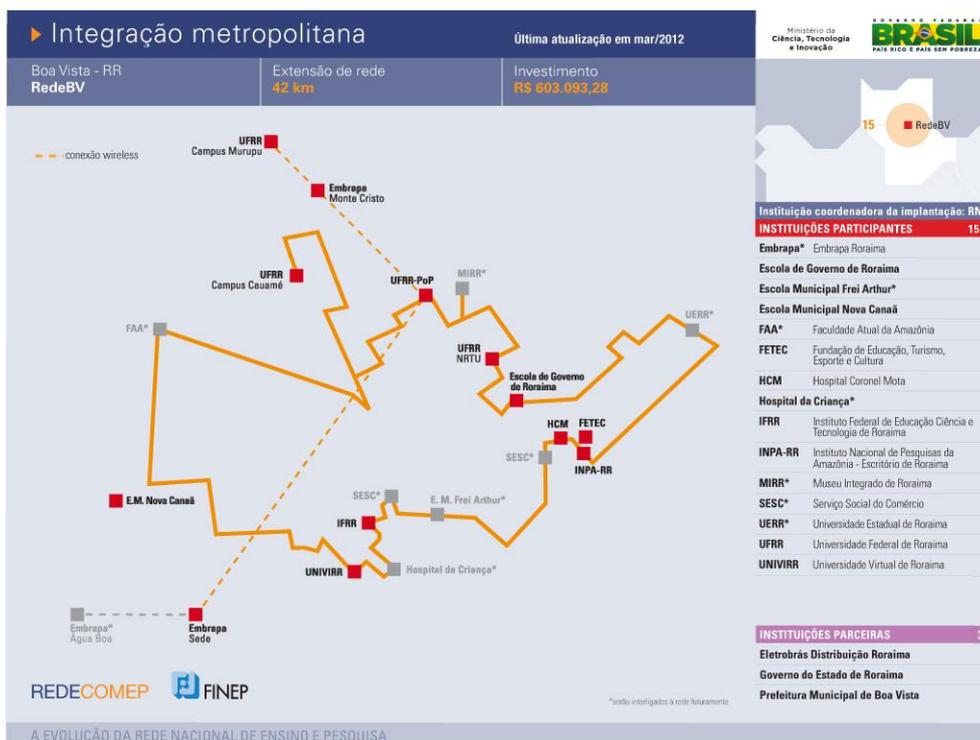
7.3 Rede Comunitária de Boa Vista – RedeBV

Na cidade de Boa Vista está localizado o Ponto de Presença Estadual da RNP, o PoP-RR. A rede acadêmica nacional, fundada em 1992, a partir de uma conexão de 64 Kb/s entre Rio de Janeiro e São Paulo, só alcançou o estado de Roraima sete anos mais tarde⁴⁴. Quando chegou, valeu-se de uma conexão por satélite com essa mesma velocidade, àquela altura já insuficiente para uso acadêmico. As conexões por satélite e velocidades deficientes foram uma realidade insuperável para as instituições de educação e pesquisa locais por muitos anos. Um isolamento forçado, causado pela ausência completa de infraestrutura de telecomunicações na Amazônia setentrional, fruto das falhas de legislação e de regulamentação sobre os investimentos das concessões de telecomunicações. Uma medida desse distanciamento poderia ser obtida comparando-se o tempo de transmissão entre Brasília e Boa Vista, por satélite, duas vezes maior que o tempo de transmissão entre Brasília e Tóquio, por cabos. Por tudo isso, quando em 2006 surgiu a oportunidade para construir uma rede metropolitana de alta velocidade (1Gb/s) interligando-os em Boa Vista, apesar da insuficiente conexão interestadual do PoP-RR por satélite alcançando apenas 4Mb/s (REDEBV, 2007, p. 3), não houve dúvida entre aquelas instituições. Elas entendiam que, mesmo ao se interligarem em Boa Vista tão velozmente, ainda teriam a limitação dessa saída precária, com capacidade mil vezes menor⁴⁵. Entretanto, seria a primeira vez que um projeto de criação de uma infraestrutura avançada alcançaria Roraima simultaneamente a outras unidades da Federação. O Comitê Gestor (CG) adotou o nome de RedeBV para a Rede Comunitária, que iniciou sua operação quatro anos depois, em 2010. A FIGURA 10, a seguir, resume quem foram os 15 participantes iniciais, os custos do projeto, a extensão da rede e apresenta um diagrama esquemático da disposição dos campi na área metropolitana.

⁴⁴ Ver “Conexão em 1999”, RNP Nossa História. <http://www.rnp.br/institucional/nossa-historia>. Acesso em 18/03/2015.

⁴⁵ Uma conexão terrestre de longa distância em Boa Vista só seria viabilizada em setembro de 2013, agregando 140Mb/s, a partir de Manaus e Fortaleza: ver “Novo enlace de 100Mb/s de backbone ligando os PoPs AM e RR”, Operação do backbone – weblog. http://memoria.rnp.br/backbone/weblog/arquivo/arquivo_2013-m09.php. Acesso em 18/03/2015.

FIGURA 10 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE BOA VISTA

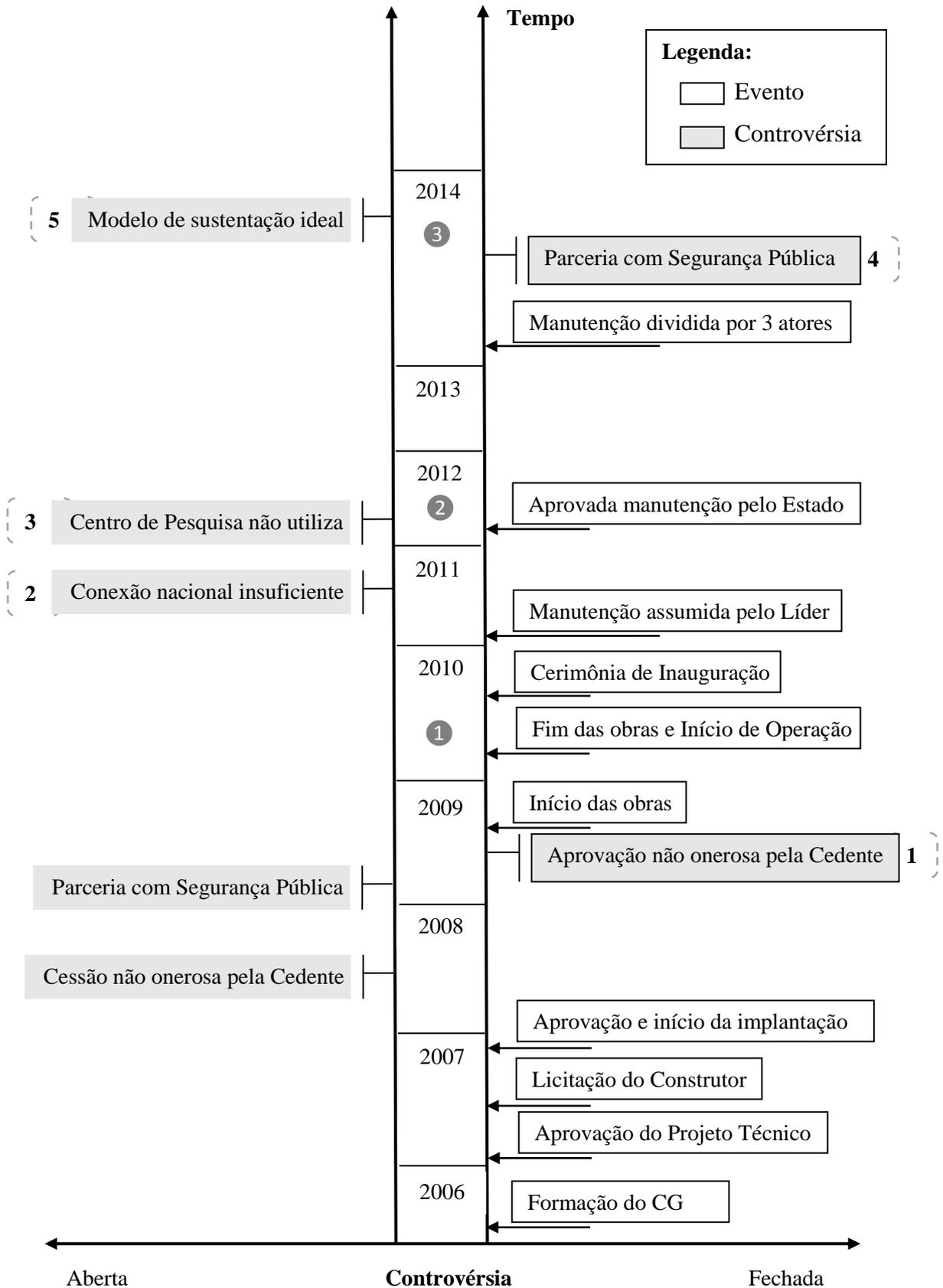


Fonte: RNP (REDECOMEP, 2005b)

Como resultado da pesquisa quantitativa, apenas Boa Vista foi identificada como uma Rede Comunitária com o maior valor para o índice de estabilidade, 5. Baseado nos fatores representativos que foram utilizados nessa classificação, trata-se de um consórcio de instituições com atividades regulares, mas ainda com um arranjo institucional preliminar baseado em Memorandos de Entendimento. Nesse consórcio, em sua gênese, já houve uma vinculação aos governos locais que participaram da sustentação da rede. Com relação a sua efetividade, na opinião dos participantes, a rede possui boas qualidade e funcionalidade. Eles a valorizam em função de novas aplicações e usos que conseguiram alcançar. Avaliam que foram produzidas externalidades importantes e que a rede é estruturante, superando monopólios locais e criando um outro espaço para interação e alianças na comunidade. A RedeBV opera de forma estável e alcançou uma legitimação pública.

Assim como em Palmas, após o contato com o presidente do CG, que aceitou contribuir com essa pesquisa, os representantes de algumas das principais instituições do consórcio foram por ele indicados, seguindo a mesma regra de diversidade já anteriormente apresentada. A exceção nesse caso deveu-se à sugestão da troca do

FIGURA 11 - REDEBV: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS



Fonte: autoria própria

Instituto por uma associação privada. Todas as indicações feitas pelo presidente foram acatadas, e especialmente a inclusão da associação, que criou a oportunidade de avaliar o papel de instituições de direito privado participando no consórcio. A UFRR abriga o PoP-RR, e, por essa razão, tornou-se a de instituição âncora do consórcio em Boa Vista. Para representá-la, contou-se com os depoimentos da atual reitora e do reitor que participou do processo de implantação. Como foi visto, foram oito entrevistados que passarão a ser tratados como os seguintes atores:

- i. Líder (presidente do CG)⁴⁶
- ii. Universidade Âncora (Universidade Federal de Roraima – UFRR)⁴⁷
- iii. Associação (Serviço Social da Indústria - Sesi)⁴⁸
- iv. Centro de Pesquisa (empresa Embrapa Pesca e Aquicultura)⁴⁹
- v. Cedente (empresa de distribuição de energia Eletrobras BV)⁵⁰
- vi. Reitor (reitor da UFRR no período da implantação da RedeBV)⁵¹
- vii. Estado (Secretaria de Educação - SEE)⁵²
- viii. Prefeitura (Secretaria de Educação no período da implantação)⁵³

Os documentos disponíveis e as informações colhidas nas entrevistas permitiram que fossem identificadas as principais controvérsias no percurso de criação da RedeBV. Dessa forma, o Gráfico Temporal, apresentado na FIGURA 11 anterior, expressa o encadeamento dos principais eventos e a configuração das cinco controvérsias que foram determinantes para o ordenamento dessa rede sociotécnica.

7.3.1 Descrição Realizada pelos Atores

Para constituir o Comitê Gestor (CG) da rede, o Líder contava inicialmente com três instituições públicas de ensino e pesquisa e três instituições privadas, além de dois

⁴⁶ LÍDER, RedeBV. Entrevista 2. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (79m.).

⁴⁷ UNIVERSIDADE ÂNCORA, RedeBV. Entrevista 7. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (29m.).

⁴⁸ ASSOCIAÇÃO, RedeBV. Entrevista 1. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (31m.).

⁴⁹ CENTRO DE PESQUISA, RedeBV. Entrevista 4. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (46m.).

⁵⁰ CEDENTE, RedeBV. Entrevista 3. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (23m.).

⁵¹ REITOR, RedeBV. Entrevista 6. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (42m.).

⁵² ESTADO, RedeBV. Entrevista 7. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (26m.).

⁵³ PREFEITURA, RedeBV. Entrevista 8. [mai. 2015]. Entrevistador: autor. Boa Vista, 2015. 1 arquivo .mp3. (17m.).

Centros de Pesquisa. Era um grupo relativamente pequeno que aderiu à convocação da Universidade Âncora. Afortunadamente, a dinâmica institucional da universidade naquele momento viria a ser reforçada pela proposição da Rede Comunitária:

Havia um movimento de colocar a universidade como um espaço acadêmico para todos na comunidade; [ela] não é um espaço político para o estado, mas aberto a todos; todas as portas dos campos religioso, político [...] a visão da Rede Comunitária chegava para somar esse diálogo; [a universidade] não ficar restrita no seu espaço e atuar além dos muros (REITOR, RedeBV, 2015).

De fato, a liderança da Universidade Âncora trabalhou junto do CG para angariar apoios institucionais. Os atores governamentais também foram ativamente encorajados a compartilhar do projeto, além das universidades e dos centros de pesquisa, principais clientes da RNP. Foram vários contatos, tanto do Líder como do Reitor, com secretários e até com o governador. O Líder considerava necessária e muito relevante a parceria com o governo, uma vez que cerca de 60% da população do estado de Roraima vivia na capital. Essa sensibilização acabou se efetivando por meio da Secretaria de Administração, responsável pela área de tecnologia de informação do estado. Quanto à municipalidade, já havia um contato estreito da Universidade Âncora com a Secretaria Municipal de Educação. Agora, a participação na RedeBV abria a oportunidade para trabalhar a conexão das escolas, pois a Prefeitura estava dando início à implantação dos laboratórios de informática e não contava com uma solução para o uso didático e o acesso à internet. Essas duas vertentes se somam e apoiam mutuamente a ampliação do desenho original previsto para a Rede Comunitária.

Na projeção da Prefeitura, era fundamental resolver os problemas e as ineficiências que experimentavam com acessos sem fio nas escolas. Para isso, projetaram, ao longo do trajeto da fibra óptica, a preparação de pontos onde seriam futuramente interligadas as escolas: “Ajudamos a construir desde o início no CG; [o consórcio nos] permitiu também ampliar a rede lógica e cobertura na área metropolitana; deixamos caixas de passagem nas escolas” (PREFEITURA, RedeBV, 2015). Além da conexão para a educação, a Prefeitura planejou interligar todas as suas secretarias, cerca de 60 pontos, na RedeBV. Contudo, apenas a Secretaria de Educação foi interligada quando os recursos para o investimento previsto não foram aportados por outras secretarias. Cabe ressaltar que também se revelou corriqueira uma dificuldade adicional para os governos envolvidos nessa parceria: o complexo e demorado processo de aquisição de equipamentos, normalmente mais sofisticados, e caros, como os comutadores ópticos utilizados pela RNP. Em geral, pelo tempo ou pelo custo, a licitação

se traduzia na redução da quantidade de pontos que conseguiam atender na etapa de implantação. Entretanto, quando a biblioteca pública municipal foi transferida para uma escola na periferia, a Prefeitura financiou uma nova extensão do traçado em 5km, atrasando alguns meses o início da execução da obra, mas priorizando a aplicação educacional. Apesar das dificuldades, a avaliação foi positiva:

Todos os agentes envolvidos estavam interessados; as burocracias foram mais facilmente superadas; foi uma experiência muito inovadora, trouxe muitos benefícios para a Prefeitura, tendo começado na secretaria de educação e terminado na área de informática. (PREFEITURA, RedeBV, 2015).

A possibilidade de instaurar uma modelagem cooperativa sobre o projeto da RedeBV tornava a proposta muito fascinante para os gestores estaduais: “O Líder e a liderança da universidade foram muito importantes para nós [...] era uma proposta aberta, podíamos ajustar o desenho da rede às necessidades do Estado” (ESTADO, RedeBV, 2015). As apresentações do projeto pelo Líder mostravam que o investimento seria do governo federal, mas o custeio da manutenção e gestão seriam responsabilidades locais. Apesar da disposição do governo, conforme declarou, ele se perguntava se o peso da adesão das instituições estaduais não tornaria muito difícil a manutenção da RedeBV. Inicialmente, o Estado planejou interligar 22 pontos de um total de 43 a serem alcançados. Sua entrada no projeto foi maciça, e seu apoio ao CG igualmente importante e estabilizador da sustentação da iniciativa, tendo sido o primeiro participante a assinar o Acordo de Cooperação Técnica (ACT). Na entrevista, o representante do governo estadual apontou que as duas motivações principais para essa adesão foram usar tecnologia de ponta para uma gestão de qualidade, e a atração produzida pelo pequeno investimento inicial, necessário apenas para os acessos finais, pois o anel óptico seria construído com recursos federais. E complementou:

Hoje temos 28 unidades do Estado ligadas e estamos agora buscando viabilizar o projeto das 58 escolas e 18 unidades da secretaria da educação [...] a rede ainda tem muito a oferecer, pois não estamos utilizando nem um terço do que é possível. (ESTADO, RedeBV, 2015).

Para interligar todos os três campi do Centro de Pesquisa, foram projetadas conexões via enlace de rádio, pois eram pontos muito distantes, entre 10km e 25km do alcance da fibra óptica metropolitana. Conforme comentou seu representante: “Todos achamos uma boa ideia, mas o problema é que estávamos distantes fisicamente e quase que caímos fora; a visão era a possibilidade de ampliar a internet de maior qualidade”

(CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015). Segundo ele, todas as reuniões de planejamento foram gradativas, e os principais atores participaram, inclusive no Comitê Técnico. A conexão de rádio projetada pelo consórcio seria melhor e mais barata que o atual serviço que dispunham. Mas havia uma preocupação com a capacidade de saída da rede da RNP, a limitação da banda de longa distância, que, como foi comentado, se resumia a 4Mb/s. Para isso, esperava que o volume de instituições e tráfego agregado pela RedeBV pudesse ser capaz de melhorar e ampliar essa conexão para todos.

Para todos esses atores, a Universidade Âncora estabeleceu canais de contato extremamente eficientes, pois suas relações locais faziam com que já houvesse uma grande interação e colaboração. Como declarou o Reitor, “a rede já aproveitou e complementou esse diálogo [...] e no Centro de Pesquisa e na Associação tínhamos agentes da universidade, como ex-alunos e professores” (REITOR, RedeBV, 2015). Com cinco campi na cidade, a representante da Associação comentou que qualquer projeto de infraestrutura era uma iniciativa muito difícil, e por isso, reconhecia o trabalho do Líder.

Para a Associação, tratava-se também de uma boa oportunidade de sanar o problema criado pelas interferências solares e chuvas que repetidamente danificavam equipamentos de rádio e instalações em Boa Vista. Havia distintas razões para participar:

Nosso interesse no início foi ter a eficiência e a segurança das informações; também buscamos a necessidade de melhorar a internet da escola, pois os alunos e professores não conseguiam utilizar; [também] não conseguíamos usar os sistemas de ressarcimento de recursos central [fora de Roraima]; esse uso pedagógico atrapalhava o uso da gestão [...] o modelo de replicação de sistemas com a rede foi importante e já permitiu manter o funcionamento em recentes eventos de inundações (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015).

Havia duas outras faculdades privadas que foram convidadas, e uma delas participou da RedeBV por um breve período: “Chegou a ter o equipamento ativo, mas, como a conexão da RNP era ruim, eles ficaram com sua própria conexão e abandonaram a RedeBV, [...] pois seu interesse era internet” (LÍDER, RedeBV, 2015). De forma distinta, o Centro de Pesquisa, que optou por manter sua própria conexão comercial de 8Mb/s, considerada cara e insuficiente, afirmou que essa foi a única alternativa para seu funcionamento. No seu relato, indicou que permanece utilizando muito pouco da conexão com a RedeBV. Explicou que essa decisão foi tomada porque se considerou insuficiente a capacidade da conexão interestadual do PoP-RR para atender às necessidades do Centro e, portanto, insustentável a limitação produzida pelo compartilhamento dessa saída de apenas 4Mb/s com a universidade. Hoje, com a ampliação da conexão de saída da RNP para cerca de 200Mb/s, utilizada também pelos

demais participantes da RedeBV, entende que houve melhoria, mas que, além do investimento nessa ampliação, permanece uma necessidade de regulamentação:

Eu prefiro aplicar o dinheiro em manutenção [rateio da RedeBV] do que em serviço [pagamento de sua conexão comercial]; podemos investir na rede, mas precisa de um modelo de governança para discutirmos quanto vamos utilizar, pois a universidade precisa muito [consome muito tráfego de saída para a RNP] (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Como o Centro de Pesquisa não utiliza fibras ópticas em Boa Vista, mas apenas acessos por rádio enlace, e apenas na forma de uma redundância a sua conexão própria conexão, há um baixo uso da RedeBV e, até aqui, “não se envolveu na manutenção da fibra” (LÍDER, RedeBV, 2015). Logo, duas controvérsias permaneciam abertas: a insuficiência da capacidade nacional de saída da RNP para atendimento adequado aos participantes da RedeBV e a falta de utilização da Rede Comunitária pelo Centro de Pesquisa. Ao fim e ao cabo, note-se que era bastante vantajoso para as instituições que possuíam múltiplos campi na cidade participarem do consórcio. E para aqueles que buscavam melhor conectividade global e permaneceram na RedeBV, poderia fazer sentido trabalhar em conjunto para ampliar as capacidades de conexão de longa distância de Roraima.

O Projeto Técnico discutido no CG foi submetido para homologação da RNP. Nele, se dizia que o modelo de contratação da empresa instaladora seria a licitação do projeto e do serviço de instalação no mesmo edital (REDEBV, 2007, p. 5), porquanto se desejava minimizar os tempos de contratação. A empresa construtora selecionada já havia implantado a Rede Comunitária de Manaus, facilitando o trabalho do CG. A elaboração do projeto executivo, ou seja, a especificação completa e detalhada da obra, ainda aguardou a confirmação final dos pontos de interesse dos governos locais, Estado e Prefeitura. Contudo, finalizado o projeto executivo, para a decepção e a inquietação de todos, a obra não seria iniciada antes de se passarem 15 meses. Esse foi o tempo necessário para conseguir a cessão não onerosa dos postes pela Cedente, a empresa concessionária de energia elétrica.

O Líder realizou muitos contatos com a direção de tecnologia da Cedente, mas não foi possível avançar rápido: “Faltavam empenho e apoio para tratar o assunto internamente” (LÍDER, RedeBV, 2015). A cessão sem ônus dependia da autorização da direção local da empresa. Para tornar o processo mais confuso, houve uma troca de controle e a concessionária passou a ser comandada a partir do Rio de Janeiro. Porém, a mudança também favoreceu a substituição dos contatos em Boa Vista, fazendo com que

novas negociações fossem desembaraçadas: “[o novo contato] foi muito mais ativo, procurou-nos, disponibilizou mapas de postes, buscou dar andamento ao projeto internamente” (LÍDER, RedeBV, 2015). Após uma série de gestões que envolveram a RNP, a construtora, e nomeadamente o novo contato, a controvérsia da cessão não onerosa foi resolvida e um contrato firmado entre a RNP e a Cedente. As obras duraram cerca de um ano, entre maio de 2009 e abril de 2010, como documentou a ata da reunião em que o CG recebeu da RNP a RedeBV pronta para iniciar sua operação com três instituições participantes. As conexões de 23 pontos pertencentes ao Estado ainda seriam finalizadas até junho. Por essa razão, RNP e CG postergaram a cerimônia de inauguração da rede para que todos os pontos iniciais do governo já estivessem ativos (REDEBV, 2010). Na inauguração, no primeiro dia de julho, representantes de escolas, secretarias, instituto, hospitais, associações, centro de pesquisa e universidades celebraram o início da RedeBV.

A manutenção da rede e a gestão do consórcio eram assuntos para o CG desde a proposição do Projeto Técnico, em que se pode ler que “a gerência e operação da rede serão realizadas através de uma equipe técnica suportada pelos participantes do consórcio” (REDEBV, 2007, p. 11) e que, em relação às instituições privadas e aos órgãos do governo do Estado e da Prefeitura, caberia “contrapartida para a construção e manutenção da RedeBV (REDEBV, 2007, p. 4). Contudo, no início, a manutenção foi assumida essencialmente pela Universidade Âncora:

Entre 2010-2012, apenas a Universidade Âncora, um pouco o Instituto, colocaram recursos na rede; o Estado nesse período apenas era usuário, mas só tivemos um rompimento de fibra [...] a grande demanda de manutenção da rede aqui era a troca de postes; a Cedente informa toda a semana o que será modificado no posteamento (no início eram até 5 postes/mês, hoje cerca de 1/poste mês, tendendo para zero), e meu compromisso era ter uma equipe disponível para essa manutenção de nosso cabo; se não está disponível a equipe, eles amarram de qualquer jeito (LÍDER, RedeBV, 2015).

Enquanto isso, o Estado se preparava para assumir sua proposição de contrapartida na manutenção. Com efeito, o CG havia acordado que o participante que tivesse maior número de pontos ativos assumisse os custos totais de manutenção, que eram pequenos. Dessa forma, seria evitado o fracionamento dos custos compartilhados, que, obviamente, colocaria o maior peso no governo estadual, como afirmou seu representante na entrevista: “Aqui em Boa Vista os pontos que não eram do governo eram em minoria, foi mais fácil então não fazer o rateio” (ESTADO, RedeBV, 2015). À vista dessa decisão, como também não houve aporte de recursos para uma equipe de

gerencia, a colaboração estreita entre Estado e Universidade Âncora assegurou a efetividade da operação:

Quando há um problema, o chamado chega para nós aqui e é mais fácil atuar; qualquer participante abria o chamado aqui ou na Universidade Âncora; tinha um controle que não deixava fragmentar o atendimento; nós acionávamos, monitorávamos o atendimento [em conjunto] (ESTADO, RedeBV, 2015).

Em 2012, o Estado, já com recursos reservados em seu orçamento anual, consegue finalizar com êxito a licitação dessa manutenção. A empresa contratada, a mesma que havia realizado a construção, após dois anos de contrato de manutenção, declina da sua renovação em 2014. Segundo o Líder, havia um interesse na manutenção em 2012 que cessou posteriormente, porquanto, tendo sua sede em Manaus, a empresa encontrava-se temporariamente implantando uma nova rede na cidade para a Secretaria de Segurança estadual.

[a empresa] não tinha interesse em renovar o contrato [da RedeBV] apenas para manutenção; o governo do estado abriu um processo para contratar outra empresa, mas não se conseguiu em 2014; há interesse do estado em renovar, mas não foi feita com sucesso a nova licitação (LÍDER, RedeBV, 2015).

A disponibilidade de prestadores de serviços de qualidade é uma ameaça constante, “há uma baixa qualificação da mão de obra para cuidar da rede; ficamos apreensivos nas licitações para conseguir bons fornecedores” (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015). Entretanto, enquanto o Estado buscava superar a licitação em aberto, o Líder precisou retomar um rateio informal entre a Universidade Âncora, o Estado, o Instituto e um novo interessado no uso da rede, o Tribunal de Justiça (TJ). Sua adesão ao consórcio possui o potencial de ampliar a colaboração com o Estado, pois ambos se beneficiam dessa interconexão. Como os custos de manutenção são baixos, surge uma nova possibilidade para desonerar a Universidade Âncora e as demais instituições acadêmicas.

Naturalmente, a coesão das iniciativas de redes pelo Estado passou a ser importante para a sustentação da RedeBV. Como foi visto, houve a criação de infraestrutura para a segurança pública, que não considerou a disponibilidade de fibra já implantada pelo consórcio:

Tivemos alguma dificuldade com o anel de segurança; propusemos que utilizassem o que já havia [na RedeBV] para depois estender; mas não conseguimos, queriam uma rede separada, e em alguns pontos se sobrepõem as redes; agora temos uma parceria para interligar [as duas infraestruturas]; por exemplo, a conexão da Embrapa poderá usar a fibra da segurança (ESTADO, RedeBV, 2015).

A realização desse acordo de permuta de fibras entre as duas iniciativas fortaleceu o consórcio e abriu maiores possibilidades de uso para as políticas públicas estaduais, aumentando o nível de confiança entre esses atores e aprofundando a parceria da RedeBV com o Estado.

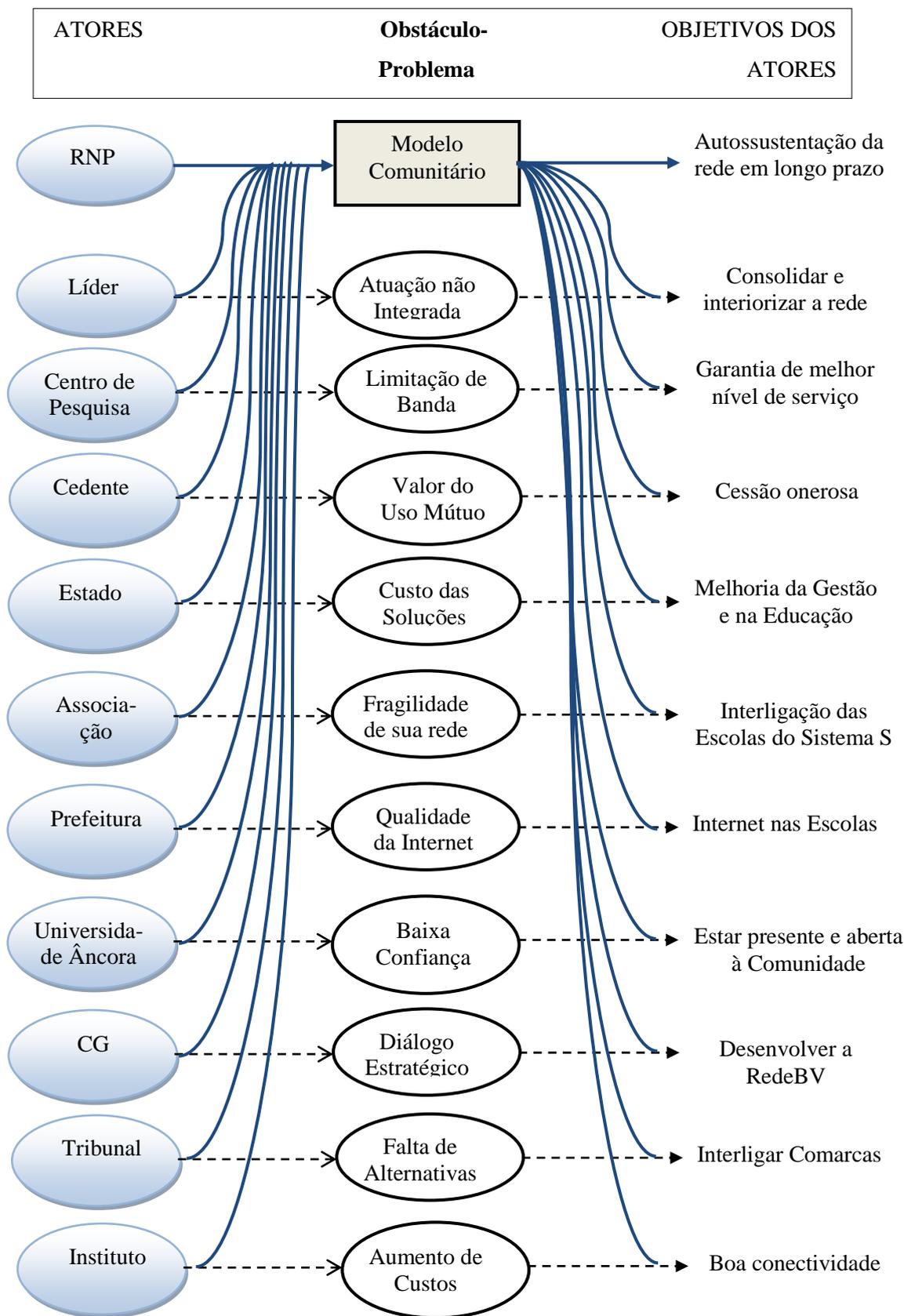
Em todas as entrevistas com os participantes da Rede Comunitária, foi possível identificar que a estabilidade percebida nos serviços e nas aplicações, mesmo com diferentes arranjos de manutenção e operação nesses cinco anos de produção, conseguiu atender suas expectativas. Com efeito, esses sócios reconheceram a importância da liderança da Universidade Âncora para a efetividade da RedeBV, não obstante levantem dúvidas em relação ao modelo de dependência dos governos:

O grande gargalo é manter a manutenção preventiva e corretiva, o que vinha sendo atendido pelo governo do Estado [...] um valor [de rateio], justificável e viável, mas que tenhamos um modelo de governança, que garanta a integridade do funcionamento da rede; [antes da RedeBV já] ficamos 30 dias sem comunicação com uma unidade, mas, depois que passamos a utilizar a rede, um dia é insuportável (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015).

Tivemos dificuldades de estrutura e acabamos contratando [serviços no mercado]; ainda temos conexão, uma rede auxiliar que utiliza a conexão da RNP; tivemos reuniões para fechar o modelo de governança; nós ainda nem temos modelo, ficou nas costas da universidade e eu acho que é fundamental que tenhamos esse modelo; (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Surge, portanto, nos discursos dos entrevistados, a necessidade de uma elaboração estratégica sobre o futuro desenvolvimento da Rede Comunitária e verifica-se uma controvérsia aberta com relação ao modelo de gestão e sustentação idealizado para a RedeBV. Duas outras inquietações podem ameaçar a estabilidade que já alcançou: as limitações da conectividade nacional que afastam potenciais sócios e a falta de soluções que formalizem a participação efetiva do Centro de Pesquisa. Entretanto, essa Rede Comunitária continua operando com muito boa efetividade e satisfazendo as necessidades de seus participantes. A FIGURA 12, a seguir, apresenta o seu Gráfico de Translação, compilado a partir dessa descrição e que configura esse ordenamento.

FIGURA 12 - REDEBV: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO



Fonte: autoria própria

7.3.2 Descrevendo as Principais Controvérsias

Os atores da RedeBV realizaram importantes translações para alcançar o alinhamento da rede sociotécnica, uma vez que o conjunto dos objetivos e interesses particulares de cada um deles nem sempre foi convergente com a proposta de uma Rede Comunitária de educação e pesquisa sustentável em longo prazo. Como foi observado, a RNP trabalhou para que o Modelo Comunitário fosse uma condição necessária para o atingimento dos objetivos de cada ator. Esse ponto de passagem obrigatório reconfigurou e moldou a dinâmica dos relacionamentos em Boa Vista. Nesse caso, foi possível identificar cinco controvérsias relevantes e somente três delas ainda inconclusas. Para que seja possível analisar posteriormente as lógicas de ação desses atores, a seguir, em ordem temporal, são resumidas cada uma dessas controvérsias.

1) Cessão não onerosa

A negociação entre o CG e a Cedente para a permissão de uso dos postes de forma não onerosa foi complicada. Afirmou o Centro de Pesquisa que “negociar os direitos de passagem foi uma conjunção de esforços e de liderança da Universidade Âncora” (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015). A empresa contratada para a construção ficou paralisada por meses, aguardando uma sinalização da Cedente que autorizasse os direitos de passagem ao consórcio RedeBV. No início, era apenas falta de interesse dos dirigentes locais, afirmou o Líder. Como o uso mútuo do posteamento, ou seja, seu compartilhamento com outras empresas (ex. prestadores de serviços de telefonia, tevê a cabo, internet) significava uma receita de aluguel, não havia sensibilidade para a cessão não onerosa. Mesmo para fins de educação e pesquisa. Com a mudança do contato, após a incorporação da empresa por outro grupo econômico, surgiu um novo interlocutor motivado:

Recebi o Líder, muito atarantado para passar as fibras, pois precisava do uso mútuo; ele veio muito negativo pelas dificuldades que vinha enfrentando a dois, três anos [...] eu lhe disse, calma, já fui professor entendendo seu dilema; não precisa argumentar, pois eu sei que o projeto vai melhorar a educação em Roraima; eu sei o que é a RNP; no meu Estado, eu tinha um amigo que trabalhava na universidade e eu ia ver a rede [da RNP no Ponto de Presença Estadual] (CEDENTE, RedeBV, 2015).

Em paralelo, a RNP iniciava contatos com a direção da Cedente no Rio de Janeiro com vistas a explicar a natureza não comercial dos projetos de Redes Comunitárias nas capitais do Norte e do Nordeste, uma vez que em vários deles havia o mesmo tipo de dependência de autorização. Também foram necessários mais esclarecimentos de

regulamentação sobre o uso de direitos de passagem das empresas concessionárias de energia no tratamento com os consórcios. Por exemplo, a manifestação da Anatel, Agência Nacional de Telecomunicações, à Aneel, Agência Nacional de Energia Elétrica, esclarecendo sobre a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura das concessionárias com a RNP (REDECOMEP, 2005b), sem com isso assegurar qualquer direito de uso, tornou mais franca a negociação.

As autorizações, os esclarecimentos e as reuniões surtiram efeito. Ademais, a nota técnica interna encaminhada ao presidente da Cedente afirmava as possibilidades e as vantagens de uso pela empresa da infraestrutura da rede metropolitana, tanto para sua operação como para atividades de educação a distância com os participantes: “Não havia direção local naquela época; o presidente era um engenheiro, e muito sensível, tanto que logo implantou videoconferência; foi autorizado, mas houve resistências internas” (CEDENTE, RedeBV, 2015). O Termo de Acordo firmado entre a Cedente, a RNP e a Universidade Âncora permitiu a utilização dos postes e assegurou à Cedente o acesso à RedeBV por meio do uso exclusivo de um par de fibra óptica. Com a controvérsia concluída, a implantação seguiu seu curso sem maiores problemas.

2) Conexão nacional insuficiente

A conexão terrestre de telecomunicações em Boa Vista foi incluída entre as obrigações a serem atendidas pela concessionária Oi/Telemar de acordo com o Ato de Anuência Prévia nº 7.828 da Anatel (ver QUADRO 25). Por esse instrumento, a Oi/Telemar se comprometeu a expandir sua infraestrutura de fibra óptica para interligar a capital no prazo de 12 meses. Pela documentação obtida⁵⁴, vê-se que esse investimento não foi realizado, segundo a empresa, em função das autorizações e licenças de órgãos envolvidos nas avaliações de impacto ambiental, gestão de reservas indígenas e uso de faixas de servidão de rodovias. Nesse mesmo período, as instituições de educação e pesquisa utilizavam conexões por satélite via PoP-RR da RNP, com capacidade inferior a 10Mb/s e com um retardo elevado, capaz de inviabilizar o uso de aplicações de colaboração em tempo real, por exemplo, videoconferência. Esse isolamento começou a ser mitigado em setembro de 2009, com uma interligação terrestre de Boa Vista, via

⁵⁴ Ofício da empresa Oi à Anatel, nº. CT/Oi/GR/4484/2008, Assunto: Compromissos voluntários do controle societário da Brasil Telecom pela Telemar. Disponível em <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?codigoDocumento=224121>. Acesso em 18/02/2015.

Venezuela e cabo submarino até Fortaleza⁵⁵, e, finalmente, foi mais bem equacionado com a conclusão da rota terrestre entre Boa Vista e Manaus⁵⁶. No momento da realização dessa pesquisa, a RNP contava com 200Mb/s, sendo 100Mb/s na rota via Venezuela e 100Mb/s na rota via Manaus, ambos com ocupação máxima.

Essa difícil realidade, como foi visto, fez com que alguns participantes desistissem do consórcio ou mantivessem suas próprias conexões, tendo em vista as limitações da própria RNP para prover trânsito com qualidade e capacidade adequadas. Em pelo menos um caso, também foi expressa uma preocupação com relação à Universidade Âncora: “A capacidade de saída para a transmissão de dados das escolas e bibliotecas poderia prejudicar e sobrecarregar a universidade” (PREFEITURA, RedeBV, 2015). Em compensação, para a Universidade Âncora, a Rede Comunitária e o acesso à RNP são um elemento catalisador de parcerias em vários âmbitos, havendo uma gratidão muito grande à universidade por essa atuação comunitária, como revelou a reitora:

Aqui se confunde RNP e universidade; essa questão é tão séria, por causa da ligação à rede; por exemplo, para atender o Curso de Gestão da Saúde Indígena, foi realizado um convênio com a Casa de Saúde do Índio [...] a carência no local é muito grande, pois o indígena não é acompanhado por um ou dois, ele vem com a família, o que gera um ônus para a assistência em saúde; [tudo] foi muito facilitado pela contrapartida da universidade ao permitir o acesso à rede (UNIVERSIDADE ÂNCORA, RedeBV, 2015).

Com o crescimento da capacidade da infraestrutura de telecomunicações nacional e a chegada de conexões terrestres redundantes, é possível que essa controvérsia se encerre na Amazônia nos próximos anos para todas as capitais e grandes cidades atendidas nessas rotas. Naquela ocasião, de qualquer forma, havia dúvidas sobre essa viabilidade entre os atores da RedeBV, mesmo sendo a Rede Comunitária um dos melhores ambientes de comunicação e colaboração de Boa Vista.

⁵⁵ “Roraima ganha Banda Larga”, Ministério das Comunicações. <http://www.mc.gov.br/component/content/article/36-noticias-gerais/21282-roraima-ganha-banda-larga>. Acesso em 18/02/2015.

⁵⁶ “Conexão de fibra óptica Brasil-Venezuela amplia acesso à banda larga em Manaus”, Ministério das Comunicações. <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2011/02/ministerio-prestigia-em-manaus-projeto-de-ampliacao-de-banda-larga>. Acesso em 18/02/2015.

3) Centro de Pesquisa não utiliza

O Centro de Pesquisa gostaria de aplicar seus recursos no fortalecimento da RedeBV, no entanto, não conseguiu viabilizar uma alternativa à sua atual conexão à internet, considerada insuficiente. Inicialmente, enfrentaram um problema formal, pois uma auditoria recomendou o Centro de Pesquisa a optar entre o enlace comercial próprio ou a conexão até o PoP-RR na Universidade Âncora. Com o advento da RedeBV, também não conseguiu formalizar acordos e se mantém principalmente com o serviço comercial: “Nossa ideia foi levar também para os quatro campi experimentais com rádio; na época as atividades nos nossos campi eram muito maiores, hoje diminuiram muito” (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Como se pode ver pelo diagrama da RedeBV, FIGURA 10, um dos campi da Universidade Âncora, ao Norte, depende da conexão de rádio do Centro de Pesquisa para alcançar a RedeBV. Um incidente danificou esses rádios. Segundo o Líder, não houve uma providência tempestiva do Centro de Pesquisa para consertar o equipamento, deixando esse campus da universidade sem conexão. Na visão do Líder, “porque tem outro canal de internet e, seus outros pontos [campi] que foram conectados não têm demanda, eles não são afetados; o enlace conosco é uma redundância” (LÍDER, RedeBV, 2015). Há também a dúvida se, tecnicamente, as duas conexões, comercial e RedeBV, podem ser utilizadas simultaneamente. Finalmente, havendo capacidade e viabilidade técnica, não se concluiu um processo para a formalização necessária à contribuição ao consórcio:

O governo do Estado se comprometeu na época a bancar uma parte dos custos, mas não pode ser uma coisa de ocasião; ainda carece de ter um acerto jurídico, formal; tem que se formalizar os acordos para que as unidades participantes aloquem os recursos para a manutenção; não há dificuldade de recursos, mas o problema é o acerto jurídico (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Essa controvérsia permaneceu aberta e, de certo modo, sinaliza também para a necessidade de novos entendimentos sobre o modelo de sustentação da RedeBV.

4) Parceria com a Segurança Pública

Quando iniciou sua operação, a RedeBV foi a primeira rede de comunicação de fibra óptica da cidade. Certamente, a concessionária de telecomunicações utilizava fibras ópticas entre suas próprias centrais, mas não havia oferta de serviços de rede com esse tipo de tecnologia na capital de Roraima. Como comentou o Líder, “a fibra da RedeBV foi pioneira e isso catalisou, via governo, o projeto” (LÍDER, RedeBV, 2015). No

entanto, quando mais tarde a Secretaria de Segurança decidiu criar sua rede de segurança pública, houve uma duplicação de investimentos e de infraestrutura, apesar da oferta do aproveitamento da rede disponibilizada pelo consórcio para utilização do Estado.

O resultado foi uma sobreposição de cerca de 13km entre as duas redes ópticas. Diante disso, foi realizado um esforço de compartilhamento que, depois de finalizada a implantação da nova rede, resultou em um acordo de cooperação entre a Secretaria de Segurança e a RedeBV. Dessa forma, toda a infraestrutura passou a ser compartilhada, estendendo o traçado original da RedeBV de 43km para cerca de 70km. A parceria também permitiu a inclusão de novos participantes, como o TJ, e despertou o interesse de uso da Cedente. Segundo o Líder, o nível de entendimento com a Secretaria de Segurança é muito bom, e hoje trabalham bem alinhados. O fechamento dessa controvérsia ampliou o valor da RedeBV no apoio às políticas públicas locais.

5) Modelo de sustentação ideal

A oferta do Estado de patrocinar a manutenção e a gestão da RedeBV fez todo o sentido para o CG, que a aprovou. A quantidade de pontos de órgãos estaduais a interligar era três vezes maior que os pontos de instituições de educação e pesquisa (REDEBV, 2007, p. 7). Ademais, o órgão estadual responsável pela área de tecnologia tinha capacidade técnica para fazê-lo, e, certamente, concentrar os procedimentos de contratação de bens e serviços de manutenção tornaria muito mais eficiente a gestão operacional da rede.

Com a rede em produção, os participantes consideraram a estabilidade e a efetividade da operação muito boas. Houve um número muito reduzido de falhas e interrupções que criaram dificuldades no uso da RedeBV: “Nesses dois primeiros anos em que a universidade bancava [a manutenção], houve dois rompimentos de fibra” (LÍDER, RedeBV, 2015). Para o Centro de Pesquisa, apesar de sua própria dificuldade em participar, a Rede Comunitária tornou-se muito importante, por exemplo, para o apoio à educação a distância no estado:

Ela funciona, as dificuldades são pequenas, consertar os eventos; não conheço outros modelos, mas acho que está funcionando bem; o próprio interesse do governo Estado é um sinal disso, sem nenhum sentido comercial; vi uma comunidade indígena na fronteira com a Guiana utilizando pela Univirr uma conexão de internet que funcionava; um bem fantástico (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

A Associação destacou a efetividade da rede: “Hoje tenho a possibilidade de utilizar os sistemas em qualquer local da cidade; o valor foi percebido de imediato; as unidades não têm mais retardo de uso” (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015). No entanto, alguns participantes sentem falta de uma formulação para o uso estratégico mais amplo, como, por exemplo, a apropriação pela Universidade Âncora, o Instituto, o Centro de Pesquisa, em aplicações de colaboração a distância entre si, e em apoio às escolas e na capacitação de professores: “Talvez falte alguém com uma visão mais social mais humanística, pois os atores atuais estão muito concentrados em seus usos; temos três hospitais na rede que ainda não a exploram como poderiam” (LÍDER, RedeBV, 2015). Na opinião do Centro de Pesquisa, a Rede Comunitária pode ser dinamizada, e “a governança permite isso, tratar de novas ações; o setor privado não tem esse interesse” (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Tornar o CG mais ativo e a participação dos seus representantes na discussão do modelo de sustentação foram apontados como uma necessidade. Para a Associação, os participantes viviam o início de um processo em que ainda não havia ocorrido uma troca de boas práticas: “Temos um excelente canal de comunicação e parceria [...] entre nós assumimos as correções, na camaradagem, mas falei ao Líder que devemos assumir o CG” (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015). Em sua opinião, isso aumentaria o valor e o reconhecimento da RedeBV. O Centro de Pesquisa considerou que o pagamento pelo governo criou um certo comodismo em todos os participantes, porque tudo se limitou o uso ao recurso físico da infraestrutura e da conectividade à internet. Consequentemente, se perdeu a noção dos custos e não houve muita razão para conversar: “O aporte de recursos é o meio; a governança é o que faz falta para termos oportunidade de discutir novos usos; a verdade é que o CG não tem se reunido; talvez não tenha motivo para se reunir” (CENTRO DE PESQUISA, RedeBV, 2015).

Em compensação, o Estado não sentiu dificuldade com o modelo de gestão, pois qualquer dúvida ou necessidade era prontamente resolvida, “independente de haver reunião ou não, o contato com o Líder era frequente” (ESTADO, RedeBV, 2015). Apesar da pendência na renovação dos contratos, afirmou:

Nesses últimos anos tivemos dificuldade na manutenção e atualmente está em aberto, porque não houve a renovação; a empresa que era de Manaus não se interessou mais; acho que o estado tem condições de manter, pois, para nós, por uma questão de controle, isso é melhor (ESTADO, RedeBV, 2015).

No entanto, para o Líder, a falha na renovação do contrato de manutenção coloca novamente em discussão o modelo ideal de sustentação da RedeBV. A nova parceria que surgiu com o Tribunal de Justiça (TJ) resolveu a contingência de curto prazo com aportes de recursos para complementar a sustentação feita pela Universidade Âncora. Com a ampliação dos pontos e do interesse desse novo participante, surge a possibilidade de que os custos de manutenção da rede sejam atendidos pelo aporte único do TJ. Em outras palavras, é possível trocar o patrono. Não houve ainda uma decisão do CG sobre o assunto, e, ainda que seja alto o valor da RedeBV para cada um dos participantes, nas entrevistas apareceram lacunas no modelo de sustentação desse bem comum:

Foi constituído o CG, [há] a ideia de ser um bem público e, mantido pelas instituições parceiras [...], mas é difícil a sustentação na troca dos gestores, quando não encaram com a mesma importância (PREFEITURA, RedeBV, 2015).

Não senti ainda que esses participantes possam executar alguma coisa para todos; hoje estão participando porque seus interesses institucionais são atendidos; acho que ainda falta uma consciência dessa rede, pois ainda somos jovens com cinco anos de operação (LÍDER, RedeBV, 2015).

Falta uma dinâmica de colocar o pessoal junto e conversar sobre o que fazer; o que podemos compartilhar; a dinâmica que gera o sentimento de pertencimento, senão é cômodo, até ruim, o projeto está aí, estamos usando, o projeto fica pequeno; se você se apropria a coisa fica diferente (ASSOCIAÇÃO, RedeBV, 2015).

[A sustentação] é frágil, pois a ideia da importância pode não existir em pessoas; se [a rede] não existisse, cada participante estaria muito pior; mas acho que ainda não há um sentido de que se gerou algo que beneficia a todos, espaço público; a duração é pela necessidade particular [...] temos uma certa imaturidade institucional, mas acredito no amadurecimento, com avanços e recuos; em nosso Estado isso se torna ainda mais importante, pois tem a cultura do governo personalizado (REITOR, RedeBV, 2015).

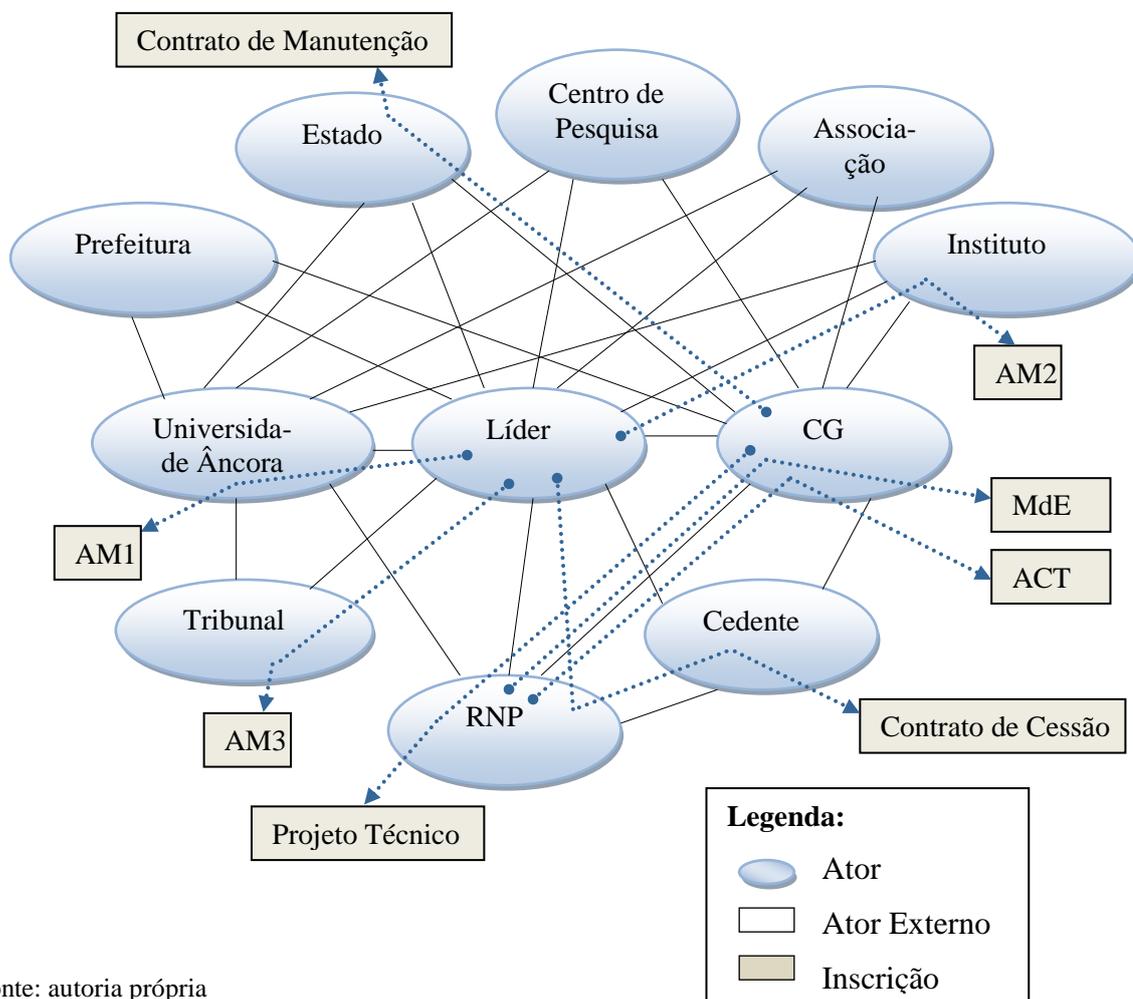
O modelo de sustentação é, em essência, aquele que pode levar a RedeBV para o futuro. Nas visões de futuro dos participantes, os novos usos são os motores dessa sustentação, e mesmo com a controvérsia sobre o modelo ideal, as entrevistas revelam o interesse na expansão da Rede Comunitária. Para o Estado, a conexão das escolas na capital será realizada e a rede permitirá também reduzir a complexidade do uso de tecnologia no ambiente escolar, incluindo os alunos e professores com qualidade. Para a Universidade Âncora, a interiorização, em parceria com TJ, interessado em interligar suas comarcas, alcançará os alunos no interior, um projeto com apoio da empresa Cedente e do Estado. Para o Líder, com o apoio dos participantes, serão concretizados os investimentos em equipamentos para a evolução tecnológica e a ampliação da abrangência em Boa Vista. Para o Centro de Pesquisa, pela localização privilegiada,

atrair para a região os projetos de captação de imagens de satélite do INPE, Instituto Nacional de Pesquisa Espacial, e transmitir esses dados para processamento no sul. O modelo de sustentação que habilitará todas essas externalidades ainda é uma controvérsia aberta.

7.3.3 Mapeamento da RedeBV

Finalizada a descrição realizada por esses atores, foi possível identificar as principais controvérsias e as translações engendradas por eles para alcançar seus objetivos. Alguns foram porta-vozes de ideias que falaram pela rede heterogênea. Houve também um conjunto de ligações que, às vezes, criavam sinergias ou anulavam cristalizações. Como foi discutido na metodologia, o que se buscou foi dar voz a essa capacidade de agência dos atores de Boa Vista que conseguiram ordenar a RedeBV. Nesse momento, pôde-se distinguir uma configuração que está representada na FIGURA 13, a seguir, na forma de um Gráfico em Rede. Semelhantemente ao mapeamento da Metrotins, atores estão unidos por linhas que expressam suas relações e associações. As translações sucessivas alinharam todos os interesses diversos nessa representação provisória. Nesse mapa, também se encontra um conjunto de artefatos materializados pelas inscrições, representadas pelas linhas tracejadas, e pelos atores, assinalados com um ponto, cujo interesse particular foi registrado e protegido. O QUADRO 27, associado ao gráfico, detalha a função de cada artefato, resumindo as características da inscrição que ele encerra.

FIGURA 13 - REDEBV: GRÁFICO EM REDE



Fonte: autoria própria

QUADRO 27- REDEBV: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS

- Contrato de Cessão: o ator Líder, por meio do ator RNP, faz com que o ator Cedente promova a cessão dos direitos de passagens nos postes em Boa Vista, produzindo a inscrição Contrato de Cessão.
- Projeto Técnico: essa é uma inscrição do CG que foi materializada com o apoio da RNP.
- MdE – Memorando de Entendimento: o ator RNP, por meio do CG, produziu a inscrição MdE que permitiu o início da formação do consórcio.
- ACT – Acordo de Cooperação Técnica: é outra inscrição do ator RNP, materializada com apoio do ator CG que definiu os direitos e os deveres de sustentação da Rede Comunitária entre os participantes.
- Contrato de Manutenção: o ator CG faz com que o ator Estado formalize um contrato de manutenção para a RedeBV.
- AM1 – Acordo de Manutenção 1: é uma inscrição do ator Líder com apoio da Universidade Âncora para substituir o contrato de manutenção.
- AM2 – Acordo de Manutenção 2: é uma inscrição do ator Líder com apoio do Instituto para substituir o contrato de manutenção.
- AM3 – Acordo de Manutenção 3: é uma inscrição do ator Líder com apoio do Tribunal de Justiça para substituir o contrato de manutenção.

Fonte: autoria própria

7.4 Rede Comunitária de Natal – GigaNatal

Na cidade de Natal, sete instituições aderiram ao lançamento do consórcio da Rede Comunitária metropolitana. A liderança local, seguindo o Modelo Comunitário proposto pela RNP, recaiu sob responsabilidade da Universidade Federal, que hospedava o Ponto de Presença Estadual no Rio Grande do Norte, PoP-RN. Cabe ressaltar que em 2005 já fazia oito anos que a Universidade Federal havia fundado um relacionamento regular e profícuo com outras instituições de educação e pesquisa com vistas à conexão ao PoP-RN. Coincidentemente, a própria universidade entregava-se àquela altura à finalização de um projeto para interligar alguns de seus campi dispersos na cidade, também por meio de tecnologia de fibra óptica. Assim, o surgimento da iniciativa da RNP, somada ao interesse de interligar seus campi e ao poder convocatório da Universidade Federal para aglutinar as demais instituições, convergiu rapidamente para a constituição do Comitê Gestor (CG) da Rede Comunitária, que passou a ser conhecida como GigaNatal. Sua implantação foi relativamente célere, cerca de dois anos e meio. A **FIGURA 14**, a seguir, resume, no início da operação, seus participantes, topologia e distribuição dos campi na área metropolitana, entre outras informações.

FIGURA 14 - TOPOLOGIA DA REDE COMUNITÁRIA DE NATAL



Fonte: RNP (REDECOMEP, 2005b)

Por meio da pesquisa quantitativa, identificou-se apenas uma única Rede Comunitária, entre as 27 pesquisadas, com o maior índice de externalidade, a GigaNatal. Como foi visto, isso significa dizer que se tratava de um consórcio com atividades dinâmicas, arranjo institucional formal e totalmente autônomo com relação aos governos locais. Do ponto de vista de sua efetividade, a rede possuía muito boas qualidade e funcionalidade, assumindo um valor expressivo para a fruição das aplicações e na geração de conhecimento de seus participantes. Suas externalidades produziram o amplo incentivo para a formação de novas competências locais e a apropriação de valores externos. No aspecto de políticas de comunicação, foi considerada como uma rede estruturante, capaz de gerar novas aplicações de interesse público, com identidade própria e possuindo características de um bem público.

Para preparar as entrevistas com as instituições natalenses, o pesquisador convidou, previamente, o presidente do CG a participar e indicar pelo menos outros quatro participantes do consórcio. Ao fim, foram realizadas, e aceitas, seis sugestões pelo presidente, o que totalizou sete atores para as entrevistas em profundidade. Esses atores aqui serão tratados como:

- i. Líder (presidente do CG) ⁵⁷
- ii. Universidade Âncora (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN) ⁵⁸
- iii. Instituto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN) ⁵⁹
- iv. Universidade Privada (Universidade Potiguar) ⁶⁰
- v. Reitor (reitor da UFRN no período da implantação da GigaNatal) ⁶¹
- vi. Estado (dirigente da Secretaria Estadual de Segurança Pública) ⁶²
- vii. Prefeitura (dirigente da Secretaria Municipal de Planejamento) ⁶³

⁵⁷ LÍDER, GigaNatal. Entrevista 5. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (94m.).

⁵⁸ UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal. Entrevista 1. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (51m.).

⁵⁹ INSTITUTO, GigaNatal. Entrevista 4. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (51m.).

⁶⁰ UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal. Entrevista 3. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (27m.).

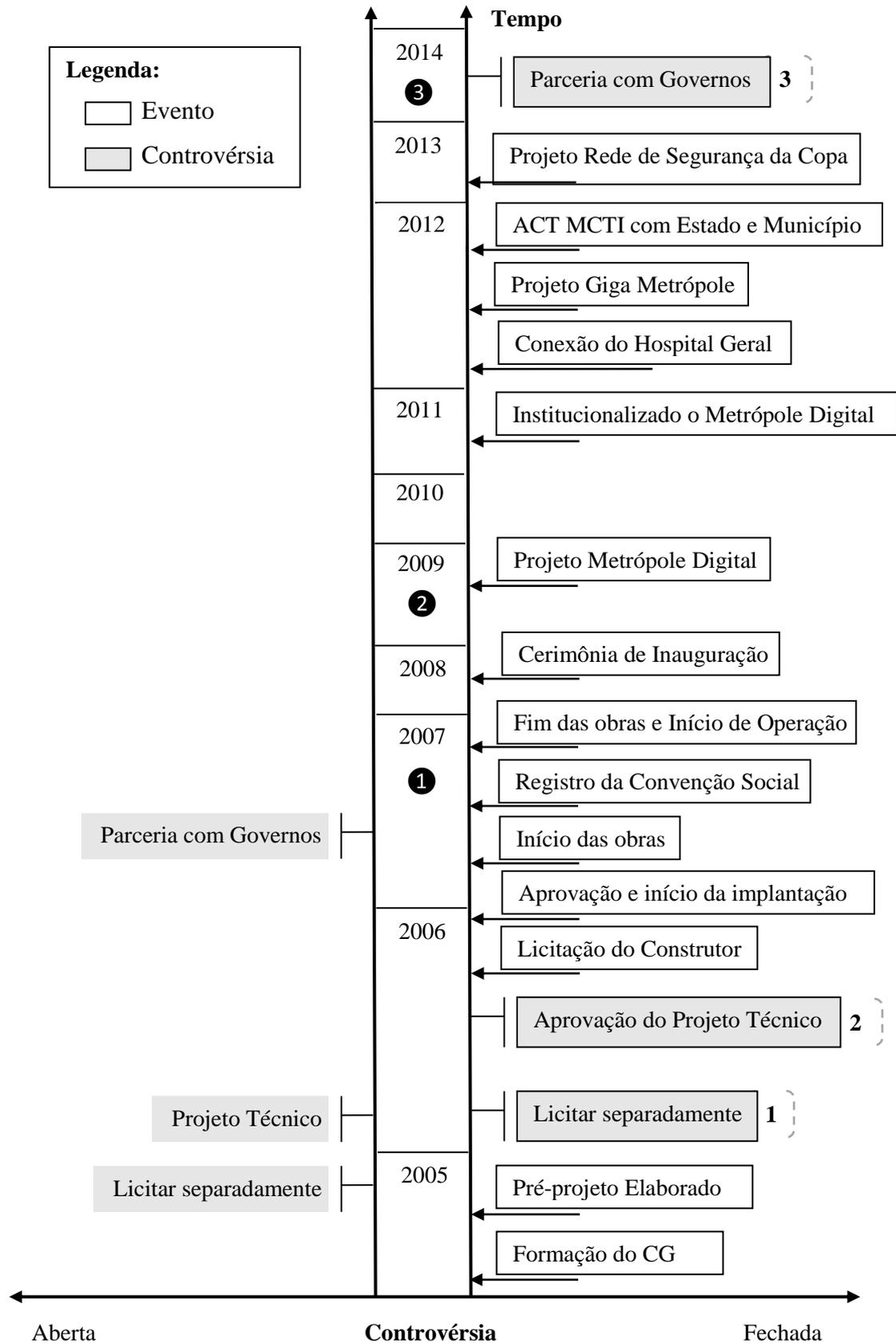
⁶¹ REITOR, GigaNatal. Entrevista 2. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (72m.).

⁶² ESTADO, GigaNatal. Entrevista 6. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (30m.).

⁶³ PREFEITURA, GigaNatal. Entrevista 7. [jun. 2015]. Entrevistador: autor. Natal, 2015. 1 arquivo .mp3. (45m.).

Com o mesmo intuito de apresentar imediatamente um panorama do desenvolvimento da GigaNatal e de suas controvérsias, resumem-se, a seguir, por meio do mapa temporal da rede sociotécnica, apresentado na FIGURA 15, os principais eventos identificados nesta pesquisa.

FIGURA 15 - GIGANATAL: GRÁFICO TEMPORAL COM PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS



Fonte: autoria própria

7.4.1 Descrição Realizada pelos Atores

A Rede Comunitária de Natal foi a primeira da Região Nordeste e a quinta entre todas as capitais brasileiras. A criação do consórcio, com todos os Memorandos de Entendimento firmados, se viabilizou de forma rápida. Mas, somado a isso, a pretensão da Universidade Âncora foi constituir um grupo de participantes mais amplo possível, envolvendo academia, setor privado e governo. Isso foi possível graças à existência de um diálogo muito próximo entre o Líder e a alta direção da Universidade Âncora:

O IF⁶⁴, o INPE, a UnP, o CTGAS, a Barreira do Inferno foram convidados; primeiro alguns parceiros não permaneceram, por exemplo FIERN; trouxemos depois as instituições para apoiar com a contribuição a partir do serviço funcionando, garantindo a operação e pessoal [...] gerou-se um consórcio que foi se consolidando ao longo do processo, porque a rede por si só já se justificava para a universidade (REITOR, GigaNatal, 2015).

Àquela altura em 2005, a Universidade Âncora trabalhava desde o ano anterior para integrar seus outros campi na área metropolitana com o campus central. Havia o chamado campus da saúde, os hospitais, a medicina, além de outros órgãos e unidades, como a oceanografia, o museu Câmara Cascudo: “Já tínhamos uma iniciativa de ligar todos os pontos de nossa instituição na cidade, para substituir serviços da concessionária de telecomunicações, até então caro e de baixa qualidade com apenas 1Mb/s, para o campus da saúde” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015). Quando a proposta da RNP foi realizada, naturalmente reconheceu-se a conveniência em avaliar uma soma de esforços e investimentos. Dessa forma, a ideia que surgiu para a formulação do projeto técnico foi a permuta e a complementação das fibras já implantadas para o campus saúde com aquelas que seriam financiadas pelo governo federal. A rede iniciaria com um traçado muito maior, assumiria uma topologia em anel e, portanto, seria redundante e mais segura. Ademais, uma proposta da Universidade Âncora à RNP já mencionava a intenção de constituir uma rede mais ampla na cidade:

O projeto mais amplo da Rede GigaNatal, conforme se encontra cadastrado junto à Pro-Reitoria de Pesquisa da UFRN, está previsto para ser executado em duas fases: a primeira se refere à implantação da infraestrutura de rede e seus equipamentos de comunicação, e a segunda focaliza a organização de um ambiente metropolitano de pesquisas inter-institucionais que utilizariam a rede de alta velocidade como infraestrutura de suporte (GIGANATAL, 2004).

⁶⁴ As siglas nessa citação correspondem às seguintes instituições: IF (Instituto Federal), o INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial – Centro Regional do Nordeste), a UnP (Universidade Potiguar), o CTGAS (Centro de Tecnologia do Gás), a Barreira do Inferno (Centro de Lançamento da Barreira do Inferno), FIERN (Federação das Indústrias do Estado do RN).

A veia empreendedora da Universidade Âncora em projetos de tecnologia de informação e comunicação (TIC) era reconhecida. Desde 1996, a universidade promovia projetos de redes de pesquisa, como descreveu o então reitor:

Naquele momento fizemos uma proposta para fazer uma rede RN [Rio Grande do Norte], por meio das adutoras; mas era muito difícil naquela época; no governo da Wilma [governadora Wilma Maria de Faria], com apoio de Sergio Rezende [ministro do MCT], voltamos a tentar [soluções de conectividade] para campi no interior com a Chesf⁶⁵; não houve sensibilidade (REITOR, GigaNatal, 2015).

Esse grau de prontidão da instituição se refletiu na resposta antecipada a um dos principais entraves na concepção e na implementação do Projeto Técnico. Os direitos de passagem dos cabos ópticos na cidade encontravam-se praticamente equacionados pelos relacionamentos previamente estabelecidos pela universidade: “Quando a [iniciativa] Redecomep chegou, já estávamos relativamente prontos com a empresa de TV a cabo e com um projeto de fibra para os campi” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015). Isso ocorreu no momento em que, ao buscar o apoio da empresa concessionária local de energia elétrica para o projeto de interligação do campus saúde, surgiram muitas dificuldades e impedimentos. A alternativa nasceu de uma parceria construída com a empresa local de tevê a cabo, interessada também na integração com a TV Universitária, o que logrou desvencilhar o acesso aos postes e assentar o lançamento dos cabos ópticos na cidade. Dessa forma, o Comitê Gestor (CG) da rede GigaNatal já contava com uma empresa Cedente e com um projeto técnico parcialmente esboçado para levantar e atender às necessidades de seus participantes.

Assim, o CG iniciou a elaboração de uma proposta para o projeto técnico. Conforme descreveu um dos sócios, “o Líder já tinha alguns caminhos facilitados pela cessão de fibra dos campi da universidade; uma parte da estrutura já estava pronta” (INSTITUTO, GigaNatal, 2015). A Universidade Privada, de sua parte, sofria com a comunicação entre seus quatro campi, pois as empresas de telecomunicações não ofereciam possibilidade de interligação para uma oferta de serviços centralizados:

Foi uma iniciativa pioneira no Estado; não existia uma cooperação entre as instituições, começamos a partir da Redecomep; a liderança da Universidade Âncora foi importante, tinham *know-how* em utilizar redes em fibra para seus campi, e também eram um órgão de fomento, de tecnologia e educação (UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal, 2015).

⁶⁵ CHESF: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, sociedade anônima do grupo Eletrobras que atua na geração e na transmissão de energia na Bacia do Rio São Francisco e possui uma extensa rede de linhas de transmissão de energia em toda a Região Nordeste.

Na partida, a primeira decisão do CG foi encaminhar à RNP um pedido de separação da contratação da rede em duas etapas: uma dedicada à elaboração do projeto executivo, e outra, para a obra de construção da GigaNatal. A proposta original da RNP consistia em realizar uma única licitação para a contratação dessas duas etapas pelo mesmo fornecedor. No entanto, a experiência do Líder com seus projetos locais recomendava a separação. Iniciou-se uma discussão, que levou algum tempo, sobre a conveniência de aumentar os tempos de implementação da rede, em função da maior complexidade que implicaria o novo procedimento, em troca de uma maior qualidade e controle do projeto. Entretanto, a RNP concordou com a separação em duas etapas, e a controvérsia foi encerrada. O projeto técnico elaborado pelo CG foi então posteriormente encaminhado para homologação da RNP, abrindo-se uma nova discussão. O projeto almejava complementar a infraestrutura já existente em fibra, pertencente à universidade, localizada na região metropolitana com maior densidade de campi dos participantes. Para isso, foi proposta a construção de redundância por um caminho alternativo extenso, cerca de 20km, via orla turística, local com baixa densidade de campi dos participantes. A RNP refutou a proposta, apontando seu baixo custo-benefício. Adicionalmente, opções assumidas no projeto para interligação das instituições à rede aumentavam a complexidade dos comutadores ópticos, ao exigirem maior capacidade desses equipamentos e um maior número de portas de conexão, e, conseqüentemente, aumentando seu custo. O CG, de sua parte, contrapunha esses argumentos demonstrando o equilíbrio no investimento quando se considerava a cessão das fibras já existentes. Também argumentava que o traçado proposto já contava com a anuência da empresa Cedente, o que tornava o uso de novos direitos de passagem de antemão resolvido para todo o traçado. Não obstante um custo/km superior ao de outras Redes Comunitárias houve um consenso entre o CG e RNP sobre os benefícios do investimento proposto para cada ator. Foram acolhidas algumas sugestões e feitos ajustes que permitiram o Projeto Técnico ser aprovado. A GigaNatal estava pronta para ser licitada e construída pouco mais de um ano da formação de seu CG.

Realizada a licitação pela RNP, contratada a empresa para a construção do projeto executivo, a obra prevista para ser finalizada em quatro meses se estendeu praticamente por todo o ano de 2007. Segundo o Líder, as chuvas acima da média naquele ano e um assalto à oficina local da empresa construtora, que resultou na perda de equipamentos de medição, ferramentas e computadores, foram as principais causas para

a demora na implantação da GigaNatal. Contudo, ao fim, houve um reconhecimento pela RNP de algumas boas práticas e inovações adotadas em Natal, que acabaram sendo disseminadas para as demais iniciativas, como ressalta o Líder:

Tínhamos um projeto muito bom, muito fechado, e uma fiscalização efetiva do próprio engenheiro que fez o projeto [...] ele criou inclusive uma maneira de mostrar as fusões nas caixas de emenda que passou a ser adotado como exigência nos outros projetos da RNP [...] a execução foi muito controlada; [eu sustentava,] só vou receber [a obra] se estiver rezando conforme a cartilha [projeto executivo] (LÍDER, GigaNatal, 2015).

Desde 2005, e em paralelo com a construção, o CG manteve-se bastante ativo, reunindo-se inicialmente com frequência mensal, para discutir o projeto e desenhar o seu modelo institucional de gestão. A experiência anterior do Líder na gestão do Ponto de Presença Estadual da RNP (PoP-RN) contribuiu para organizar as discussões sobre o modelo de gestão no CG. Ele se tornou o porta-voz da proposta de que seria necessário assegurar uma operação de alta qualidade para a rede se consolidar. Argumentava que já havia uma desconfiança de outras instituições com relação à eficiência de uma operação sob responsabilidade da academia, e exemplificava com questionamentos que já vivenciara à frente do PoP-RN. “Isso é da universidade? Serviço público? E quando fizer greve, vai parar? Não quero não” (LÍDER, GigaNatal, 2015). Portanto, para superar esse receio, propôs ao CG reconhecer que o investimento inicial seria do Governo Federal, mas que os participantes teriam que manter e operar de forma profissional. Para isso, o modelo seria de cogestão, no qual todos decidiriam quais custos totais, além do aluguel dos postes e manutenção física obrigatórios, deveriam ser cobertos e a quem se delegaria a coordenação. Nas palavras do representante do Instituto:

O cálculo do custo total de rateio, além da manutenção da rede, incluiu os custos dos recursos humanos necessários para gerenciá-la e outros custos necessários para assegurar um bom nível de serviço, por exemplo, gastos com insumos administrativos, telefones, etc. (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

Após essa definição, também foi detalhadamente discutida a forma de compartilhar os custos entre os participantes, resultando em um modelo de repartição ponderado, baseado nos serviços. Com isso, cada participante poderia optar por um tipo de serviço, com características de capacidade, funcionalidade, número de pontos, que melhor conviessem às suas necessidades, como um pacote de assinatura. Esse rateio foi então descrito a partir de uma metodologia que indicava a quantidade de Unidades de Contribuição correspondente a cada instituição, necessária para cobrir o custo total de propriedade e operação da GigaNatal. Nas palavras dos participantes: “A definição do

modelo de manutenção fortaleceu a rede; não havia discussão se eu quero mais ou menos” (INSTITUTO, GigaNatal, 2015); e “fizemos o modelo de rateio baseado nas unidades de medida equivalentes ao serviço que está assegurado para o participante; construído e aprovado em conjunto, e que atende a todos” (UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal, 2015).

Explicar esse modelo comunitário à alta direção das instituições exigiu, em alguns casos, dissuadi-los de uma visão de que os recursos públicos investidos na criação da GigaNatal não deveriam implicar em uso gratuito. Conforme declarou o representante do Instituto sobre os diálogos que travou com seu reitor:

Foi preciso explicar que o recurso era para manter [a rede], pois o investimento federal seria para construí-la. Quem iria manter a rede? Na verdade a rede não é da RNP, é um projeto que a RNP estava aportando recursos; a rede é da cidade, comunitária (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

Assim, progressivamente, a visão de uma iniciativa comunitária começou a consolidar-se, deixando de ser uma barreira, uma vez que compartilhar uma infraestrutura moderna por um valor muito pequeno, contribuído por todos, se tornou um benefício comum. Aqueles que inicialmente pensavam que a GigaNatal fosse da Universidade Âncora, ou que essa instituição estivesse revendendo serviços, se conscientizaram da natureza da iniciativa. Os entrevistados também relataram que, às vezes, emergia uma percepção de que o público e o privado não poderiam se mesclar, como descreveu o representante da Universidade Âncora: “Por que estamos provendo essa rede para uma instituição privada? E do outro lado, por que estou comprando uma rede de uma instituição pública? Essa cultura pode atrapalhar, mas se há um entendimento que é um bem de todos, isso se supera [...] aqui conseguimos” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015).

Entretanto, mesmo com esse capital social acumulado no CG, ainda perdurava uma questão em aberto: como estabelecer um modelo de gestão para a GigaNatal? A ideia inicial, que motivou todos os participantes, foi a constituição de uma nova instituição, habilitada para absorver de forma mais eficiente as ações de desenvolvimento e atividades de manutenção da Rede Comunitária em Natal. Por dois anos, várias alternativas foram estudadas pelo grupo, por exemplo, um consórcio, um condomínio ou uma associação civil sem fins lucrativos. Como declarou o Líder durante a entrevista, não se conseguiu chegar a um acordo que fosse palatável para todas as instituições em função da diversidade existente no arranjo comunitário – o modelo que atendia a uma instituição pública não servia para uma empresa ou conflitava como um estatuto de

associação. Sem uma alternativa legal conhecida, desistiram de procurá-la e, em outubro de 2007, resolveram então formalizar seus acordos em um documento. Esse *estatuto*, assinado por todos os atores, incluindo a RNP representada nesse ato pelo Líder, foi registrado em cartório na forma de uma Convenção Social da Rede GigaNatal (GIGANATAL, 2007).

A Convenção Social se baseava em modelos da RNP, como o Memorando de Entendimentos e o Acordo de Cooperação Técnica, detalhando a finalidade, a missão, a estrutura de gestão e o funcionamento dos comitês. Ademais, fixava quatro importantes acordos em seus artigos 11, 12 e 28: (i) delegar à Universidade Âncora a liderança da GigaNatal e o papel técnico de Centro de Operações (*NOC – Network Operating Center*) da Rede Comunitária; (ii) assegurar aos participantes o direito de fruição de conectividade segundo o Acordo de Nível de Serviço firmado com a Universidade Âncora; (iii) vincular o participante ao aporte de recursos previstos no Acordo de Nível de Serviço, com vistas ao custeio e à manutenção da GigaNatal; e (iv) atribuir ao CG o poder de designar o órgão encarregado de representar a administração da rede e responsabilizar-se pela gestão dos recursos de operação e manutenção – que posteriormente viria a ser a fundação de apoio da Universidade Âncora. Complementarmente, foram previstos mecanismos de sanções progressivas para casos de inadimplência da Convenção, mecanismos de arbitragem e empoderamento do CG, como o fórum máximo, incluindo as situações de dissolução de dúvidas e conflitos.

Esse resultado final, que bem poderia ser empregado como um estatuto de uma associação civil ou a convenção de um condomínio não edilício⁶⁶, foi publicado pela Universidade Âncora no *Diário Oficial da União* e conforme descreve o Líder: “Estabeleceu a governança do processo [...] formalizou e deu base para os acordos; com essa documentação conseguimos apoiar os repasses” (LÍDER, GigaNatal, 2015). Os questionamentos dos procuradores públicos e advogados passaram a ser atendidos e houve aumento da segurança jurídica da Rede Comunitária. A capacidade de agência da Universidade Âncora era reconhecida na formulação desse modelo:

Eu acredito que o sucesso com os instrumentos se devem à gestão do Líder e as facilidades da universidade, em que o reitor, o Líder e o pró-reitor de administração eram oriundos do mesmo laboratório [...] os três trabalhavam muito próximos para encontrar as soluções (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

⁶⁶ Condomínio não edilício: quando há dois ou mais proprietários para um mesmo bem, e tal patrimônio não se trata de um conjunto de edificações caracterizado por partes exclusivas e partes comuns (ex. condomínio de apartamentos, condomínio de casas).

O modelo de gestão permitiu a GigaNatal lançar uma base sólida para seu desenvolvimento, antes mesmo de sua inauguração, em 2008. Seus efeitos de sustentação permanecem aparentes até os dias de hoje. Contudo, cabe ressaltar, que cinco anos depois de sua inauguração, durante um encontro anual dos gestores de Redes Comunitárias, uma reavaliação já apontava algumas desvantagens de longo prazo percebidas pela Universidade Âncora. Naquele momento, destacavam-se a caracterização interna da GigaNatal como um projeto de extensão, as sucessivas mudanças da legislação federal com relação ao papel das fundações de apoio e o engessamento progressivo de regras de licitação de bens e serviços. De tal modo que seu representante nesse encontro, após descrever tais dificuldades, recuperava a necessidade de uma certa institucionalização, sintetizada assim na visão de futuro para o modelo revisto da GigaNatal:

Se caracterizar como um órgão permanente e autônomo, para se tornar a referência e o principal gestor das iniciativas acadêmicas e governamentais na área de infraestrutura de redes na região metropolitana de Natal (FIALHO, 2012).

Entrementes, ainda é conveniente retroceder aos primeiros meses de 2008. Àquela altura, pode-se descrever que, com a finalização das obras, não uma, mas duas redes floresceram em Natal: uma rede ordenada de atores humanos, e não humanos, constituída de forma heterogênea ao longo do percurso em que assumiram distintas posições até encerrarem as controvérsias inicialmente abertas; e uma rede avançada de comunicação em educação e pesquisa, operando na velocidade de 1Gb/s para todos os seus participantes, sem congestão, não comercial e ao custo de sua sustentação compartilhada. Nas entrevistas realizadas, os participantes revelaram como suas necessidades e expectativas passaram a ser atendidas com o advento da GigaNatal:

A disponibilidade é alta; estamos operando esse ano todo [2015] e não houve parada da GigaNatal [...] há paradas de manutenção, mas em horários planejados e negociados para não ocorrer impacto na operação dos participantes; há monitoramento ativo, recebo alertas em caso de problemas nos fins de semana, ou seja, atende completamente as expectativas da universidade (UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal, 2015);

No nosso caso, até pela arquitetura dos anéis, nós sentimos muito pouco os efeitos dos problemas que ocorrem; a rede é muito efetiva; os casos de paralisação da GigaNatal foram muito poucos [...] ainda que existam muito incidentes na rede, segundo o NOC de quinze em quinze dias há interrupções, alguém mete o facão na poda de uma árvore, etc., mas o modelo de manutenção impede a paralisação da rede (INSTITUTO, GigaNatal, 2015);

Muitos dos serviços que temos hoje não funcionariam sem a GigaNatal, por exemplo, segurança eletrônica e telefonia sobre ip; o fomento à pesquisa também não seria possível, no contato com outros grupos via RNP [...] temos 30 laboratórios de informática [nos quatro campi]; (UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal, 2015);

A GigaNatal também facilitou, pois permitiu escoar uma boa parte de todo o tráfego do interior; quando começou a expansão do Instituto só tínhamos dois campi, Natal e Mossoró [atualmente são 20 campi] (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

Com a rede operando, poucos meses depois, como de praxe, foi realizada a cerimônia de inauguração. Compareceu a alta direção das instituições participantes, mas, nesse caso, também o próprio ministro de Estado de Ciência e Tecnologia e a secretária da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte participaram do evento. Para ilustrar as aplicações avançadas habilitadas pelo novo meio, foi realizada uma demonstração de uso de bases de dados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e salientada a importância da rede para experimentos em oceanografia, especialmente para o monitoramento climático do Oceano Atlântico. Em suas declarações, a secretária afirmou que “a GigaNatal é uma iniciativa de suporte ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia; neste sentido, o governo [estadual] está empenhado em expandir a rede para outras cidades do estado” (REDECOMEP, 2005b).

Até aquele momento, o CG havia buscado ativamente a participação do governo estadual e municipal no consórcio, sem sucesso. O possível papel dos governos locais no consórcio também foi bastante discutido, pois havia, afinal, uma dúvida se eles faziam falta. Prevaleceu a opinião de que os governos deveriam usufruir dos benefícios da GigaNatal a partir de alguma contrapartida, mas sem criar qualquer tipo de dependência. Como definiu o instituto na entrevista:

A sustentabilidade foi uma preocupação do nosso grupo; queremos uma rede que seja independente de quem vai patrocinar; na época, inclusive, já sabíamos que não poderíamos contar com o governo algum; o fato de eles não participarem [nos] favoreceu; se eles tivessem participado, talvez estivéssemos mais acomodados (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

Contudo, concretizar uma parceria com o governo se demonstrou mais complexo do que poderiam ter imaginado os participantes durante a cerimônia de inauguração. “Os nossos políticos não tinham visão, por isso não participaram; desde o início exploramos a possibilidade de [utilizarem] novas aplicações, telemedicina, voip, etc.” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015). Esses novos usos precisariam esperar alguns anos, mas uma iniciativa da Universidade Âncora em 2009, chamada Projeto Metrôpole Digital, catalisou essa aproximação. O projeto Metrôpole Digital definiu uma

nova estratégia da universidade para a formação de recursos humanos, pesquisa e inovação em TIC. Ele buscava articular ações de pesquisa e inovação tecnológica, incubação de empresas e iniciativas de inclusão social e digital, por meio da formação de jovens e identificação de talentos em tecnologia de informação. Estruturado em etapas, no que se refere à GigaNatal, pretendia implantar uma rede de comunicação para suporte às atividades de educação a distância na região metropolitana de Natal, ampliando o alcance da espinha dorsal da rede com conexões sem fio para dezenas de telecentros (DORIA NETO, 2010). Seu financiamento foi resultado de articulação com parlamentares e agências federais, o que originou, mais tarde, na criação de um outro instituto na universidade, o Instituto Metrópole Digital (IMD). Essa nova institucionalidade, somada a uma renovada administração da Secretaria Estadual da Educação e da Cultura (SEEC) em 2011, permitiu a Universidade Âncora propor novas ações ao governo do Estado com vistas à modernização e à inclusão das escolas públicas em Natal. Iniciava-se, assim, uma oportunidade de parceria concreta entre a GigaNatal e as políticas públicas locais de educação.

Em paralelo a essa iniciativa do novo instituto da Universidade Âncora, nos desdobramentos de frequentes contatos com diversas áreas do governo estadual, o CG enfrentou dificuldades para sua participação. O Líder relata que existiam visões em confronto entre secretarias. Por falta de interesse, ainda sequer havia sido firmado o Acordo de Cooperação entre o governo do Estado e o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o que abriria possibilidade de cessão de um par de fibras ópticas para uso exclusivo do estado, segregado da rede acadêmica. Até que uma primeira integração isolada ocorreu, fruto de um pedido de ajuda da direção do Hospital Walfredo Gurgel, unidade de referência e hospital geral de Natal. O CG articulou esse apoio junto à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) e foi possível melhorar a gestão de informações da unidade que estavam fragilizadas. Além da Educação, secretarias, entre essas a Secretaria Estadual de Segurança (SESEG), buscavam concretizar a adesão do Estado à GigaNatal. O aumento desse interesse culminou com a formalização do Acordo de Cooperação, firmado pela governadora com o MCTI no fim de 2012. O Líder acrescentou que “o acordo vigorou, mas não foi implementado, até que eles [SESEG] aproveitaram o momento da Copa [do Mundo de Futebol]; fizeram o projeto da rede de segurança, aprovaram e lutaram pela implantação [em 2014]” (LÍDER, GigaNatal, 2015). A Secretaria de Segurança avançou com seu projeto de estabelecer o Centro de Comando e Controle para os jogos da Copa do Mundo

de Futebol, lançou mais 20km de fibra óptica para conexão de seus oito órgãos principais, tornando-se uma espécie de embrião da futura rede corporativa do Estado:

Eu não tenho dúvida que a GigaNatal vai apoiar políticas na área de educação e saúde também; eu sou um dos incentivadores; somos o gestor estadual da rede, ou seja, para os relacionamentos com o governo do Estado; [...] no início ninguém queria, mas foi interessante, porque qual era o interesse do Ministério da Justiça? Fazer o videomonitoramento das áreas [cidades sedes] da Copa; então nós negociamos fazer o videomonitoramento, mas [também] incluir a conexão de todos os prédios [da SESEG] na GigaNatal (ESTADO, GigaNatal, 2015).

Assim, a área da segurança pública se tornou a pioneira na efetivação de uma parceria entre o governo do Estado e a GigaNatal. Mas o maior impulso para a concretização da aproximação entre a GigaNatal e os governos locais foi o desdobramento da iniciativa educacional com a SEEC, iniciada em 2011. Em 2012, a Universidade Âncora realizava a aferição do desempenho da conectividade de 630 escolas públicas, comprovando que metade não possuía qualquer acesso à rede, e, dentre as que possuíam, a velocidade média era 370Kb/s (IMD, 2012), conforme comentado anteriormente na seção 7.1.2. Para os professores e os alunos, nas escolas essa realidade impediria qualquer apropriação dos sistemas de gestão, uso de conteúdos educacionais e educação a distância. Esses sistemas vinham sendo adaptados e providos para a SEEC, em conjunto, pela universidade e empresas incubadas no IMD. Para superação dessa barreira, com o apoio do MEC, SEEC e Universidade Âncora projetaram então a ampliação da atual espinha dorsal da GigaNatal de 40km para 160km. O projeto incluiu mais 360km de acessos às escolas, necessários para estender a fibra óptica, inicialmente para 350 escolas públicas, e complementarmente, conexões sem fio para as demais escolas em localidades mais distantes. Chamaram esse projeto de Giga MetrÓpole:

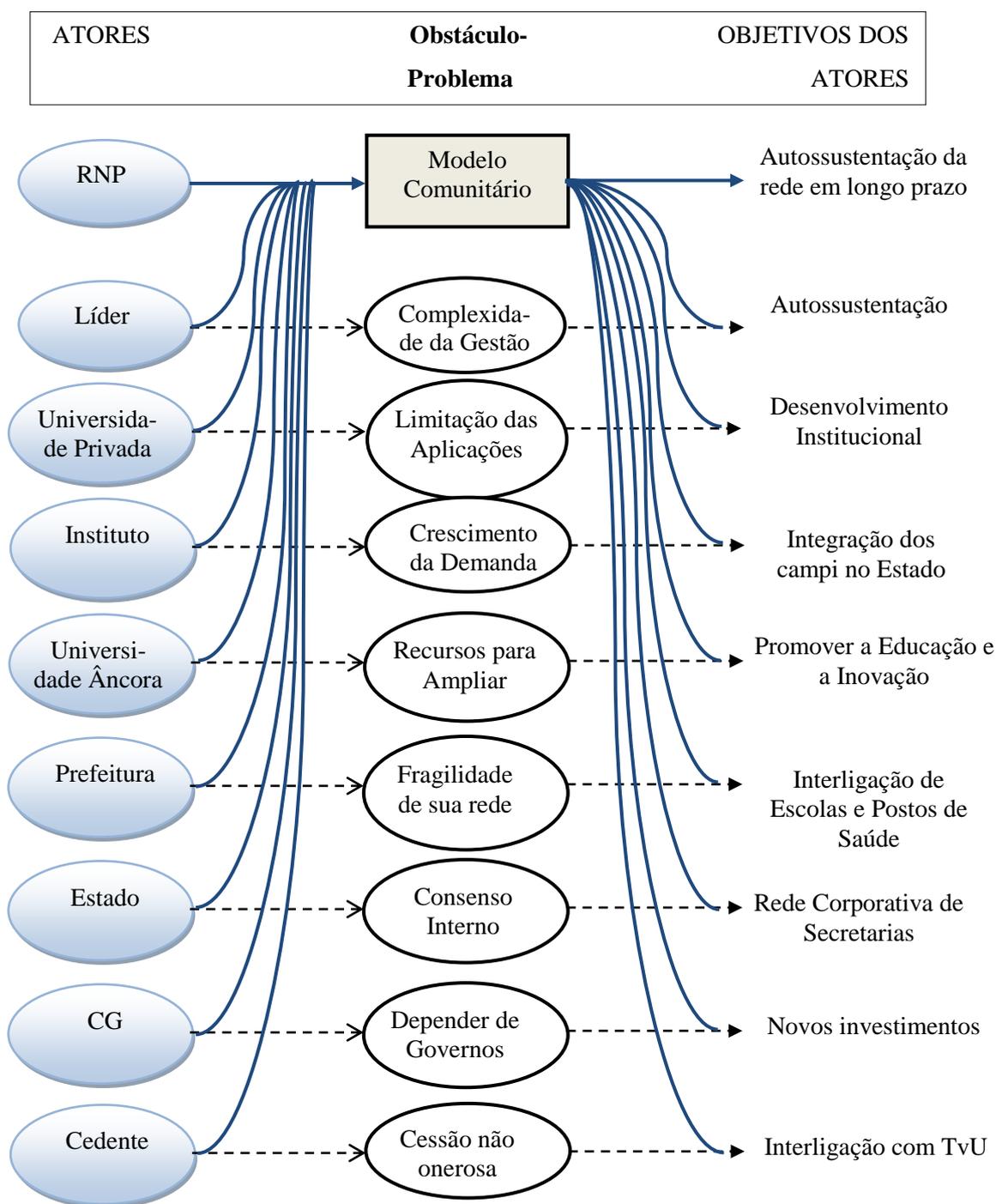
A Giga MetrÓpole tem como objetivo principal a criação de uma rede metropolitana para interligar as escolas públicas estaduais e municipais da Grande Natal, através da ampliação do escopo da Rede Giga Natal e da Rede MetrÓpole Digital. Essa nova rede deve também interligar os campi do IFRN e da UFRN localizados nos municípios vizinhos que integram a região metropolitana de Natal. Além disso, incluiu-se também a instalação de laboratórios de ensino em 22 das escolas de referência localizadas nesta região, que serão atendidos pela rede a ser implantada (IMD, 2012).

Essa ação demonstrou o potencial da ampliação dos usos da GigaNatal em benefício das políticas públicas locais e sinalizou a outros atores governamentais a possibilidade de uma atuação coordenada. Por exemplo, a municipalidade que havia sido convidada pelo CG a participar conseguiu formalizar o Acordo de Cooperação Técnica com o MCTI e, depois de uma longa discussão jurídica sobre a natureza do instrumento a

ser adotado para o repasse de recursos à Universidade Âncora, formalizou sua adesão no fim de 2014. A partir dessa decisão da prefeitura, planejou estender o traçado original em 11km para interligar todas as secretarias municipais. Para além da estruturação de uma rede do governo, havia uma oportunidade de novos usos, nas palavras do entrevistado, uma “ampliação [que] é audaciosa e estimulante” (PREFEITURA, GigaNatal, 2015): a integração dos postos de saúde. Com recursos do Ministério da Saúde para a interligação das 89 unidades básicas de saúde, contratou-se primeiramente um estudo com vistas à identificação da melhor solução integrada para a região metropolitana. “O exemplo do Projeto Giga Metr pole nos mostrou, secretarias estadual e municipal de saúde, como nos somar a essa iniciativa [...] muito possivelmente, ao ligar 140 escolas públicas, poderemos estar muito próximos [dos postos de saúde]” (PREFEITURA, GigaNatal, 2015).

Como gravado na FIGURA 15, a última controvérsia que permanecia aberta foi concluída com a adesão de ambos os governos locais. Pode-se, agora, adicionar outra visão que emerge com o alinhamento dessa rede heterogênea, baseado na descri o realizada pelos atores, no seu Gráfico de Transla o apresentado na FIGURA 16, a seguir. Da mesma forma como nos dois casos anteriores, conjugam-se os principais atores e os obstáculos que enfrentaram para alcançar os objetivos, considerando como referência o Ponto de Passagem Obrigatório do Modelo Comunitário.

FIGURA 16 - GIGANATAL: GRÁFICO DE TRANSLAÇÃO



Fonte: autoria própria

7.4.2 Descrevendo as Principais Controvérsias

No momento da realização da pesquisa, não havia controvérsias abertas na GigaNatal. Pelo Gráfico Temporal dessa rede, FIGURA 15, percebe-se que duas delas ocorreram essencialmente na fase de planejamento, tendo sido resolvidas na interação entre o CG e a RNP. A terceira, e mais longa, perdurou, segundo os relatos obtidos nas entrevistas, por muitos anos. Por essa razão, sua resolução envolveu distintos atores locais ao longo do tempo, mas também gerou, ao fim, um resultado de integração crescente com os governos locais. A seguir, são resumidas cada uma dessas três controvérsias, em ordem temporal, a fim de que nos permita reconhecer as lógicas de ação desses atores.

1) Licitar separadamente

O interesse do CG em separar a implantação da rede em duas etapas com distintos fornecedores não satisfazia a RNP. Ao separar a elaboração do projeto técnico da construção da rede, seria necessário realizar dois procedimentos licitatórios, aumentando o tempo de finalização e a complexidade do processo. Deve-se ressaltar que a RNP já buscava em 2006 deflagrar o maior número possível de consórcios de Redes Comunitárias nas capitais e atender às exigências e aos prazos da agência de fomento federal, FINEP. Ou seja, para ela, a proposta poderia implicar em uma gestão mais trabalhosa. Todo o processo de seleção de fornecedores envolvia o Comitê Técnico, o Comitê Gestor e a RNP, como descrito no relatório à FINEP:

Uma parte das empresas convidadas a participar do processo é indicada pelo comitê gestor local, que busca empresas locais, e a outra parte vem do cadastro geral da RNP. Para apresentar as suas propostas, as empresas precisam atender a uma série de requisitos legais estabelecidos pelo procedimento de compras da RNP. A seleção propriamente dita da proposta vencedora é feita por uma comissão formada por pessoal técnico e administrativo da RNP e por pelo menos duas pessoas indicadas pelo comitê gestor da rede metropolitana para a qual será feita a contratação dos serviços a RNP (RIBEIRO-FILHO, 2006, p. 23).

No caso da GigaNatal, as negociações necessárias para a formalização dos contratos de aluguel e permuta de infraestrutura (postes e dutos) encontravam-se praticamente equacionadas. Isso tornava muito mais previsível a execução da obra. Dessa forma, houve um acordo, e a separação do projeto da obra, propriamente dita, foi aprovada.

2) O Projeto Técnico

Uma das dificuldades encontradas para a elaboração do Projeto Técnico pelo CG foi o desconhecimento do valor exato do investimento disponível para a realização da rede. Como a RNP não fixava o valor do investimento para cada cidade, essa proposta ficava a cargo do consórcio, que deveria oferecer um projeto equilibrado. A proposição final seria então analisada e discutida a fim de verificar se atenderia a valores médios de extensão e custo compatíveis com a complexidade da rede, mas, principalmente, à limitação dos recursos totais para implantar redes em todas as capitais. Como foi visto, o CG estendeu o traçado da rede proposta por uma região da cidade onde não havia instituições de educação e pesquisa a serem conectadas, e também especificou comutadores ópticos que possuíam configurações mais caras. Aparentemente, para evitar uma contestação definitiva sobre o valor final, na própria apresentação da rede, o documento do Projeto Técnico ao descrever os trechos a serem construídos na cidade, admitia a hipótese de que pudessem ser implementados parcialmente:

Caso haja recursos suficientes, é clara a intenção do consórcio em solicitar financiamento para todos os trechos indicados. Entretanto, em caso contrário, se está indicando uma relação de prioridades para os trechos previstos, de forma a orientar as decisões de contratação das obras de instalação do cabeamento, sem descaracterizar de forma significativa a concepção do projeto original (GIGANATAL, 2005, p. 9).

Assim, o trecho de maior prioridade consistia de uma rota pela via litorânea, sem instituições clientes, mas capaz de criar a redundância com as fibras já existentes e cedidas pela Universidade Âncora. O relatório técnico realizado pela RNP contestava essa opção, argumentando:

Como, aparentemente, há maior possibilidade de se conseguir consorciados na região ao sul do mapa, o lançamento de fibras poderia privilegiar aquela região, preterindo-se, assim, o trecho de 22 km ao longo da orla. Essa opção reduziria ou mesmo poderia eliminar as conexões radiais atualmente propostas (RNP, 2006, p1).

O projeto apresentado também não propunha levar a fibra principal diretamente até a entrada de cada campus, como uma única via sinuosa. Ao contrário, cumpria um traçado de espinha dorsal, como uma avenida, a qual se adicionariam vários trechos de acessos vicinais, para a conexão dos campi. Essa topologia implicava em um custo maior dos equipamentos, como apontava o relatório da RNP: “Como há um número elevado de

conexões radiais, existe a necessidade de muitas interfaces [nos comutadores ópticos] e, com efeito, de equipamentos de maior porte” (RNP, 2006, p1).

O CG contestou esses argumentos. Primeiramente, valorizou o trabalho anterior de implantação de fibras na cidade pela Universidade Âncora e de negociação dos direitos de passagem. Os trechos existentes representavam uma contrapartida em espécie para a construção da rede. Além disso, os acordos de direitos de passagem com a operadora de tevê a cabo facilitavam a expansão da rede, pois os postes em todo o traçado proposto estariam previamente disponíveis para o projeto e consistiriam na melhor opção possível. Isso se sustentava porque a Universidade Âncora procedera “uma extensa pesquisa junto às várias operadoras de serviços da cidade, para identificar possíveis parceiros, e a Cedente foi a operadora que ofereceu as melhores condições de parceria” (GIGANATAL, 2005, p. 12).

O resultado consensual foi alcançado com o reequilíbrio das valorações de aportes diretos e indiretos do consórcio. A RNP homologou a execução do projeto, e a controvérsia foi fechada.

3) Parceria com Governos

A participação dos governos locais no consórcio mostrava-se simplesmente desnecessária na visão de alguns participantes, enquanto parecia para outros desejada. Por que o governo faria falta na GigaNatal, se tudo funciona sem ele? Essa foi uma discussão recorrente ao longo das reuniões do CG. Cedo decidiram que não dependeriam da participação do governo municipal ou estadual. Como foi visto, construíram o modelo de gestão e optaram por manter o controle da Rede Comunitária, e, dessa forma, não consentiram que sua sustentação dependesse dessa relação. Desse ponto em diante, iniciou-se uma busca por atrair os governos a utilizarem a infraestrutura para suas políticas públicas. Os participantes, desde o início, sempre reconheceram que esse potencial seria muito grande, mas não contavam com as dificuldades em convencer seus interlocutores:

Lembro bem das últimas reuniões que tivemos para tentar trazer o governo do Estado; é impressionante que ele não tenha visão do potencial da rede; ele seria o maior beneficiário [...] nas mudanças [dos governos] era preciso repetir novamente; sempre perguntavam quanto iria custar, não viam os benefícios (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015).

Apesar de a manutenção da Rede Comunitária não depender dessa decisão, de alguma forma seu desenvolvimento futuro poderia ser mais facilitado, por exemplo, para

se lançar em um projeto de interiorização. Nesse caso, uma política estadual seria essencial para apoiar a melhor conexão de muitos outros campi de universidades e centros de tecnológicos no interior. Mesmo na capital, uma participação do governo municipal, responsável pela disciplina do uso do solo, teria o potencial de promover regulamentações que favorecessem uma expansão para a grande Natal. Como resumiu o reitor, os governos precisavam ser sensibilizados para ampliar os seus usos e fazer investimentos estratégicos, apesar do grande desafio da gestão pública para viabilizar arranjos que passassem por essa dificuldade do setor público, da burocracia pesada e do controle. Um novo consenso foi sendo formado sobre o papel da GigaNatal para o espaço público:

Acho que é isso mesmo, se tivéssemos um Estado mais atuante, ela [GigaNatal] estaria servindo mais [à sociedade]; de certa forma, é um recurso que está disponível, não entendo que esse recurso seja apenas para a tarefa de pesquisa e educação; pode ajudar a comunidade, principalmente quando estamos em uma cidade pobre, isso faz uma diferença gigantesca (INSTITUTO, GigaNatal, 2015).

Tínhamos a credibilidade para esse passo [Giga Metropole]; o grupo que usa a GigaNatal mostra a satisfação [...] o outro elemento importante foi o aprendizado que tivemos na implantação da rede, criamos competência (REITOR, GigaNatal, 2015).

A experiência no CG foi o passaporte para a superação das controvérsias com os governos locais. O representante do Instituto apontou essa experiência como precursora, uma vez que, até a formação do CG, só mantinha relacionamentos próximos com a Universidade Âncora, e, a partir da GigaNatal, passou a conhecer várias instituições locais: “O consórcio depende principalmente desse relacionamento” (INSTITUTO, GigaNatal, 2015). Com a maturidade do modelo comunitário, novos esforços foram direcionados para capturar a atenção do governo estadual. O Líder, desde o lançamento da iniciativa, já havia se reunido com diferentes secretários, diretores de tecnologia e representantes de secretarias do governo do Estado. Segundo ele, era possível constatar duas razões para o insucesso desse diálogo. Primeiro, havia uma dificuldade interna ao governo para consolidar uma visão e construir uma solução conjunta. Não obstante, considerava que também a grande pressão externa de empresas que poderiam perder contratos de fornecimento de serviços impedia qualquer acordo. Até que um representante da Secretaria de Segurança Pública (SESEG), depois de assistir a uma apresentação do Líder, decidiu apostar no uso da fibra disponível na GigaNatal para um projeto de videomonitoramento, necessário para a cidade sediar a realização da Copa do Mundo de Futebol:

Nosso orçamento estava disponível, mas não sabíamos como fazer [a rede] [...] o anel passava perfeitamente nos pontos de nosso interesse; então utilizamos o par disponível e lançamos mais 20 km para a conexão dos órgãos; esse foi nosso primeiro projeto que permitiu interligar oito grandes unidades de segurança em Natal (ESTADO, GigaNatal, 2015).

Para que esse resultado final fosse possível e não houvesse nenhum risco ao funcionamento da GigaNatal, houve muito trabalho e algum conflito. As dificuldades não foram entre o CG e o novo ator da rede comunitário, o Estado, mas surgiram entre esses e a organização do evento, que propunha outro projeto de construção. Esse projeto simplificado, na avaliação dos atores locais, era tecnicamente frágil e possuía o agravante de não permitir a interconexão dos órgãos de segurança pública. Em outras palavras, o projeto não deixaria um legado para a cidade. O CG, frente a essas limitações, ainda decidiu favoravelmente pela manutenção da cessão de uso da fibra destinada ao Estado, mas se recusou a manter a operação da rede de segurança integrada à GigaNatal. O Estado também refutou a proposta e persistiu em manter seu projeto original. Ambos insistiram e, depois de alguns meses, conseguiram que o projeto proposto pela SESEG fosse retomado. A obra foi contratada com antecedência adequada, um ano antes da Copa do Mundo, todavia, seu início se deu apenas 40 dias antes do primeiro jogo. Nessas condições, seria impossível que funcionasse a tempo para apoiar o grande evento, mas, um mês depois do fim da Copa do Mundo, começou a operar um bem público importante para as políticas de segurança, saúde e outras áreas sociais:

Colocamos todos os nossos PoP [pontos de presença] em prédios públicos e funcionou muito bem; as câmeras poderão mudar de lugar, de acordo com a necessidade [futura] e a rede ficou bem estruturada; a Procuradoria Geral do Estado, que não estava nesse processo inicial, contratou a conexão de seus pontos aos PoP; agora a Secretaria de Saúde vai licitar um projeto e a execução para conectar todos os hospitais deles, já está no mercado a chamada; a Secretaria de Educação tem uma iniciativa com a Universidade Âncora para ligar 350 escolas, a GigaMetrópole; nesse caminho, também vamos colocar as unidades policiais da região metropolitana toda integradas (ESTADO, GigaNatal, 2015).

Esse modelo [comunitário] foi fundamental para termos maturidade para desenhar a Giga Metrópole, uma empreitada mais perigosa com o governo do Estado, devido à instabilidade de gestão e recursos (REITOR, GigaNatal, 2015).

A formulação da proposta da Giga Metrópole trouxe a Secretaria de Educação e Cultura (SEEC) para se somar à de Segurança. O resultado precário revelado na pesquisa sobre a qualidade da banda larga nas escolas de Natal foi o estopim. Alcançar todas as 650 escolas da região metropolitana tornou-se uma meta conjunta, que foi equacionada com recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE) para

extensão da GigaNatal, em fibra e conexões sem fio. Mas também foram necessários novos acordos, por exemplo, com a empresa concessionária de energia elétrica para cessão não onerosa de direitos de passagem ao longo de vários municípios, e com a Secretaria de Segurança, que cedeu espaço em suas delegacias para a construção de torres de uso compartilhado. Ou seja, não só a fibra óptica, mas também as torres para os rádios, serviriam tanto para a conexão das escolas mais distantes, como para uso da segurança pública.

Ao agregar, progressivamente, com excelentes resultados, as principais iniciativas estaduais, as resistências internas reduziram-se e chegou o momento em que a Secretaria de Administração chamou para si a tarefa de coordenar a participação do governo. Foi quando vários gestores sinalizaram a necessidade de ampliação da parceria com a GigaNatal, em função da sua efetividade, principalmente aqueles que já colaboravam com a Rede Comunitária. Em consequência, foi tomada a decisão de planejar o desenvolvimento futuro em conjunto com a Coordenadoria de Tecnologia da informação do estado: “Estamos construindo uma forma para que eles possam operar; eles passaram uma relação de todos os [seus] pontos e estamos projetando, como organizar e centralizar [o uso pelo estado]” (LÍDER, GigaNatal, 2015).

Enquanto isso, a prefeitura lograva maior coordenação inicial, construindo propostas por meio da Secretaria de Planejamento Municipal (SEPLA), como comentou o Líder: “Ativamos a primeira etapa, conexão da SEPLA e duas [outras] secretarias; eles estão buscando licitar e implantar a rede [estender a GigaNatal] e nós entraremos só na operação; cada etapa que ativamos, aditivamos os recursos necessários para a operação” (LÍDER, GigaNatal, 2015). O grande empecilho, como comentado anteriormente, foram os instrumentos para a construção dos acordos entre a prefeitura e a Universidade Âncora:

Não foi fácil, passamos desde o início de 2013 até o final de 2014, quase um ano, numa discussão jurídica; infelizmente ficamos de mãos atadas, para saber qual o tipo do instrumento que celebrava entre a prefeitura de Natal e a universidade, para saber como iríamos aportar; a diretoria financeira dizia uma coisa, a procuradoria [do Estado] outra e a universidade sugeria outra; propusemos uma reunião entre os procuradores do município e da universidade, pois só quem perdia com isso era o município (PREFEITURA, GigaNatal, 2015).

As limitações de marco legal e normativo não estão ausentes em Natal, apesar da enorme capacidade de agência desses atores. Essa queixa reaparece também nas afirmações do Líder em relação “à dificuldade de manter a rede pela burocracia que temos para a contratação na universidade” (LÍDER, GigaNatal, 2015) e na percepção do Reitor sobre a cultura para a criação de arranjos público-privado:

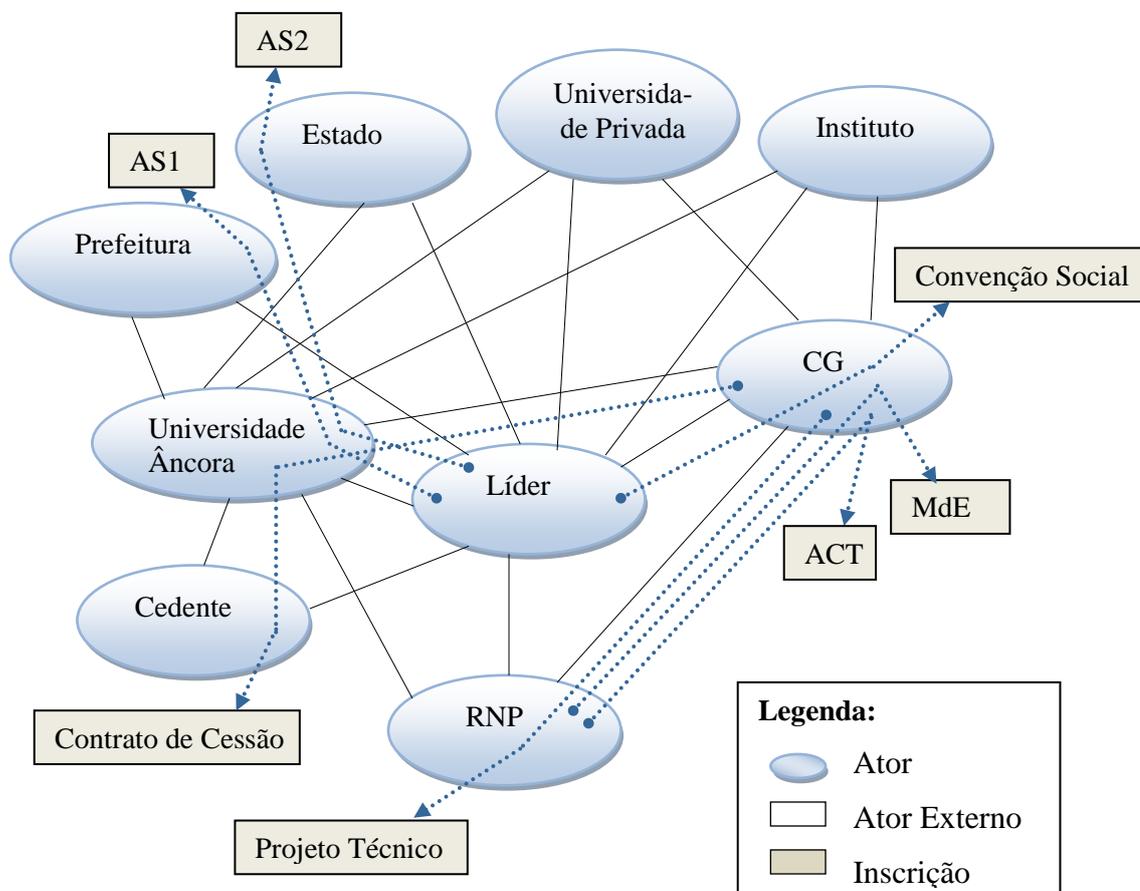
Faltam os instrumentos, mas a cultura é contrária; a interpretação que fazem os procuradores é a mais restritiva possível [...] o marco legal e regulatório teve muitas melhorias (Lei da Inovação); deve melhorar ainda mais; mas pouco se aplica. (REITOR, GigaNatal, 2015).

Alternativas estão sendo criadas para seguir consolidando o modelo comunitário. Uma delas envolve a permuta, mediante licitação pública, de uma capacidade excedente das fibras do Giga Metrópole para o setor privado. O provedor privado interessado na troca assumirá a manutenção da rede, simplificando a gestão desses ativos pelo CG e reduzindo o ônus administrativo de contratações recorrentes e complexas, submetidas à legislação da administração pública. Curiosamente, também o setor privado poderá se beneficiar da GigaNatal. Pode-se sustentar que a Rede Comunitária conseguiu externar seu valor na cidade também pela forma como se organizou e desenvolveu suas parcerias. Ao fechar as controvérsias com a municipalidade e o Estado, ambos firmaram Acordos de Serviços com a GigaNatal que aumentaram sua sustentabilidade, sem criar fragilidades em sua governança. A controvérsia encerrada com os governos locais e as parcerias com o setor privado criaram aplicações na GigaNatal: “O que começou para interligar dois campi, chegou ao ponto de interligar todas as escolas; mesmo que não tenhamos pensado nisso” (UNIVERSIDADE ÂNCORA, GigaNatal, 2015).

7.4.3 Mapeamento da GigaNatal

Ao concluir a descrição das principais translações realizadas pelos atores da GigaNatal, torna-se possível representar como a rede sociotécnica se ordenava no momento em que esta pesquisa foi realizada no campo. A FIGURA 17, a seguir, apresenta um Gráfico em Rede que descreve esses atores e os artefatos que criaram, resumidos no QUADRO 28, para que os interesses da GigaNatal, enquanto rede heterogênea, pudessem ser inscritos e figurassem materializados, com vistas ao seu ordenamento. Da mesma forma que nas outras cidades, esse mapeamento resume os atores, as associações e as principais inscrições (ver 7.2.3, para maiores detalhes sobre essa representação gráfica).

FIGURA 17 - GIGANATAL: GRÁFICO EM REDE



Fonte: autoria própria

QUADRO 28 - GIGANATAL: NOTAS SOBRE OS ARTEFATOS

- Contrato de Cessão: o ator CG, por meio do ator Universidade Âncora, faz com que o ator Cedente promova a cessão dos direitos de passagens nos postes em Natal, produzindo a inscrição Contrato de Cessão.
- Projeto Técnico: essa é uma inscrição do CG que foi materializada com o apoio da RNP.
- MdE – Memorando de Entendimento: o ator RNP, por meio do CG, produziu a inscrição MdE que permitiu o início da formação do consórcio.
- ACT – Acordo de Cooperação Técnica: é outra inscrição do ator RNP, materializada com apoio do ator CG, que definiu os direitos e os deveres de sustentação da Rede Comunitária entre os participantes.
- Convenção Social: o ator Líder, por meio do CG, produziu a inscrição Convenção Social que permitiu definir o modelo de sustentação e gestão da GigaNatal.
- AS1 – Acordo de Serviço 1: é uma inscrição do ator Líder com apoio da Universidade Âncora e da Prefeitura para materializar o suporte à gestão da GigaNatal.
- AS2 – Acordo de Serviço 2: é uma inscrição do ator Líder com apoio da Universidade âncora e do Estado para materializar o suporte à gestão da GigaNatal.

Fonte: autoria própria

7.5 A Interpretação Comparativa das Iniciativas

Como foi apresentado na definição do marco teórico na seção 5.2, baseado nos conceitos da TAR, buscou-se descrever a configuração de cada rede sociotécnica em Palmas, Boa Vista e Natal. Para isso, por meio das narrativas de cada ator relevante, rastrearam-se seus consensos e dissensos na rede heterogênea com vistas a revelar as principais controvérsias enfrentadas no consórcio, resumidas nos Gráficos Temporais (FIGURA 7, FIGURA 11 e FIGURA 15, respectivamente). Cada ator possuía interesses próprios que foram sendo transladados para satisfazer o Modelo Comunitário da RNP e, simultaneamente, realizar seus objetivos almejando um alinhamento da rede, sistematizados pelos Gráficos de Translações (FIGURA 8, FIGURA 12 e FIGURA 16, respectivamente). Para que isso fosse assegurado, inúmeras outras translações deflagraram inscrições na rede. Algumas dessas inscrições tornaram-se novos atores, como o Comitê Gestor, entretanto, muitas delas foram materializadas em artefatos capazes de exibir e proteger esses interesses. O sociograma e o tecnograma que se alcançaram ao fim de cada trajetória particular foram representados em um Gráfico em Rede (FIGURA 9, FIGURA 13 e FIGURA 17, respectivamente). Como resultado desse ator-rede, surge a Rede Comunitária como um organismo comunicacional próprio de cada comunidade, como discutido, um resultado direto dos limites e das possibilidades desses atores e do seu contexto.

Como foi visto, nas três cidades, a consecução da Rede Comunitária passou por etapas comuns em que se alinharam sócios, acordos e concretizaram-se investimentos e formalizações (gênese), geraram-se efeitos e resultados que permitiram satisfazer seus atores (efetividade) e, de forma muito diversa, conformaram um novo ambiente social (externalidades). Com o objetivo de facilitar a comparação desses percursos, as etapas foram consideradas como os períodos de tempo decorridos entre a proposição da iniciativa e o início de sua operação (gênese), o evento de inauguração e a consolidação da operação da rede (efetividade), e, por último, o momento em que a atuação comunitária provoca o aparecimento de aplicações e usos públicos (externalidades). Assim, para iniciar uma interpretação comparativa dessas trajetórias nas três cidades, primeiramente, serão contrastados os gráficos em rede e suas características, e, nas seções seguintes, cada uma dessas etapas será abordada, uma por vez. Ao fim, espera-se cotejá-las por meio de uma análise de coesão, ou seja, uma interpretação da evolução temporal da capacidade de mobilização local dos atores e do seu grau de ligação global, utilizando a representação gráfica descrita no QUADRO 10. Para essa comparação,

convém ressaltar, que foram considerados como atores globais, ou seja, aqueles que não participaram localmente do alinhamento da rede sociotécnica, o Estado, a Prefeitura e o Marco Legal. Acrescenta-se, ainda, que a utilização de nomes padrão para os atores intencionou facilitar a interpretação comparativa dos interesses e do quadro por vezes controvertido que se traçou em cada consórcio. Não se buscou a padronização, uma vez que, como ficou evidente na descrição realizada, cada percurso é singular.

7.5.1 Comparação dos Mapeamentos das Redes

Antes de comparar as redes, deve-se confrontar os atributos revelados no seu mapeamento. Os Gráficos em Rede descrevem relações entre os atores na rede heterogênea. Eles exprimem como os atores (nós) estão ligados entre si e como influenciam (ligações) uns aos outros. A rede que foi estabelecida por sucessivas translações dos interesses desses atores agora assumiu uma configuração que detalha também as inscrições necessárias para seu alinhamento. Tais inscrições foram processadas para proteger os interesses dos atores, o que resultou na materialização de artefatos.

Com isso em mente, observa-se inicialmente que todas as redes possuem inscrições suficientes para proteger o interesse da RNP de implantação do Modelo Comunitário (o MdE, Memorando de Entendimento e o ACT, Acordo de Cooperação Técnica; ver O Ator RNP, p. 107). Consequentemente, mesmo a rede mais frágil, Metrotins, alcançou as condições básicas definidas pelo Ponto Obrigatório de Passagem para sua operação. Contudo, ao analisar o grau de formalização dos modelos de gestão, nota-se uma ampla variação nos artefatos, desde o menos vinculante, como o Modelo de Rateio (Metrotins) sem obrigações e sanções claras, passando pelo Contrato de Manutenção (RedeBV) mais formal, mas ainda restrito à operação do consórcio, sem considerações sobre políticas de uso, gerenciamento e coordenação, até a Convenção Social (GigaNatal), com detalhada formalização, e, portanto, preparado para proteger múltiplos interesses dos atores. De fato, mesmo sendo uma rede estável, a RedeBV não conseguiu alcançar um modelo de gestão propriamente dito, e não possui essa inscrição, limitando-se a acordos com participantes ou contratos de manutenção por meio de patrocínio.

Pode-se observar também que a Metrotins é a única rede que possui uma inscrição que se caracteriza como um antiprograma ao Modelo Comunitário (ver 5.2, p.64). Em outras palavras, a única em que se mantém um artefato (Parecer Contrário)

antagonista ao alinhamento da rede sociotécnica. Efetivamente, somente nela, encontram-se inscrições de atores individuais, outros, além do CG, Líder e RNP, como fizeram o Instituto e o Procurador, com vistas à proteção de certos objetivos exclusivos de alguns atores (ver FIGURA 8). Ou seja, essas inscrições não possuem um interesse majoritariamente comunitário, como nas outras redes.

Por fim, com relação ao número de conexões estabelecidas pelo ator Universidade Âncora, comprova-se que tanto na GigaNatal como na RedeBV há um grau maior de ligações, e, portanto, houve maior agência produzida por esse ator, comparativamente ao papel desempenhado na Metrotins. Ao confrontar as ligações do Líder e do CG nas três redes heterogêneas, percebe-se claramente que são atores centrais em todas elas, responsáveis por ligações que produzem as translações necessárias para seu alinhamento com praticamente todos os demais atores. Não obstante, ao analisar as inscrições que produziram, tanto na RedeBV como na GigaNatal, constata-se que ocorrem em número superior do que na Metrotins. Nomeadamente na RedeBV, predominam em processos originados pelo interesse do Líder, o que tipifica uma maior preponderância de sua atuação em relação à do CG.

Com isso em mente, passa-se agora a uma comparação das três redes em cada etapa de sua conformação.

7.5.2 Gênese: da Proposição ao Início de Operação

Ao iniciarem a convocação dos participantes para a formação dos comitês, o Líder em cada um dos três consórcios não partiu em condição idêntica. Na GigaNatal, já se contava com uma formulação própria para a rede e uma mobilização prévia da Universidade Âncora, que incluía uma solução para os direitos de passagem pela empresa Cedente. Esses recursos, estendidos aos participantes do consórcio, determinaram o alto grau da mobilização local em Natal, que, de saída, optaram por fabricar seu próprio modelo de rateio. Não obstante, os líderes da Metrotins e da RedeBV conseguiram muito boa coesão inicial dos participantes. Além das instituições de educação e pesquisa, ambos buscaram ativamente a incorporação do Estado ou da Prefeitura no consórcio. Como foi visto, atingiu-se uma colaboração efetiva com os governos locais em Boa Vista, resultando em um projeto único e integrado e, por acordo do CG, um modelo preliminar com patrocínio do Estado, o maior participante. Em Palmas, mesmo depois de recorrente sensibilização, os governos locais não responderam, e o modelo de rateio estabelecido não os incluiu. Há também uma distinção entre a

trajetória de conquista dos direitos de passagem, a despeito da mobilização dos participantes do CG e das barreiras e conflitos muito semelhantes resolvidos com as empresas Cedentes da Metrotins e da RedeBV. Embora a RNP tenha participado na conclusão das duas controvérsias, em Boa Vista a capacidade de agência local dos participantes foi determinante para sua conclusão. Deve-se salientar que ambos os consórcios conquistaram a cessão não onerosa dos postes e dutos na cidade, em contraste com Natal, que incluiu a despesa desse aluguel no seu próprio modelo de compartilhamento de custos. Em outras palavras, há uma resultante de baixo acoplamento com atores externos na gênese da GigaNatal, em contraposição à RedeBV, com alto grau de ligação com atores globais.

A pesquisa quantitativa evidenciou e, as entrevistas confirmaram que, comparativamente, houve redução na frequência de reuniões do CG, às vezes de mensal para semestral, o que seria esperado ao fim dessa etapa. Entretanto, na RedeBV, há ausência de regularidade ou relativa inatividade, e na Metrotins, longos períodos sem reuniões. Adicionalmente, os modelos de incorporação ou acordos formais adotados estão em distintos graus: na Metrotins, como em 41% das redes pesquisadas são acordos preliminares e, portanto, precários; na RedeBV, como em 48% das redes são convênios ou contratos, com boa segurança. Apesar do maior grau de formalidade dos instrumentos em Boa Vista, inicialmente, permaneceram limitados às manutenções corretivas, tal como em Palmas. Das três redes, apenas GigaNatal concluiu a etapa de gênese com um modelo de gestão formal, praticamente um modelo institucional.

O desafio de desenvolver esse modelo comunitário tornou-se mais evidente com o início da operação em cada cidade, levando os atores à conclusão de que a sua articulação seria uma necessidade contínua. Com relação à sustentação dos consórcios, a pesquisa também detectou (veja o QUADRO 22 - CONFIGURAÇÃO DAS PERCEPÇÕES) a controvérsia em que 63% dos líderes concordaram que o modelo comunitário é difícil, pois nem todas as instituições estão comprometidas – no que também concordou Metrotins, mas discordaram RedeBV e GigaNatal. E, do mesmo quadro, com relação à dúvida relativa à participação dos governos locais, em que 48% dos Líderes discordaram que a sustentação financeira das redes não é papel dos participantes, mas sim do Estado e governos, entre os três consórcios, apenas a RedeBV ainda não possuía opinião. Essa dúvida foi corroborada na pesquisa qualitativa quando da identificação da controvérsia aberta sobre o modelo de gestão (veja 7.3.2, Modelo de sustentação ideal).

Pode-se afirmar então que, ao fim da gênese, as três redes possuíam uma mobilização local praticamente equivalente, com ligeira vantagem para a GigaNatal, e um acoplamento com atores externos em construção, certamente com maior intensidade na RedeBV. A distinção importante entre os consórcios encontrava-se no grau de formalização do modelo de gestão.

7.5.3 Efetividade: da Inauguração à Consolidação

A efetividade da Rede Comunitária, como descrito na operacionalização da pesquisa, caracteriza a etapa em que os efeitos e resultados do novo organismo comunicacional são aportados à comunidade, não apenas em termos de funcionalidade e capacidade, mas também em qualidade de serviços, abrangência e novas competências e projeção para esses participantes do consórcio. Busca-se a consolidação da Rede Comunitária, com vistas à sua sustentação. Antecipa-se que, ao fim dessa etapa, os três consórcios assumirão configurações completamente distintas com relação às trajetórias de coesão local e global de seus atores, o que seria esperado, em função da seleção excludente realizada a partir dos índices de maturidade (veja 6.5, A Escolha das Redes para a Pesquisa Qualitativa).

Nas três iniciativas, os participantes foram unânimes em reconhecer os benefícios e a nova funcionalidade que foi criada com a inauguração da Rede Comunitária. Mesmo em Palmas, onde não houve uma expansão na abrangência da rede e novas aplicações não foram observadas. Contudo, a qualidade percebida na GigaNatal e RedeBV é bastante superior àquela da Metrotins. Como discutido, a imprevisibilidade do atendimento e da manutenção gerou uma contestação local sobre o modelo de gestão adotado pelo CG em Palmas. Os entraves legais para a concretização de repasses para manutenção se transformaram em artefatos-pareceres, reveladores das limitações criadas pelo Marco Legal (ator externo e global) para o arranjo comunitário. Por essa razão, a Metrotins se alinhou aos 41% de líderes que concordam que a repartição de custos se torna inviável pela falta de mecanismos de contratualização entre instituições públicas e privadas, enquanto RedeBV e GigaNatal discordam, assim como 44% dos líderes. Sustenta-se que essa é a questão que mais divide os consórcios, sua maior controvérsia nacional, no seio da qual se contrapõem legítimas razões e contundentes argumentos e evidências de cada lado, ainda sem consenso. No caso de Palmas, sem uma efetividade capaz de satisfazer seus participantes (ver 7.2.2, 7), Nível de serviço insatisfatório), a

confiança local diminuiu e reduziu-se expressivamente a força de agência entre os atores, aumentando o risco de governança do consórcio a longo prazo.

Para a RedeBV, houve uma consolidação com o início dos contratos de manutenção pelo Estado, inscrições essenciais para a proteção dos interesses do CG. Com o tempo, apesar do maior grau de formalidade dos instrumentos em Boa Vista, a suspensão de patrocínio do Estado acabou por novamente limitar o consórcio às manutenções corretivas de eventos, tal como em Palmas. Essa trajetória da RedeBV pode ser responsável pela percepção sobre a necessidade de revisão do modelo de gestão. Em outras palavras, apesar do positivo aumento na ligação com os governos locais (atores externos), há uma necessidade de retomar a mobilização dos participantes (ver 7.3.2, 5), Modelo de sustentação ideal). Consequentemente, há um esfriamento dos comitês e um movimento de redução na coesão local. A GigaNatal registrou uma convenção social, consagrando um modelo de gestão que perseguiu a alta qualidade nos serviços e permitiu novas aplicações para seus participantes, abrindo as portas para a sensibilização dos governos locais. No entanto, o resultado importante para a consolidação do consórcio ocorreu na elaboração e na assimilação pelo CG sobre o papel dos governos. Encerrar essa controvérsia foi o passo necessário para legitimar o modelo autônomo comunitário e, consequentemente, estabelecer as novas ligações com atores externos (ver 7.4.2, 3), Parceria com Governos) via acordos fundamentais para alcançar novas externalidades nas políticas públicas.

Dessa forma, a despeito dos diferentes resultados em efetividade e das trajetórias divergentes dos três consórcios, deve-se acentuar que todos conseguiram organizar um espaço de comunicação comunitária em suas cidades, alcançando o principal objetivo da iniciativa nacional. Pelo resultado atingido, não houve dúvida entre os três consórcios sobre a validade do esforço necessário para fazê-lo. Todos se alinharam com 63% dos líderes que acham que os recursos humanos e materiais mobilizados pela Rede Comunitária são muito inferiores aos benefícios que sua intervenção é capaz de produzir no espaço da política pública. Já com relação ao próprio meio, a Rede Comunitária, há uma objeção na Metrotins que coincide com 37% dos líderes, que diz que não haveria Redes Comunitárias de educação e pesquisa caso o mercado de comunicações nessas cidades fosse competitivo (sem monopólios) e com ofertas adequadas para atender às necessidades dessas instituições – 52% dos líderes discordam, incluindo RedeBV e GigaNatal (ver o QUADRO 22 - CONFIGURAÇÃO DAS PERCEPÇÕES).

Assim, a partir de cada inauguração, exceto em Palmas, onde ainda não ocorreu esse evento, e coincidentemente, onde a incorporação ainda é parcial, os artefatos criados para o alinhamento da rede sociotécnica protegem os interesses dos atores consorciados, sejam eles modelo de rateio, contrato de manutenção, comutador improvisado, acordo de serviço, seja convenção social. Também persistem inscrições do Marco Legal que dificultam ou impedem a consolidação dos consórcios. Essa longa série de formulações, resultado do faz-fazer de cada ator, pode se tornar progressivamente inquestionável. Para cada Rede Comunitária ser, efetivamente, sustentável, esse fato precisará ser retirado do centro das controvérsias remanescentes e ulteriormente confirmado. No momento da pesquisa, apenas a GigaNatal não possuía qualquer controvérsia aberta. Da mesma forma, tanto para essa rede heterogênea, como para qualquer outra, busca-se a ratificação de sua sustentação por meio de novas confirmações, adesões, capturas e agenciamentos, capazes de torná-la indubitável.

7.5.4 Externalidades: do Comunitário ao Público

A superação de dificuldades formais, legais e técnicas eleva a capacidade associativa do consórcio e promove um novo ambiente comunitário. Segue-se, eventualmente, a essa consolidação, essa etapa em que o organismo comunicacional pode tornar-se capaz de conformar um novo ambiente social que produz conhecimento e capacidade local. O fenômeno observado pelo novo meio no espaço público poderia ser capaz de produzir um bem público ao atrair, melhor dizendo, alistar, o Estado e a sociedade civil no empreendimento associativo e não comercial, a Rede Comunitária. Dessa forma, a rede sociotécnica originada produziria uma intervenção nesse espaço público reorganizando suas políticas de comunicação.

O acoplamento da GigaNatal e da RedeBV com atores globais aumentou, enquanto que na Metrotins houve um movimento contrário, imputado às injunções de Marco Legal que impediram a formalização completa do seu modelo de rateio. Como foi visto, há expectativas de fortalecimento e uso da rede pelos governos locais em Palmas, contudo, os atores locais dependem de diversas controvérsias abertas para demonstrarem a efetividade da Rede Comunitária. Nesse caso, não se pode afirmar que houve uma transformação do espaço público, mas houve superação de monopólios locais de comunicação, e sua ativação permitiu aos participantes maior difusão do conhecimento e cultura locais. A Rede Comunitária de Palmas ainda não produziu externalidades, porque

é frágil o alinhamento constituído por seus atores. Como foi considerado na seção 5.2, trata-se de uma caixa-cinza, um ator-rede instável.

A efetividade em Boa Vista serviu de modelo para angariar apoios de atores externos, convencidos dos efeitos de sua conformação comunitária e da qualidade de serviço. Há uma ampliação no grau de parcerias com atores globais que confiam na RedeBV como uma alternativa necessária para novas aplicações de uso público. No entanto, ainda não foram consolidadas plenamente, seja na rede de escolas públicas, seja na área de segurança. Como iniciativa pioneira na região, suas dificuldades foram também suas forças: “A iniciativa da Redecomep no nosso estado proporcionou um impulso no surgimento de empresas de manutenção de fibra, bem como serviu de ambiente para testar a eficiência de empresas de serviço” (LÍDER, RedeBV, 2015). Apesar de a falta de fornecedores qualificados haver acarretado a interrupção do contrato de manutenção pelo Estado, a criação de competências e negócios vem sendo suscitada pelo consórcio. Assim como na GigaNatal, há uma identidade construída para a rede e a indicação consistente nas respostas à pesquisa com relação a sua apropriação pela comunidade na viabilização de novos projetos colaborativos, na ampliação da visibilidade dos conteúdos locais e no aumento na apropriação de fluxos de comunicação externos. Tendo em vista as limitações discutidas para a comunicação e a colaboração a partir da Amazônia Setentrional, pode-se sustentar que esses resultados foram responsáveis pela inclusão dessas instituições e suficientes para produzir externalidades de uma nova realidade social. Sobre a consciência da Rede Comunitária como um bem comum dos participantes, analisou o Reitor:

Não acho que foi tão claro [...] isso foi se construindo como uma resposta à percepção da universidade; para nós isso [a rede] seria duradouro e expansivo; para o Centro de Pesquisa passou a ser [com o tempo]; [...] a universidade foi referência porque conseguiu passar a ideia de continuidade para os outros [participantes]; todos foram percebendo que aquilo iria além de seu próprio período (REITOR, RedeBV, 2015).

A RedeBV já transformou o espaço comunitário em Boa Vista e conseguiu avançar no acoplamento de atores externos para estender novos benefícios às políticas públicas. Resta ainda concluir a controvérsia sobre seu modelo de gestão e o fortalecimento da mobilização dos atores locais, responsável pela confiança consolidada no processo de sua construção e operação. A RedeBV é uma rede sociotécnica ordenada e estável.

As externalidades da GigaNatal surgiram na pesquisa de forma evidente e consistente entre todos os atores, sejam eles locais, sejam globais. A mobilização local no âmbito do CG foi responsável pela resolução de todas as controvérsias abertas. Esses resultados, primeiramente, conduziram ao aumento da confiança entre os participantes, embora nunca tenham trabalhado associados antes da formação desse consórcio. Finalmente, habilitaram o consórcio a negociar as condições de participação dos governos locais no arranjo comunitário. A Universidade Âncora foi um instrumento de promoção da GigaNatal, pois seus objetivos e interesses institucionais foram fortalecidos pela sustentação do modelo comunitário da rede. Houve um enorme aprendizado que permitiu qualificar os gestores e dirigentes dos atores locais, com benefícios para as instituições de educação e pesquisa participantes, além do que, com implicações na sociedade, o que passou a chamar a atenção de atores externos. Ou seja, esse alto valor comunitário foi percebido, foi ativamente disseminado pelo Líder e passou a ser requisitado como uma contribuição para o espaço público. Essa atuação comunitária foi então desdobrada em novas ligações com o Estado (Saúde, Segurança, Educação) e a Prefeitura (Administração, Saúde, Educação), sem que a devida dinâmica comunitária, seja pela efetividade da GigaNatal, seja pelo relacionamento dos participantes, reduzisse seu valor, como comentou um dos participantes:

O CG era bastante unido, queria o melhor da rede e não houve qualquer dificuldade que não tivesse sido superada; queremos agregar novas aplicações, como a Giga Metrópole para ligar as escolas, e a rede Metro Natal da Prefeitura, sob a infraestrutura da GigaNatal, planejando ligar todos os postos de saúde. Ou seja, a rede está agregando serviços à própria população da cidade (UNIVERSIDADE PRIVADA, GigaNatal, 2015);

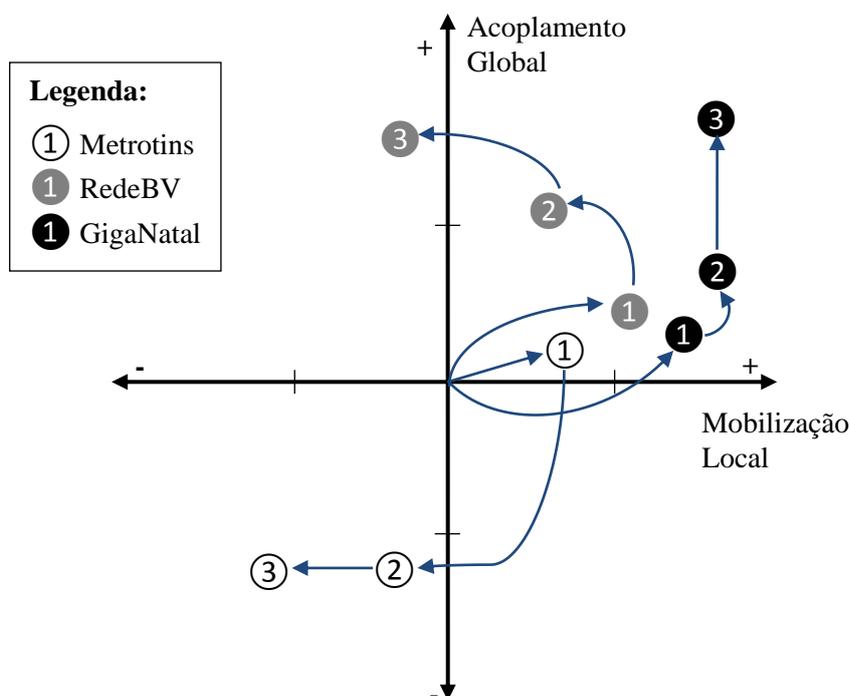
Dessa maneira, a GigaNatal está conformando um ambiente social que organiza o espaço de políticas públicas. Como apresentado na Seção 5.4, ao proporcionar que os benefícios de uma rede de comunicação, não comercial, portanto sem pedágio, e de alta capacidade, logo sem congestão, estendam-se ao espaço público, a GigaNatal se constituiu como um bem público – indivisível e não excludente. Todos os esforços realizados pelos participantes do consórcio para alistar recursos humanos e não humanos permitiram produzir o ordenamento da rede a partir de inúmeras mediações. Foram as translações de seus interesses que construíram o modelo comunitário peculiar de Natal. No mapeamento dessa rede sociotécnica (ver FIGURA 17), foram gravadas as principais inscrições que produziram os artefatos capazes de proteger esses interesses. No momento em que a pesquisa realizou esse mapeamento, não havia controvérsia aberta. Como

ensina Latour, “a resolução de uma controvérsia é a *causa* da estabilidade da sociedade, não podemos usar a sociedade para explicar como e por que uma controvérsia foi dirimida. ” (LATOURE, 2011, p.405). Em outras palavras, a GigaNatal conseguiu alistar recursos aliados e mantê-los interessados, alcançando a irreversibilidade. A GigaNatal se transformou em uma caixa-preta.

7.5.5 Mapeamento das Trajetórias de Coesão

Ao concluir a interpretação comparativa das três Redes Comunitárias, conforme descrito no capítulo metodológico, recorre-se a um Gráfico de Coesão, neste caso com as três trajetórias identificadas anteriormente na pesquisa, apresentado, a seguir, na FIGURA 18. Essa representação permite resumir e contrastar os percursos temporais e as intensidades de coesão, tanto na mobilização dos atores da rede local (instituições participantes do consórcio), como nos relacionamentos com atores na rede global (Estado, Prefeitura, Marco Legal) percebidos nas etapas gênese (1), efetividade (2) e externalidade (3). Ao fim, vê-se que a GigaNatal permaneceu no melhor quadrante, caracterizado por um ator-rede consistente e pontualizado (caixa-preta), ao contrário da Metrotins, que se localizou no quadrante da instabilidade (caixa-cinza). Já a RedeBV continua estável, mas com uma trajetória de engajamento comunitário decrescente.

FIGURA 18 - GRÁFICO COMPARATIVO DE COESÃO



Fonte: autoria própria

Ao finalizar essa interpretação comparativa, graças ao poder teórico-metodológico na Teoria Ator-Rede, foi possível descrever como os organismos comunicativos instalados em Boa Vista e Natal atenderam plenamente às questões internas da hipótese formulada, enquanto que em Palmas não ofereceram evidências de que satisfaz as expectativas de seus atores. Não obstante, como foi visto na Seção 2.5, essa dimensão interna, ligada ao seu funcionamento, vinculada à efetividade do novo meio e, portanto, aos efeitos e às expectativas com que alimenta seus atores, precisa ser complementada com uma avaliação externa da capacidade que essas redes possuem para agenciar a associação do Estado com a sociedade civil, instalando agora uma comunidade de prática com capacidade para organizar o espaço de políticas públicas. Com relação à questão externa da hipótese formulada, embora os elementos que surgiram na interpretação comparativa apontem para seu atendimento mais claro em Natal, e em menor grau em Boa Vista, seria precipitado concluir sobre essa segunda condição sem ampliar-se o olhar teórico para além dos resultados da descrição sociotécnica. Com esse objetivo, no próximo capítulo, com o amparo das lentes de Innis e Castells e o fundamento de políticas de comunicação, espera-se complementar essa avaliação e alcançar uma conclusão.

PARTE IV – ANÁLISE E CONCLUSÃO

Com base na descrição das redes sociotécnicas e na comparação das três Redes Comunitárias de educação e pesquisa em Palmas, Boa Vista e Natal, é viável afirmar que todas constituíram seu próprio modelo comunitário e alcançaram uma operação que beneficiou seus participantes. Ou seja, inicialmente, foram capazes de construir uma experiência de comunidade e viabilizar o início de operação da rede de educação e pesquisa metropolitana. Também ficou claro na interpretação comparativa que ao longo dessa construção, duas delas, RedeBV e GigaNatal, consistentemente, produziram resultados que tornaram o novo organismo comunicacional efetivo e qualitativamente relevante para atender às expectativas de seus participantes. Tal afirmação não se comprovou para a Metrotins, o que, por decorrência, tornou significativamente menor sua capacidade de trabalhar o espaço público com vistas ao uso e à apropriação da Rede Comunitária na cidade. Sob essa perspectiva, ressalta-se que importantes externalidades foram detectadas nos dois outros consórcios. A progressiva constituição de um bem público, entretanto, se deu a partir de diferentes dinâmicas, na GigaNatal assentado em uma decisão estratégica sobre o papel complementar dos governos no consórcio; na RedeBV, fruto do ambiente de estreita colaboração entre as organizações e os governos. Seriam, então, essas redes sustentáveis? Com o objetivo de proporcionar uma avaliação suficiente para confirmar ou refutar certas conclusões, será ampliado o olhar sobre o fenômeno de desenvolvimento da Rede Comunitária no espaço público, e não apenas associativo, e no tempo atemporal das redes de comunicação globais, e não apenas no período dessa investigação, a partir da interpretação que os conceitos teóricos adotados para a pesquisa podem aportar sobre essa realidade.

8 ANÁLISE DA SUSTENTAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS

Em alinhamento com a abordagem adotada no campo para a análise do fenômeno de gênese e desenvolvimento do organismo comunicacional, nas próximas seções, apreciam-se a sustentação na interface dos atores e o seu contexto, com vistas à satisfação das expectativas da comunidade e, em seguida, a sustentação na interface do meio e o seu contexto, com vistas à construção de um espaço de políticas públicas.

8.1 Comunidade, Efetividade e Poder Local

Uma característica presente nas redes consideradas que se tornou um fator de sustentação foi sua efetividade. Ou seja, sua eficiência operacional, a utilidade das aplicações viabilizadas e sua capacidade evolutiva para atender a fruição de novos usos. As três iniciativas analisadas atingiram o alinhamento entre os seus atores, em distintos graus de coesão interna, a partir da materialização de seus resultados em comunicação, apropriação de conteúdos e viabilização de aplicações. Foram, portanto, as aplicações gestadas a partir da prática construída em comunidade que propiciaram suporte e consistência à operação efetiva da Rede Comunitária. Como foi apurado, mesmo que a RNP tenha estabelecido uma visão normativa de modelo comunitário, os consórcios aumentaram sua coesão local graças à própria percepção e atribuição de valor que imputaram ao projeto. O papel das instituições âncoras e dos líderes foi essencial para traduzir os benefícios econômicos, comuns e privativos, advindos da iniciativa, mas, efetivamente, a coesão alcançada foi diretamente proporcional ao capital social existente em cada cidade, a confiança entre os participantes, como afirmou Bertotti (2001): “Comunidades não são normativas [...] são promovidas pelos benefícios econômicos que são capazes de produzir por meio da confiança, seu capital social” (ver Seção 5.1, p. 61). Por essa razão, aquelas redes que lograram consolidar ou construir regras de convivência, atributos de estruturação e relacionamento, avançaram mais facilmente para a coordenação das atividades do consórcio necessárias para a superação das dificuldades e barreiras ao empreendimento comunitário. E as dificuldades foram, e ainda são, múltiplas, não só internas, mas principalmente externas – como foi visto, as comunidades se encontram ameaçadas pela exploração de economias de mercado.

Superar os monopólios locais, públicos e privados pode ter contribuído para alicerçar a confiança que tornou mais sólido cada consórcio. Basta recordar as narrativas sobre as dificuldades para conseguir direitos de passagem, obter autorizações regulatórias de compartilhamento e contrapor argumentos de empresas e provedores

comerciais interessados em desacreditar uma iniciativa comunitária. Como apontou a Anatel, o monopólio para acesso em banda larga fixa nas cidades brasileiras está em processo de aprofundamento. Tal como há dez anos, quando o mesmo diagnóstico motivou o lançamento da iniciativa nacional Redecomep, a oferta futura de infraestrutura avançada para educação e pesquisa nas cidades, no melhor cenário, estará limitada a uma localizada competição entre redes de banda larga de telefonia (DSL) e redes de cabo (TV). Em defesa da economicidade no investimento em infraestrutura básica, talvez fosse possível argumentar que uma Rede Comunitária e uma rede comercial de banda larga produzem investimentos redundantes e, portanto, desnecessários. Mas deve-se ressaltar que não existe comparação com relação ao potencial presente ou futuro de aplicações entre uma rede óptica avançada e redes com essas tecnologias. Os milhares de centros de pesquisa, universidades, hospitais de ensino, laboratórios nacionais, entre outros, são instituições altamente demandantes de tecnologias de informação e sempre trabalham na fronteira do uso de aplicações de comunicação. Da mesma forma, as centenas de milhares de escolas e unidades de saúde, por seu turno, também precisam dispor de redes suficientemente elásticas para o uso simultâneo de aplicações de colaboração entre todos os alunos, os professores e os gestores.

Sendo assim, por que o mercado brasileiro de telecomunicações não entregou essa possibilidade para as comunidades de educação e pesquisa? Como o Estado, em seu papel regulador, até este momento, não conseguiu corrigir as distorções desse mercado, do ponto de vista das empresas, trata-se de um simples cálculo econômico. Os grandes investimentos que precisam realizar para desenvolver seus negócios não encontram razão para privilegiar redes modernas para educação e pesquisa, quando cotejados com múltiplas oportunidades de maior rentabilidade. Adicionalmente, como foi constatado pelos resultados desta pesquisa, o investimento em uma rede avançada comunitária, do ponto de vista de seus atores, é considerado baixo, mas inquestionável e prioritário. A explicação para isso também é simples: diversamente da rede comercial, na Rede Comunitária, os benefícios sempre fruem para os usuários, não para a rede.

Uma Rede Comunitária efetiva não depende diretamente da participação dos governos. Os resultados da pesquisa demonstraram que o espaço associativo se constitui como necessário e suficiente para assegurar eficiência, funcionalidade e qualidade ao organismo comunicacional. Apoia-se essa afirmação tanto nos resultados empíricos das entrevistas em profundidade nas três redes como nas respostas à pesquisa fechada. A partir dessa última, constata-se que apenas 15% dos consórcios possuem um modelo de

sustentação dependente dos governos, quando, na maioria dos casos, a participação dos governos, quando ocorre, é complementar ao modelo de autossustentação por rateio. Isso não significa que o papel dos governos é pacífico. Como foi visto, trata-se ainda de uma dúvida relativamente importante frente à opinião majoritária, cerca de 60% dos líderes respondentes do questionário, de que o consórcio deve assumir sua autossustentação. A raiz dessa hesitação parece ter sua origem nas controvérsias desveladas na etapa inicial da pesquisa e, ratificadas no campo, relativas às dificuldades para trabalhar-se no modelo comunitário entre os entes jurídicos e institucionais tão distintos, à falta de comprometimento dos participantes e às falhas de instrumentos para formalização e institucionalização da Rede Comunitária.

Curiosamente, o mercado é percebido em configuração semelhante ao governo ao se considerar a viabilidade do consórcio. Isso ocorre quando se afirma que a Rede Comunitária seria prescindível se houvesse equivalente serviço competitivo (sem monopólios) e com ofertas adequadas para atender às necessidades dessas instituições (ver QUADRO 22). Em outras palavras, para aqueles que não acreditam em alguma solução para o imbróglio comunitário, mercado ou governo, pode ser a melhor solução para uma rede efetiva⁶⁷. Dentre as três redes selecionadas, apenas na RedeBV o governo assumiu um papel de patrono. Contudo, não se pode afirmar que sua efetividade e maior grau de estabilidade são decorrentes desse patrocínio (ver FIGURA 3). Ao contrário, a interpretação comparativa demonstrou a alta coesão interna entre os participantes e o potencial de agência desses participantes do consórcio para suprir as falhas de continuidade do governo local ao longo de sua sustentação. Ainda mais, a problematização dessa situação implicou na demanda pelo fortalecimento dos acordos comunitários que sustentam a iniciativa, e semelhantemente à Metrotins, apontam para a necessidade de melhor governança e superação dessa dependência exclusiva. Entretanto, ao descrever a GigaNatal, demonstra-se como a efetividade da rede, enquanto novo organismo comunicacional, guarda relação direta e essencial com suas características de participação e legitimação comunitária, sem que isso impeça, ou mesmo iniba, as amplas externalidades desejadas pela participação dos governos.

⁶⁷ “Te amo, te temo, te necessito”, assim definiu o pesquisador e especialista uruguaio de políticas públicas de comunicação Prof. Gustavo Gómez, a relação ambígua que se acaba desenvolvendo com os grandes grupos econômicos de comunicação e, por que não, com os governos, no âmbito das políticas de comunicação comunitária.

Outro achado importante demonstra que uma Rede Comunitária efetiva não pode ser informal. No momento da realização da pesquisa, dentre os três consórcios, apenas a GigaNatal possuía um alto grau de incorporação formal, baseado em contratos, convênios entre os participantes e políticas e instrumentos de governança e gestão, como sua convenção social. Ainda que a RedeBV e a Metrotins também possuam instrumentos de formalização entre os participantes, esses são comparativamente menos vinculantes e completos para lidar com as obrigações, possíveis sanções e regras de coordenação do consórcio. A alta efetividade de RedeBV poderia indicar que tal formalização não é necessária. Contudo, a pesquisa revela que, se o patrocínio do governo amplia a sustentação, também pode introduzir riscos para o consórcio em função da imprevisibilidade envolvida na efetivação da parceria. Os acordos formais com os governos são limitados no tempo máximo dos instrumentos e, mais frequentemente, pelas sensibilidade e volatilidade do interesse político. Também por sua natureza, sofrem das injunções de uma execução penosa para a contratação de bens e serviços ou para a formalização de repasses financeiros. Isto é, não basta um bom relacionamento institucional, exige-se um esforço maior de formalização para usufruir desse apoio externo ao consórcio.

A informalidade, seja nos instrumentos, seja na governança do consórcio, mina a coesão interna e a mobilização local, pois dificulta a efetividade. Isso ocorre porque abre oportunidade para a contaminação do *commons* com os clássicos problemas da competição pelo uso e do carona (ou *free riding*). Pela governança, são construídos os mecanismos que permitem as regras, a resolução de conflitos e a construção de valor e missão. Se a governança pode ser entendida como uma variável de cultura e, portanto, de certa forma, sob o controle dos participantes da Rede Comunitária, pode-se afirmar que, em essência, a informalidade reside na limitação dos instrumentos para a construção dos acordos. De fato, já se conhecia a principal controvérsia entre as Redes Comunitárias que dividiu a opinião dos respondentes em dois grupos com cerca de 40% na pesquisa fechada: a repartição de custos torna-se inviável entre instituições públicas e privadas (ver QUADRO 22). Como identificado pela descrição das três redes, os marcos legais e regulatórios são os principais ofensores para a formalização desses consórcios. A atual política de comunicação em nada auxilia o processo de implantação, compartilhamento de infraestrutura fixa ou espectro, licenciamento ou financiamento de uma Rede Comunitária para educação e pesquisa. A legislação de telecomunicações desconhece iniciativas não comerciais, quanto mais políticas de fomento ao empoderamento social

no uso de TIC por organizações coletivas sem fins lucrativos ou de facilitação da participação ativa e autossustentação das entidades representativas e dos cidadãos no processo de comunicação e gestão dos meios com vistas à educação popular, como quer Peruzzo (PERUZZO, 2011, p. 81).

Na outra dimensão do marco legal, a política de ciência e tecnologia ainda depende de melhor regulamentação para propiciar o ambiente de parcerias público-privadas. A formalização de uma infraestrutura comum e de uso compartilhado por instituições de educação e pesquisa, conformada pela Rede Comunitária, encontra-se prejudicada por essa limitação. Sem embargo, a interpretação comparativa das redes demonstrou que alguns agentes locais dessa política de inovação, nomeadamente as universidades, foram capazes de mobilizarem-se, empreender e superar essas barreiras. Nos três casos, conseguiram organizar um organismo próprio comunicacional em suas comunidades e colher benefícios institucionais e coletivos importantes. A pesquisa demonstrou que foi o papel ativo das universidades-âncora e das suas lideranças, principalmente da alta direção, que conseguiu encontrar os modelos e as formalizações adequados ao seu próprio consórcio. Nas palavras de um reitor sobre a formalização dessas parcerias público-privadas:

Faltam-nos os instrumentos e a cultura é contrária; a interpretação que fazem os procuradores é a mais restritiva possível [...] o marco legal e regulatório teve muitas melhorias, mas deve melhorar ainda mais; [além disso,] ainda pouco se aplica; cada melhoria ou inovação, passados de quatro a cinco anos, é destruída com restrições [...] Deixar de fazer as coisas é simples e o custo é muito grande; o custo imenso para a sociedade é invisível (REITOR, GIGANATAL, 2015).

Essas instituições formalizaram os acordos possíveis e construíram nos comitês os modelos que produzem a efetividade da Rede Comunitária. Não obstante, mantém-se o panorama difícil, criado pelos marcos legais e pela burocracia e rigidez da regulamentação. Em outras palavras, persistem obstáculos para a contratualização de acordos envolvendo atores públicos e privados, na qual tanto em nível institucional, como em nível político, só é possível conceber a desastrosa segregação de entes e regimes.

Uma Rede Comunitária efetiva cria conhecimento e poder local. Conforme a RNP descreveu na pesquisa, o surgimento das Redes Comunitárias historicamente ocorreu como alternativa aos monopólios de comunicação que as redes de telecomunicação progressivamente estabeleceram em escalas nacional e global, como comentado antes. Uma vez que o acesso a essas estruturas define na prática o acesso ao

conhecimento produzido, transmitido e utilizado, a participação das universidades e centros de pesquisa é uma questão essencialmente de poder e desenvolvimento local e nacional. Relendo Innis (2011), pode-se concluir que o centro e a periferia nesse ciberespaço são ordenados pela capacidade de mobilidade de seus atores (ênfase espaço). Em âmbito local, a cultura, os conteúdos e a inovação são efeitos que a Rede Comunitária constrói e desenvolve em longo prazo (ênfase tempo). Consequentemente, essa nova ciberinfraestrutura reordena o espaço, permitindo alto grau de mobilidade e abrindo condições para o estabelecimento e manutenção de conhecimento. Seu objetivo, como discutido, se associa à oferta de plataformas para o desenvolvimento da e-ciência. Analiticamente, trata-se de apreciar o viés que o novo meio de comunicação produz nos processos de trocas econômicas e culturais e na capacidade de o sistema de comunicação intervir no tempo e no espaço.

Em 1950, Innis acreditava que a civilização ocidental tinha uma tendência ao espaço e negligenciava o tempo. A velocidade das comunicações, do rádio e da tevê, a uniformidade da cultura de consumo, em massa, em oposição à oralidade e à herança contínua, e a tradição local de muitas e distintas culturas. Possivelmente, poderia ele antecipar as conclusões de Castells sobre o tempo atemporal, caso tivesse sido contemporâneo das redes globais e da internet. Ainda que as redes globais com sua arquitetura descentralizada permitam uma flexibilidade e interação capaz de quebrar comunicações lineares, habilitando experiências definidas pelos seus usuários e abordagens sociais e associativas, como foi visto, esse processo aumenta a exclusão relativa dos países em desenvolvimento nos fluxos globais (ver MCKINSEY, 2014) e traz novos riscos de exploração do trabalho a distância, especialmente em educação e pesquisa, baseado nas plataformas de cooperação como nova modalidade emergente na economia digital (ver Seção 5.3).

Contudo, nota-se nos resultados da pesquisa que há uma ampliação das possibilidades nos movimentos de inovações centrípetas, que partem da margem para o centro, portanto, superando monopólios de poder centrais, em comunicação ou ciência. A internet concretamente favoreceu que novos meios e ideias possam ser mais facilmente assimilados, e, como foi descrito, a RNP fomentou esse movimento com a iniciativa Redecomep, trazida da margem do sistema de redes globais. Como resultado, apurou-se na primeira etapa da pesquisa, que cerca de 40% das redes indicaram a ocorrência de desenvolvimento de novas competências locais, na cidade ou nas instituições (ver QUADRO 18) e cerca de 60% reconheceram também as maiores visibilidade e percepção

dos conteúdos acadêmicos e culturais locais (ver QUADRO 20). A pesquisa descritiva e comparativa dos três consórcios corrobora na RedeBV e na Metrotins a participação de instituições na geração de aplicações e conteúdos, a ampliação da inclusão de local, inclusive com a repatriação⁶⁸ de conteúdos no caso de Palmas, a geração de novas competências e empresas em Boa Vista, resultados apontados a partir da superação dos monopólios locais de comunicação.

Trata-se, portanto, de reconhecer uma dimensão mais ampla do papel de liderança das universidades locais, discutido anteriormente com relação à estruturação dos modelos de governança. O ator-academia, à margem das grandes redes globais, responsável por introduzir “novos meios” e modelos nas Políticas de Comunicação. A autonomia de produção dos fluxos comunicacionais locais reduz os monopólios do conhecimento do meio dominante (centro) e dependências entre o centro e a margem. Afirma-se por essa razão que a Rede Comunitária se constitui como uma nova ordem social, baseada em um “novo meio” com durabilidade para satisfazer as preocupações de permanência e desenvolvimento da cultura e do conhecimento. Esse difícil equilíbrio tempo-espaço será sempre precário e continuamente perseguido. Como ensina Castells (2012), os metaprogramadores são responsáveis pela interface dinâmica entre as redes de meios de comunicação e as redes políticas, via produção cultural e científica autônoma. A pesquisa demonstra o papel das universidades, instituições acadêmicas e RNP, consorciadas nessa dinâmica. Concretamente, promoveram a interconexão de redes avançadas (físicas) nessas cidades em âmbito global e desenvolveram a interconexão de redes como construção de significados (políticos), que define uma forma de poder na sociedade em rede (ver Seção 5.3). Como ensinou Innis (2011), a ênfase ou a perspectiva que o meio produz pode ser o novo viés a ser reconhecido, interpretado e analisado. A possível existência de um novo *net bias*⁶⁹, capaz de cingir ênfases de espaço-tempo, pode auxiliar a lançar luz sobre as emergentes formas de autonomia, conhecimento e poder em longo prazo. Não obstante, sustenta-se que, neste momento, as Redes Comunitárias constituíram novas ordens sociais, baseadas em processos de mobilidade constante no

⁶⁸ A Metrotins viabilizou a hospedagem de conteúdos educacionais repatriados de Curitiba para Palmas a partir da disponibilidade dos novos serviços da Rede Comunitária. Também favoreceu a fixação dos recursos humanos para o desenvolvimento de novos sistemas e conteúdos na cidade. (ver 0).

⁶⁹ Passa-se a chamar esse viés que o novo organismo comunicacional cria a partir da efetividade da Rede Comunitária de *net bias*: não mais o viés do meio apenas, mas da ciberinfraestrutura, concatenando o meio-hardware, software, algoritmos, ou seja, o viés da rede.

tempo e no espaço. Isso ocorreu porque sua efetividade moldou o ambiente social gerando conhecimento e poder local.

Em síntese, pode-se afirmar que a sustentação das Redes Comunitárias depende de sua efetividade em seu espaço associativo. Adicionalmente, ao analisar os resultados da pesquisa, concluiu-se que essa efetividade se organiza por meio da legitimação pela comunidade, independentemente da participação dos governos, mas implica em adequado grau de formalização de modelos e acordos de parceria. Por fim, é possível indicar que a geração de conhecimento e poder local contribuem para essa sustentação.

8.2 Acoplamento Externo: o Espaço Público

Ao analisar comparativamente as externalidades das três redes no campo, a pesquisa revelou como a GigaNatal, e ainda de forma incipiente a RedeBV, viabilizou um meio com um viés próprio, redefiniu o processo comunicacional de uma comunidade e foi capaz de superar os monopólios criando alternativas para a integração de instituições com autonomia e influenciando o espaço público. Ou seja, o “novo meio” moldou o social. Esse, certamente, não foi o caso observado na Metrotins, assim como em várias outras redes no país nas quais, até o momento dessa análise, não ocorreram semelhantes efeitos transbordados do espaço associativo para o espaço público. Pode-se afirmar, como Castells, que, para que ocorra a transformação da estrutura social, a disponibilidade de uma tecnologia adequada é uma condição necessária, mas não suficiente: “Só as condições propiciadas por uma sociedade industrial madura permitiram que surgissem projetos autônomos de redes organizativas” (CASTELLS, 2013, p.642). De fato, levando-se em consideração o papel fundamental da tecnologia no processo de transformação, subsiste um determinante central que reside na força, maturidade e agência dos atores sociais, atuando e comprometendo a ação do Estado – notadamente, quando a política de comunicação tem se mostrado deficiente para atender às expectativas da sociedade nos últimos 50 anos (ver QUADRO 25). Essa atuação horizontal e associativa nasce na sociedade civil, como aparelho privado ao qual se aderiu voluntariamente, para produzir e manter um consórcio autônomo. Tendo se constituído como comunidade, tornou-se apta a controlar a criação da mensagem e, para além disso, também do meio, algo que nas entrevistas muitos desses atores declararam extraordinário. Conseqüentemente, a partir do florescimento do espaço associativo e da efetividade do novo organismo comunicacional, passou a ser engendrada a metaprogramação que pôde produzir a interconexão entre a rede de comunicação e a rede

política. Quando isso ocorreu, configurou-se uma política social, como descreveu Pereira (2011) e Subirats (2008): não foi a mera provisão de decisões tomadas pelo Estado; não foram alocações de recursos verticalmente na sociedade; foram decisões intencionalmente coerentes tomadas por diferentes atores, incluindo os não públicos; visavam resolver pontualmente um problema politicamente definido como coletivo – ainda que a LGT não o reconheça e, o marco legal de inovação não o apoie; produziram atos formais; tenderam a alterar a conduta de grupos sociais que originaram o problema coletivo – como empresas e governos que assumiram posições desde a adesão até o estorvo da iniciativa; em benefício de grupos sociais que sofrem os efeitos negativos dessa exclusão das redes globais de educação e pesquisa.

A pesquisa ainda constatou que a GigaNatal assumiu uma legitimidade e valor social entre seus participantes que lhes permitiu superar os monopólios anteriores, sejam eles de mercado de telecomunicações, sejam eles de políticas públicas ineficazes. Castells afirma que valor não pode ser definido *a priori*, mas se processa em cada rede dominante, em cada momento, em cada lugar, de acordo com a hierarquia programada nela (CASTELLS, 2013, p.777). Por essa razão, os programadores da GigaNatal tornaram-se os operadores dos benefícios que se estenderam a toda a sociedade em Natal: uma Rede Comunitária de comunicação sem pedágios, porque mantém-se pela simples repartição comunitária de seus custos de gestão e operação; e sem congestão, porque possui capacidade de tráfego virtualmente ilimitada, podendo ser expandida com custo marginal⁷⁰ reduzido. Isso significa que qualquer insuficiência detectada resulta em uma nova ampliação de baixo custo. Essas características excluem a rivalidade no acesso à rede ou o seu uso privado, ou seja, o uso por uma instituição não impede o uso de uma nova instituição. Usufruir da GigaNatal deixou de ser um privilégio exclusivo das instituições de educação e pesquisa, e passou a ser um benefício estendido a toda sociedade. Por essa razão, sustenta-se que pode ser considerada um bem público, isto é,

⁷⁰ Custo marginal é o custo necessário para produzir uma nova unidade de um bem ou serviço, excluídos os custos fixos. No caso em questão, o custo para aumentar uma ou mais ordens de grandeza da capacidade (por exemplo, a velocidade da rede passar de 1 Gb/s para 10 Gb/s ou 100 Gb/s) é bastante reduzido quando comparado ao custo de investimento para criar a Rede Comunitária. A capacidade de expansão da fibra óptica depende essencialmente do equipamento que é utilizado para torna-la útil, ou seja, iluminá-la. Como a ampliação do equipamento representa um investimento pequeno, o custo marginal de ampliação de banda é reduzido. Um cabo óptico típico possui dezenas de pares de fibras ópticas. Atualmente, cada par pode suportar dezenas de canais de até 100GB/s, mas esse limite aumenta periodicamente com o avanço de novos materiais, lasers e algoritmos de transmissão. Como exemplo, todo o tráfego da internet em 2014, cerca de 40 Tb/s, poderia ser transmitido por um único par de fibras ópticas que possuía 40 canais de 100 Gb/s iluminados.

um bem caracterizado por sua indivisibilidade e pela não exclusão em sua fruição, e como defendeu Hardin (1982), foi obtido por meio de uma ação coletiva e seu provimento baseado em uma comunidade (ver Seção 5.4). Essa rede estabeleceu-se como uma inovação trazida, pela academia, das margens dos centros de poder estabelecidos e redefiniu a perspectiva do espaço público – ordenou uma *net bias*. Com o exercício dessa nova ênfase na comunidade, é preciso também ressaltar que a rede deixou de portar exclusivamente o objetivo de prover a comunicação e a colaboração entre as instituições de educação e pesquisa. Ainda que um terço dos respondentes na primeira etapa e alguns atores nas entrevistas tenha afirmado uma rede sem congestão e de alta capacidade como a principal razão para a retenção de sócios. Essa rede também existe para posicionar-se e impor seu metaprograma. A Rede Comunitária não se limitou à fruição do *networking power* necessário para a e-ciência e transbordou valor para o espaço público. Produziu poder porque passou a gerenciar a interface de enlace que permite a interconexão de redes com outros significados públicos, políticos e culturais. Dessa forma, a legitimação política alcançada pela atuação desses atores sociais na formação da Rede Comunitária produziu uma reconfiguração de políticas públicas locais. Com isso em mente, e considerando os resultados da pesquisa, conclui-se que, ao permitir o surgimento de novas aplicações e usos públicos; ao demonstrar sua autossustentação, ainda que não comercial; ao lidar com as injunções de marcos legais e regulatórios que impactam seu desenvolvimento; ao promover o fomento e produção de conteúdos locais; ao permitir a inserção de instituições e grupos locais em processos de trocas globais de conhecimento; ao viabilizar novos projetos conjuntos entre os seus sócios; ao demonstrar a capacidade de atrair e retê-los; e finalmente, ao constituir uma identidade própria, foi capaz de produzir um organismo comunicacional, configurado como um bem público, alistando o Estado e a sociedade civil. O que nasceu comunitário se tornou público.

Afinal, no contexto das políticas, para complementar a análise no espaço público, com vistas a uma discussão de longo prazo que permita discernir novas abordagens e relações entre o Estado e a sociedade civil capazes de ampliar os benefícios sociais das Redes Comunitárias, deve-se considerar a mudança que tensiona nos modelos de mercado para a comunicação. Como foi discutido, uma rede óptica para educação e pesquisa é a base de uma ciberinfraestrutura que, por sua vez, não se limita ao meio-hardware, porque a esse se justapõem software, algoritmos e plataformas, todos com características de grande escalabilidade com custos marginais: uma mídia com novo viés (ver Seção 5.3). Portanto, essa *net bias* cumpre um paradigma distinto daquele

ordinariamente empregado na comunicação comercial, que trabalha com uma alocação incremental de banda e custos crescentes. A Rede Comunitária retirou as instituições de educação e pesquisa da escassez para a abundância, inicialmente de banda de comunicação. Mas, no tempo, também o mesmo ocorre com as aplicações, os fluxos, as interações pessoais. Com relação a esses efeitos, pode-se dizer que reequilibra o tempo atemporal, uma vez que permite preservar e fazer perdurar o conhecimento e a cultura do local; simultaneamente, é uma mídia leve, no sentido innisiano, inserindo a comunidade no espaço de fluxos global. Sem isso, seria impossível criar, inventar, experimentar e aprender em longo prazo. Uma instituição de educação e pesquisa precisa dispor de banda abundante e acessível para inovar. O paradigma comercial incremental condena a alocação de capacidade necessária à demanda atual medida ou, ainda pior, aos valores históricos, impondo um modelo de negócios incapaz de habilitar novos usos. Uma visão distorcida que reafirma que os recursos e processos comunicacionais pretéritos traduzem as necessidades e possibilidades do futuro. Como a pesquisa demonstrou, tampouco há razoabilidade técnica-econômica para essa opção (ver o projeto-piloto MetroBel, p. 27). Conseqüentemente, ao mesmo tempo que a ciberinfraestrutura instala o novo paradigma, historicamente, se desdobra uma anomalia nas políticas de comunicação. O marco legal e regulatório brasileiro não aportou as soluções convencionais do mercado tempestivamente para inclusão de alunos, professores e pesquisadores. Quando equacionou soluções, a pesquisa apontou que foram parciais e insuficientes para permitir a apropriação da tecnologia na educação e no processo de aprendizagem nas escolas. Há, portanto, a oportunidade para reconhecer a crise do paradigma. Podem-se considerar os exemplos da Europa, com as novas diretrizes para autoridades locais e nacionais apoiarem os modelos comunitários de banda larga, e da política estadunidense que, ao perceber a necessidade de superar as mesmas dificuldades em suas escolas e bibliotecas públicas, definiu incentivos para que as universidades se tornassem âncoras da iniciativa de inclusão em educação e liderassem projetos para as comunidades no entorno de seus campi (ver Seção 2.1). Os resultados dessa pesquisa expuseram a capacidade e o conhecimento, além do potencial poder convocatório e legitimidade social, que a comunidade acadêmica brasileira detém para compor uma solução de política pública que inclua alunos, professores e pesquisadores em redes avançadas. Não obstante, no caso brasileiro, como foi apresentado, seria extremamente difícil planejar essa iniciativa inovadora e estruturante sem a revisão de leis e regulações para que possam também contemplar novos conceitos de comunicação comunitária, não comercial e o

empreendimento em redes para a pesquisa e a educação em parcerias com o setor privado. As definições excludentes de regimes e abrangência de interesses de serviços de telecomunicações impedem a associatividade entre instituições. A possibilidade de ampliar as redes essenciais de interesse público, como educação, saúde, pesquisa, requer uma redefinição de universalização de serviços, de tal forma que seja possível fomentar a universalização de *commons*, os serviços não comerciais, neutros e mantidos por comunidades. Não se trata de trabalhar com um modelo único, mas a possibilidade de ratificar um novo papel para o Estado em políticas de comunicação. Como os casos investigados demonstraram, o financiamento da FINEP à RNP foi uma ação da política de ciência e tecnologia que permitiu ao Estado facilitar os investimentos que alavancaram os consórcios comunitários e suas parcerias privadas e públicas (ver QUADRO 3). Como consequência, por exemplo, a expansão da GigaNatal para a inclusão de escolas urbanas em parceria com o Estado e provedores privados demonstra a relevância das Redes Comunitárias constituídas como bens públicos. A cidade de Natal passou a usufruir simultaneamente de uma rede de pesquisa, uma rede de segurança pública e poderá atender a todas suas escolas públicas urbanas com sua Rede Giga Metrópole integrada.

Em síntese, pode-se afirmar que a conformação de um espaço de política pública contribui para a sustentação da Rede Comunitária. Contudo, não é possível afirmar ou refutar que seja uma condição necessária, tal como a efetividade da rede no espaço associativo. Sem dúvida, uma Rede Comunitária estável e efetiva é sustentável, ainda que sem externalidades. Não obstante, seria difícil afirmar a efetividade como condição suficiente em longo prazo. Na realidade, essa análise indica que é essencial levar em consideração o metaprograma que gera continuamente o valor na rede, sob o risco de um afastamento do paradigma da ciberinfraestrutura, ou seja, uma “comoditização” simbólica de seu *net bias*, e conseqüentemente, a reversibilidade de sua sustentação.

9 CONCLUSÃO

A avaliação das redes de comunicação como substrato dos fluxos globais que suportam o desenvolvimento econômico e o progresso social dos países tem recebido a atenção de disciplinas de diversos campos. Neste trabalho, um particular tipo de rede de comunicação, a Rede de Educação e Pesquisa (REP), responsável pela integração de instituições de educação e de pesquisa, foi considerada em função de sua importância para a produção e a disseminação de conhecimento e cultura. Essas redes, presentes em muitos países e regiões, principalmente naqueles que investem na qualificação de seus sistemas de educação e ciência e tecnologia, se desenvolvem segundo vários modelos, entre eles, pela associatividade de universidades, centros de pesquisa, agências, dentre outras instituições públicas e privadas, para construir soluções locais comunitárias que possam atender a necessidades de um uso altamente demandante de tecnologia de informação e comunicação.

Esta pesquisa elegeu um tipo de REP como seu objeto, a Rede Comunitária, justificando sua escolha a partir de informações inicialmente disponíveis no universo de 37 iniciativas que atualmente operam como consórcios associativos, e pelos resultados de participação e uso produzidos nessas localidades no Brasil. Surgidas como estratégia de superação às severas limitações de inclusão adequada da comunidade acadêmica nacional, com cerca de 4 milhões de alunos, professores e pesquisadores brasileiros, tornaram-se organismos comunicacionais, não comerciais e próprios de uma comunidade metropolitana. Em decorrência dessa relevância, a questão central que moveu todo o trabalho de investigação buscou responder como essas Redes Comunitárias poderiam ser sustentáveis.

Na primeira etapa metodológica da pesquisa, que colheu as opiniões e percepções das lideranças dos consórcios, foram auferidos achados com relação às categorias de análise de gênese, efetividade e externalidades das Redes Comunitárias que permitiram revelar seus principais consensos, controvérsias e dúvidas. Na segunda etapa metodológica, realizou-se a descrição dessas três iniciativas, Metrotins, RedeBV e GigaNatal, na visão de seus atores, e, ao fim, concluiu-se com uma interpretação comparativa sobre seus percursos segundo suas características e capacidades de mobilização local e acoplamento global. Esses resultados foram utilizados para validar a hipótese de que uma Rede Comunitária seria sustentável se, simultaneamente, satisfizer às expectativas dos seus atores e gerar um espaço para a organização de políticas públicas.

Com o aporte teórico-metodológico da Teoria Ator-Rede, a investigação empírica encontrou todas as três Redes Comunitárias com distinções muito claras. Ao interpretar comparativamente esses percursos, concluiu-se que todas conseguiram gerar uma Rede Comunitária operacional, satisfazendo as condições básicas de um modelo comunitário estabelecido pela RNP como ponto obrigatório de passagem. Em que pese a conquista que representa esse resultado no quadro vivenciado ao longo do empreendimento desses atores, ao contrastar suas trajetórias singulares, considerando a efetividade do novo meio comunicacional, foi possível concluir que a GigaNatal e a RedeBV atendiam plenamente a seus atores, ao passo que a rede sociotécnica formada no consórcio Metrotins não ofereceu as mesmas evidências. Para prosseguir e estender a análise às externalidades no espaço público, a TAR doou a rica descrição realizada pelos atores sobre o papel dos governos nos consórcios e as suas três principais controvérsias: a inviabilidade de contratualização entre instituições públicas e privadas, a hesitação sobre a necessidade da iniciativa comunitária na presença de soluções comerciais e o estorvo que representa o modelo comunitário, dado que nem todos os atores estão comprometidos. Esses resultados alimentaram a análise devida à segunda interface teórica, competente para avaliar sua efetividade e externalidades em longo prazo e para além do espaço associativo, inferindo os resultados no âmbito das políticas.

Com o concurso das teorias e conceitos de comunidade e do viés dos meios de comunicação de Innis e fluxos globais de Castells, pôde-se verificar que a coesão interna dos consórcios depende da confiança, o capital social surgido da prática conjunta instalada na comunidade e nutrida por uma cultura de cooperação, negociação e associação. Os resultados das Redes Comunitárias melhoraram a eficiência, a funcionalidade e a qualidade da comunicação para todas as instituições. Certamente, isso foi possível porque agregaram sua alta demanda individual de comunicação e lograram equilibrar resultados técnicos que auferiram escala econômica muito atraente para a iniciativa. Esse efeito do organismo comunicacional superou os monopólios locais de comunicação e poder, instalando uma nova ênfase, que foi chamada de *net bias*. Para além da efetividade da comunicação, essa nova perspectiva equilibra as assimetrias de inclusão no espaço de fluxos global da educação e pesquisa e aporta um importante mecanismo para o aumento da visibilidade dos valores e conteúdos locais e sua preservação no tempo.

Demonstrou-se então que a superação dos monopólios locais, públicos e privados aumentou a confiança que produz a efetividade da rede e a configura como um

“template” para novas iniciativas comunitárias em outros âmbitos, inclusive com participação do Estado e do setor privado. Destacou-se que os ganhos de uma Rede Comunitária efetiva revertem sempre para seus usuários, e não para a rede. Assim, as comunidades avaliam os recursos que investiram de forma oposta às empresas que buscam rentabilidade imediata. As comunidades, ao contrário, estão historicamente construindo e mantendo seu espaço de valores e cultura. No entanto, se o governo é um sócio desejado para alcançar externalidades no espaço público, os resultados apontaram que o espaço associativo se constitui como necessário e suficiente para assegurar a eficiência, a funcionalidade e a qualidade à Rede Comunitária. Por essa razão, uma Rede Comunitária não pode ser informal. A falta de instrumentos de gestão como de modelos de governança mina a mobilização local, abrindo a possibilidade de contaminação do *commons*. Ou seja, aumentam os riscos de que os recursos possuídos e compartilhados pela comunidade sofram pela competição no uso ou pelo oportunismo do carona (*free rider*). Foi possível apurar que o principal ofensor dessa formalização não foi a ausência de recursos financeiros, considerados significativamente reduzidos por todos os participantes de consórcios, mas as injunções de marcos legais e normativos para a formalização das parcerias entre entes públicos e privados, a afasia da política de comunicação sobre redes não comerciais de interesse público e a limitação da política de ciência, tecnologia e inovação para superar o atual modelo burocrático por um modelo gerencial.

Quando as redes lograram sua efetividade, a pesquisa demonstrou que o florescimento do espaço associativo em Boa Vista e Natal qualificou o aparelho privado da sociedade civil a enlaçar o Estado no *commons*. Foi por meio da metaprogramação dessas redes por seus atores, como ensina Castells, que houve uma interconexão com as redes políticas locais. Esse acoplamento externo foi possível a partir da evidência de que a Rede Comunitária poderia ser considerada um bem público, sem exclusão e sem rivalidade, e seus benefícios estendidos a toda a sociedade. Ao impor seu metaprograma, a Rede Comunitária não se limitou à fruição do *networking power*, que criou a ciberinfraestrutura (o novo meio), capaz de apoiar a comunicação avançada em educação e pesquisa, para a e-ciência (as novas aplicações e plataformas de colaboração), baseada no espaço dos fluxos globais. Ela transbordou valor para o espaço público, produzindo poder local porque passou a gerenciar a interface de enlace entre a ciberinfraestrutura e as redes com outros significados públicos, políticos e culturais. O que nasceu comunitário se tornou público e reconfigurou o espaço de políticas.

Dessa forma, a conclusão que emergiu dessa investigação permitiu confirmar a hipótese de trabalho parcialmente. Pode-se sustentar que uma Rede Comunitária estável e efetiva é sustentável, ainda que sem externalidades. Também é sustentável uma Rede Comunitária que, sendo efetiva, conformou o espaço de política local, produzindo externalidades na sociedade. Contudo, a pesquisa também indicou, prospectivamente, a necessidade da conformação do espaço de políticas, para manter-se o equilíbrio do tempo-espaço, que permite preservar e fazer perdurar o conhecimento e a cultura do local, simultaneamente inserindo a comunidade no espaço de fluxos global. Caso contrário, aumenta o risco de um afastamento do paradigma da ciberinfraestrutura, ou seja, uma “comoditização” simbólica de seu *net bias*, e, conseqüentemente, a reversibilidade de sua sustentação por inovações trazidas de suas margens.

De fato, a partir do quadro teórico e da experiência empírica dessa pesquisa, pode-se concluir que, em longo prazo, se torna essencial levar em consideração a ação dos metaprogramadores da Rede Comunitária. Sem que eles sejam capazes de gerar continuamente valor na rede, não será possível construir uma interface dinâmica e interdependente com as redes fortemente acopladas e com grande poder, como as redes política, ciência e tecnologia e multimídia global, entre outras. Ressalta-se que sua própria *net bias* cumpre um paradigma distinto daquele ordinariamente empregado na comunicação comercial da rede multimídia global, que trabalha com uma alocação incremental de recursos. A Rede Comunitária retirou as instituições de educação e pesquisa da escassez para a abundância de banda, mas, a longo prazo, deve ser capaz de concretizar o mesmo movimento com as aplicações, os fluxos e a colaboração entre organizações virtuais e pessoas.

Com a função vital dos programadores em mente, acredita-se que a investigação demonstrou que o papel social das universidades e da academia é estruturante para as políticas de comunicação. Não só nos acessos e usos, mas na verdadeira discussão sobre o controle social dos meios e aplicações da comunicação em rede, conformada para estabelecer um metaprograma que tenha bases sociais e promova o desenvolvimento da cidadania. A definição dessas interfaces com as redes políticas é um poder dos atores-academia que constroem e programam suas redes. Eles tornam-se capazes de construir as interfaces com as redes econômicas e políticas e influir na governança de direitos humanos e civis no espaço de fluxos globais. A governança de um *commons* é realizada por sua comunidade, aqueles que são interessados em sua produção, desenvolvimento e sustentação. Como foi visto, na própria Rede Comunitária, essa função não pode ser

delegada ao mercado ou ao governo. A intensa privatização e mercantilização dos fluxos globais, das informações e dos dados científicos, tecnológicos, das plataformas e algoritmos, das experiências culturais e de entretenimento, somada à acumulação por desapropriação de volume crescente de informações nativamente digitais produzidas e mantidas sob regimes de propriedade intelectual restritos, pode tornar irrelevante o que estiver fora dos centros de poder e conhecimento. Pode-se indicar que essa programação das redes pela academia no espaço público tem a possibilidade de potencializar o controle social da política de comunicação e, essencialmente, assegurar que os conhecimentos e a cultura produzidos localmente estarão disponíveis para as gerações do futuro e inseridos nos fluxos das redes globais.

Um desdobramento desta pesquisa na linha de projetos de inovação ou extensão, como Levine (2007) propôs, poderia motivar pesquisadores a utilizarem e desenvolverem *commons* para produzir o conhecimento sobre suas próprias comunidades e formar alunos sobre esse valor. Seria extremamente importante no caso brasileiro o aporte das Ciências Sociais Aplicadas, nomeadamente da Comunicação, na apropriação ampla das externalidades das Redes Comunitárias disponíveis no país. Especialmente para entender e formular alternativas para as políticas de comunicação, essa ocupação do *commons*, no sentido de posse comunitária e de trabalho de investigação, pode aportar subsídios à inovação de claudicantes modelos legais e econômicos vigentes para a internet. À neutralidade na internet, à obsolescência da privacidade, à fragmentação das redes como propriedade controlada por Estados nacionais ou grandes corporações privadas, podem-se contrapor pesquisa e experimentação nas Redes Comunitárias com acesso equânime, redes neutras, com proteção de dados e comunicações pessoais e aplicações capazes de conformar o espaço de novas políticas públicas. Em síntese, não se fazem redes apenas para se comunicar, mas também para se impor na comunicação.

Possivelmente, essa tarefa não deveria ser exclusivamente comunitária sem o concurso do Estado. Entrementes, a pesquisa encontrou grandes fragilidades ao lançar o olhar sobre a eficácia das leis e regulamentos sobre o uso de redes de comunicação e radiodifusão para educação e pesquisa no Brasil. Para compreender as soluções e as restrições produzidas pelo Estado, que não é uma entidade neutra, enquanto poder legislador e regulador, convém recordar o que Porter (1989) afirma sobre os dois tipos de crises que marcos legais e normativos podem padecer. Uma crise de racionalidade, que está relacionada à impossibilidade de essas leis alcançarem uma capacidade de influenciar as atitudes dos atores na sociedade, ou seja, sua incapacidade de engenharia

social. E, adicionalmente, também afirma que é possível que sofram de uma crise de legitimidade, quando não alcançam as expectativas para a criação da identidade e das regras que a sociedade abraça. Em outras palavras, não basta regular, é preciso consenso social e, portanto, trata-se de uma questão de ideologia e política. As Redes Comunitárias, como aparelho privado da sociedade civil, ampliaram o Estado, no sentido gramsciano, por meio do conflito para alcançar autorizações, direitos de passagem e construir apoios e parcerias. A pesquisa demonstrou que foram os atores dos consórcios que superaram a crise de racionalidade e produziram o novo organismo comunicacional, superando os monopólios locais. Não foi necessário re-regular o mercado. A ciberinfraestrutura considera os valores e as necessidades de alunos, professores e pesquisadores. Aporta seu *net bias* que atende às expectativas e identidades de uma comunidade que precisa de outro paradigma de comunicação e colaboração. Não foi necessário estatizar ou privatizar a infraestrutura.

Dessa forma, que papel deve ter o Estado? Qualquer resposta minimamente robusta estaria além das possibilidades desse trabalho. Contudo, no escopo específico das iniciativas comunitárias, essa investigação demonstrou que o marco legal e normativo não as reconhece e, portanto, fazem falta ao Brasil os mecanismos de fomento, incentivo ou suporte já praticados, por exemplo, nas políticas de comunicação da Europa e nos Estados Unidos da América. Assim, como primeiro passo, a política de comunicação precisaria declarar uma intenção prévia que afirme o valor de redes de educação e pesquisa para o desenvolvimento econômico e o progresso social do país. Dessa forma, seria possível à regulação oferecer alternativas de incentivo a essas iniciativas não comerciais. A superação das barreiras de acesso à infraestrutura monopolizada depende essencialmente do papel facilitador do Estado. Por exemplo, o uso eficiente da infraestrutura pública disponível, como bens da União e das Municípios, bens sob concessão, incentivos ao compartilhamento de capacidade privada ociosa, alocação de espectro para aplicações de educação.

Uma cidade com um futuro assegurado daqui a 100 anos deve ter disponível, o quanto antes, banda excedente e acessível, sem constrição ao desenvolvimento local e à inovação. As externalidades observadas na pesquisa demonstram como é possível preparar uma comunidade para implementar políticas de comunicação com esse objetivo. Essas Redes Comunitárias articularam-se com os sistemas de polos e parques tecnológicos, promoveram a formação e a fixação de empresas e a formação e a absorção de recursos humanos qualificados. Esse foi o resultado auferido em Natal com a

ampliação da GigaNatal para Rede Giga Metr pole, com apoio da Secretaria de Estadual de Educa o, para a conexão das escolas e o suporte aos sistemas acadêmicos e de gestão da educa o básica.

Entende-se por essa razão que um segundo passo necessário   política pública seria reconhecer os bem públicos criados a partir do alistamento da sociedade civil e do Estado. Considerar que as Redes Comunitárias podem ser um *commons*, um bem público financiado pela comunidade (não rival e não excludente), permitiria superar as limita es de participa o do Estado nessas iniciativas, superando os regimes jurídicos estanques e as limita es de acesso e uso de recursos - uma política de universaliza o que incluia os *commons* e não apenas para serviços públicos. Talvez tal regula o permita alcançar o que, de fato, seria uma alternativa para o complexo sistema necessário para fazer cumprir as obriga es de abrangência e qualidade de serviços na sociedade em rede, especialmente no que se refere ao controle de obriga es que o marco legal cria e que são muito difíceis de garantir *ex-post*. Por exemplo, o controle da abrangência e qualidade da banda larga nas redes para educa o, o respeito   neutralidade de rede⁷¹, o acesso indevido a informa es de usuários, a restri o de aplica es, a segurança cibernética, entre outros eventos,   muito mais bem assegurado por uma custódia comunitária, envolvendo atores locais, do que por um ou vários entes centrais⁷².

Acredita-se que pensar as Redes Comunitárias como áreas protegidas para os fluxos de educa o e pesquisa, conferindo fomento para seu desenvolvimento, seria trabalhar na dire o de um futuro em que esse conhecimento digital, científico e cultural, mais vulnerável e perecível que o analógico, possa ser gerenciado e preservado de forma segura no Brasil, qualificando novas gera es no uso de conhecimentos memoriais, aumentando a segurança e mantendo aberto ao re(uso) o produto da cultura e conhecimento gerado localmente.

⁷¹ Além do Marco Civil da Internet, são necessários mecanismos de custódia para garantir o atendimento do princípio da neutralidade e suas exce es (SIMÕES, 2013).

⁷² Um bom exemplo de política e regula o “sustentável” que cria um mecanismo de controle social de um *commons*   o manejo participativo da pesca do pirarucu, antes ameaçado de extin o e que, desde 1999, aumentou em 447% o estoque natural da espécie no médio Solimões, graças às comunidades ribeirinhas, que foram estimuladas a organizar sua conserva o, extra o e a gerar renda própria, o que aumentou sua qualidade de vida local. Os programadores dessa “rede” são os pesquisadores e alunos da reserva Mamirauá, que alinharam o Estado no âmbito da política pública de desenvolvimento sustentável da Amazônia. A comunica o em educa o e pesquisa ainda se assemelha ao pirarucu ameaçado pela falta de uma política de manejo sustentável. Disponível em Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: “Programa de Manejo da Pesca”. Disponível em <http://www.mamiraua.org.br/pt-br/manejo-e-desenvolvimento/programa-de-manejo-de-pesca/>. Acesso em 5/12/15.

Essa pesquisa recobriu apenas um pequeno recorte relativo à sustentação das Redes Comunitárias, mas, ao longo do trabalho, como seria esperado, surgiram diversos questionamentos. A fim de indicar alguns possíveis novos desenvolvimentos na linha de pesquisa de políticas de comunicação e cultura, apresentam-se a seguir algumas sugestões.

- i. O estudo de fluxos intensivos em conhecimento: o crescimento dos fluxos globais intensivos em conhecimento é 1.3 vez mais rápido do que os fluxos intensivos em trabalho e já representam metade de todos os fluxos globais (MCKINSEY, 2014). O papel das cidades nesses fluxos é crescentemente importante para atrair atividade econômica baseada no conhecimento. As redes, plataformas e aplicações são elementos de suporte para serviços de alto valor, como P&D, finanças, jurídicos, design de produtos, mídia realizados na forma de times e organizações virtuais;
- ii. A discussão sobre um novo marco legal e normativo que permita a sociedade civil como agente, eliminando as classificações insuficientes de interesses (restrito, coletivo) e regimes excludentes (público, privado), sem ignorar as iniciativas não comerciais, ao contrário, permitindo suporte e fomento, distinguindo-as dos grandes grupos econômicos – porque comunicação não é só indústria – considerando os *commons*;
- iii. Em uma futura Internet das Coisas (*Internet of Things, IoT*⁷³), com sensores distribuídos em larga escala comunicando-se sobre energia, vida privada, transporte, meio ambiente, etc., estudar se a política de comunicação poderia se valer da custódia comunitária para sua regulação;
- iv. O papel das universidades na governança de redes: um estudo sobre a forma de organizar e mobilizar a capacidade e o conhecimento multidisciplinar, especialmente em Ciências Sociais Aplicadas, produzido nas universidades brasileiras para o benefício da governança de redes, em seu entorno, Redes Comunitárias, mas também nas questões de governança de internet nacional e global;

⁷³ Internet das Coisas: conceito associado à capacidade de interconexão de objetos físicos ou “coisas”, não humanas ou humanas, que possuem eletrônica, software e sensores embarcados capazes de comunicação em rede, utilizada para coletar e intercambiar dados. Ver “Internet of Things Global Standards Initiative”, disponível em <http://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx>. Acesso em 5/12/15.

- v. O efeito das Redes Comunitárias na preservação de valores locais: como essas redes serão utilizadas para promover e preservar a cultura, os conteúdos e os valores locais no mundo de fluxos globais. O *net bias* das Redes Comunitárias pode ser pesquisado no equilíbrio deste monopólio de conhecimento e poder central. Culturas que aspiram resiliência e resistência devem inovar, adaptar e se protegerem pela prática de uma ética de equilíbrio do espaço-tempo, ou seja, equilíbrio cultura-inovação, atenção-prática. Especialmente avaliar se as experiências no campo do audiovisual (ex. redes de cinemas universitários), memorial (ex. rede de acervos memoriais da cultura brasileira), entre outras, podem ser impulsionadas pela comunicação comunitária; e
- vi. Os estudos sobre a quantificação das externalidades produzidas nas Redes Comunitárias: os benefícios indiretos produzidos no espaço público normalmente não são apropriados nos levantamentos de retorno de investimentos para as redes. Pode-se afirmar que tal fato só torna o valor econômico e social dessas iniciativas muito maior, mas ainda completamente impreciso, e, portanto, desconhecido.

O trabalho agora finalizado percorreu alguns caminhos para discernir o viés alcançado pela Rede Comunitária, *net bias*, considerando-o um efeito relevante para a crítica e a revisão de políticas de comunicação. A iniciativa das instituições acadêmicas nas cidades, seja por meio de financiamento próprio, seja em parceria com o Estado, produz consórcios de instituições capazes de projetar e manter sistemas de comunicação modernos e eficientes. Apesar de ausentes dessas políticas públicas, essas Redes Comunitárias funcionam como um bem público e, curiosamente, no recorte do objeto, surgem o Estado, a sociedade civil, o setor privado e a academia, quando associados, com resultados extremamente relevantes. Graças à superação dos monopólios do conhecimento pela emergência do papel de liderança das universidades, reequilibrando as tendências espaço-tempo positivamente, entre tradição e globalização. Os próprios agentes políticos estão submetidos às consequências da mecanização, ou das TIC, de uma *net bias*: “Somos obrigados a reconhecer a importância do conhecimento mecanizado como uma fonte de poder e sua sujeição às demandas da força, tendo o Estado como instrumento” (INNIS, 2011, p. 291). Assim, as políticas de comunicação serão determinantes para permitir a

apropriação dos resultados das Redes Comunitárias pelos cidadãos, principalmente aqueles professores, pesquisadores e alunos que ainda permanecem separados das condições adequadas para educação e geração de conhecimento.

As dificuldades e incertezas que surgem para a formulação de política de comunicação são resultado da atual insuficiência de paradigmas para lidar com o novo ecossistema em rede global, representado de forma singular pela internet, e o crescente desafio de incluir as populações de insuficiente educação e renda para que possam se desenvolver e exercer seu direito de comunicação com autonomia e consciência. Entrementes, que razões tem o Estado para limitar-se à re-regulação? O caso do limitado acesso à banda larga no Brasil corrobora a limitação dos atuais mecanismos regulatórios. Abre-se, portanto, uma oportunidade de aprendizagem na construção de novas políticas de comunicação que considerem vantagens e desvantagens dos novos arranjos institucionais, envolvendo a sociedade civil, reguladores, empresas, acadêmicos. O Estado ainda é muito poderoso. Mas agora é um ator entre outros na construção de uma agenda política e regulatória global, especialmente quando se considera a hegemonia das grandes empresas, não só de telecomunicações, mas de conteúdos, compiladoras e autores na web.

Por último, no caso do Brasil, o aparente desinteresse em reconhecer e fortalecer políticas de comunicação que favoreçam o controle social na comunicação se reflete nos reduzidos incentivos ao empreendimento público e na inexistência de definições legais e normativas para redes não comerciais e associativas, ambos importantes instrumentos capazes de gerar conhecimento e desenvolvimento local e nacional.

REFERÊNCIAS

- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **PGMC - Análise dos Mercados Relevantes**, 2012. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?codigoDocumento=290584>. Acesso em 1/12/2012.
- _____. **PNBL e a Banda Larga no Brasil**, 2013. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cctci/audiencias-publicas/2013/eventos-2013/ap-2013.06.18-pnbl-1a-parte/roberto-martins-anatel>. Acesso em 19/06/2013.
- ANDERSON, Benedict. **Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism**. Nova Iorque: Verso, 2006.
- ANDRADE, et al. **Representações Gráficas na Teoria Ator-Rede aplicada a Sistemas de Informação**. XXXVII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_ADI502.pdf. Acesso em 13/05/2015.
- ARAUJO, Gorgônio. **Uma Análise das Visões das Redes Comunitárias de Ensino e Pesquisa sobre seu Papel como Instrumento para o Desenvolvimento de suas Regiões**. Dissertação (Mestrado Profissional). Salvador: Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, 2010.
- BAUER, Johannes M. **Transformation of the State in Telecommunications**, 2009. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1418215>. Acesso em 19/06/2013.
- BERTOTTI, Marcello, JAMAL, Farah, HARDEN, Angela. **A Review of Conceptualisations and Meanings of “community” within and across research traditions: a meta-narrative approach**, 2011. Disponível em http://www.ahrc.ac.uk/Funding-Opportunities/Research-funding/Connected-Communities/Scoping-studies-and-reviews/Documents/A_review_of_conceptualisations_and_meanings.pdf. Acesso em 31/10/14.
- BOBBIO, Norberto. **O Conceito de Sociedade Civil**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1982.
- _____. **O Futuro da Democracia: Uma Defesa das Regras do Jogo**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1986.
- BRAGA, José Luiz. **Para Começar um Projeto de Pesquisa**. Comunicação & Educação, ano X, nº 3, p. 288-296, 2005.
- _____. **Constituição do Campo da Comunicação**. Verso e Reverso, vol. XXV, nº. 58, p.62-77, 2011.
- CALLON, Michel. **Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fisherman of St. Briec Bay**. Em: LAW, J. Power, action and belief: a new sociology of knowledge. Londres: Routledge, p.196-223, 1986.

- CARVALHO, Marcelo Sávio R.M.de. **A Trajetória da Internet no Brasil: do Surgimento das Redes de Computadores à Instituição dos Mecanismos de Governança**. Rio de Janeiro, 2006.
- CARVALHO, Carlos Eduardo V. de. **Regulação de Serviços Públicos: na Perspectiva da Constituição Econômica Brasileira**. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2007.
- CARVALHO, Fernando. **Cinturão Digital do Ceará: Desenvolvimento com Sustentabilidade**, 2011. <https://www.pop-ba.rnp.br/pub/WTR2011/MaterialPalestrasMinicursos/CinturaoDigitalCeara-FernandoCarvalho.pdf>2007. Acesso em 3/10/14.
- CASTELLS, Manuel. **Comunicación y Poder**. [1ª.Ed. digital, 12840 posições]. México: Editora Siglo Veintiuno, 2013.
- CD – Convergencia Digital. **Conexões ruins levam escolas públicas a contratar acesso privado**, 2015. Disponível em <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=39705&sid=14&tpl=printerview>. Acesso em 03/07/15.
- CE – Comissão Europeia. **Guide to High-Speed Broadband Investment**, 2014. Disponível em http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=6908. Acesso em 3/10/2014.
- CLARA – Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas. **Redes de Educação e Pesquisa na América Latina**, 2014. Disponível em http://www.redclara.net/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=349&lang=pt. Acesso em 07/06/14.
- CGI – Comitê Gestor da internet no Brasil. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil – TIC Domicílios e Empresas 2013**, 2014a. Disponível em http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf. Acesso em 3/10/2014.
- _____. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**, 2014b. Disponível em <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>. Acesso em 3/10/2014.
- COULDRY, Nick. **Actor Network Theory and Media: Do They Connect and on What Terms?** Em A. Hepp et al. (Eds.). *Cultures of Connectivity*. Londres, 2004.
- CORREA, Lisa. **The Economic Impact of Telecommunications Diffusion on UK Productivity Growth**. Information, Economics and Policy, no. 18, p.385-404, 2006.
- COUTINHO, Carlos Nelson. **Gramsci: Um Estudo sobre seu Pensamento Político**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

- DANTAS, Marcos. **Trabalho com Informação: Valor, Acumulação, Apropriação nas Redes do Capital**. Rio de Janeiro: Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ, 2012.
- DEIBERT, Ronald. **Harold Innis and the Empire of Speed**. Review of International Studies, vol.25, p.273-289, 1999.
- DORIA NETO, Adrião. **Projeto Metr pole Digital**, 2010. Disponível em www.dca.ufrn.br/~samuel/tmp/apresentacao_Adriao.pdf. Acesso em 18/02/2015.
- DUARTE, Jorge. **Entrevista em Profundidade**. Em: _____ e BARROS, Antonio (Orgs.). *Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunica o*. São Paulo: Editora Atlas, p.62-82, 2005.
- EUA – The Executive Office of the President. **Community-Based Broadband Solutions: The Benefits of Competition and Choice for Community Development and Highspeed Internet Access**, 2015. Disponível em <https://www.ntia.doc.gov/legacy/broadbandgrants/applications/factsheets/4506FS.pdf>. Acesso em 17/02/2015.
- FIALHO, Sérgio. **Governança nas Redes Metro: Rede GigaNatal**. In: FORUM RNP, 1. 2012, Brasília. (Slides de Apresenta o).
- GERALDES, Elen. **O Aconchego do Objeto: das Teorias   Teoriza o na Comunica o**. Em _____ e MACHADO, Liliane (Orgs.). *Questões emergentes de comunica o*. Brasília, UCB, p.13-19, 2009.
- GIGA. **Rede Experimental de Alta Velocidade**, 2004. Disponível em: <http://www.projetoGiga.org.br/home>. Acesso em 18/02/2015.
- GIGANATAL. **Projeto Rede GigaNatal: Uma Rede Metropolitana de Alta Velocidade Voltada para Pesquisa**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2004.
- _____. **Projeto Rede GigaNatal**. Comitê Gestor da Rede GigaNatal. Coordenador técnico Edson M.S. Neto. Natal, 31/08/2005. 38 p.
- _____. **Rede Comunitária Metropolitana de Educa o e Pesquisa de Natal: Conven o Social**. Natal, Comitê Gestor da Rede GigaNatal, 2007.
- GONÇALVES, F.S. **Infraestrutura de acesso   Internet: o arranjo político-econômico do NavegaPará**. Disserta o (Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Comunica o, 2011.
- HARDIN, Russell. **Collective Action**. Baltimore: The John Hopkins Press, 1982.
- HESS, Charlotte. OSTROM, Elinor. **Understanding Knowledge as a Commons**. Londres: The MIT Press, 2007.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD**, 2013. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2013/Sintese_Indicadores/Indicadores/Sintese_Tecnologia_xls.zip. Acesso em 03/07/15.
- IMD – Instituto Metrópole Digital. **Rede Giga Metrópole**, 2012. Disponível em <http://portal.imd.ufrn.br/projetos/>. Acesso em 18/02/2015.
- INNIS, Harold. **O Viés da Comunicação**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.
- _____. **Empire and Communications**. Oxford: Clarendon, 1950.
- _____. **Change Concepts of Time**. [Ed. Digital]. Oxford: Rowman & Littlefield Publishers, 2004. 133 p.
- KANNIESER, Anja. NEILSON, Brett. ROSSITER, Ned. **What is a Research Platform? Mapping Methods, Mobilities and Subjectivities**. SAGE – Media, Culture & Society, v.36, n° 3, p. 302-318. 2014. Disponível em <http://mcs.sagepub.com/content/36/3/302>. Acesso em 13/03/2015.
- LATOUR, B. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2011.
- _____. **Reagregando o Social: Uma Introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador: EdUFBA, 2012; Bauru: Edusc, 2012.
- LAW, J. **Notes on the theory of the actor-network: ordering, strategy and heterogeneity**. Systems Practice, v.5, n° 4, p. 379-393, 1992.
- _____. **Traduction / Trahison: Notes on ANT**. Convergência – Revista de Ciências Sociais, v.13, n° 42, p. 47-72, 2006.
- LEVINE, Peter. **Collective Action, Civic Engagement, and Knowledge Commons**. Em: HESS, C. OSTROM, E. (Orgs.). Understanding Knowledge as a Commons. MIT Press, p.247-275, 2007.
- LOPES, Gil C.C.S. **Estudo para uma Rede Metropolitana Comunitária**. Dissertação (Mestrado). Porto. Portugal: Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia, 2006.
- MARTINO, Luiz. **Uma Questão Prévia: Existem Teorias da Comunicação?** Em: _____. BERGER, Charles. CRAIG, Robert. **Teorias da Comunicação – Muitas ou Poucas?** São Paulo: Ateliê Editorial, p.13-42, 2007.
- _____. **Prefácio à Edição Brasileira**. Em: INNIS, Harold. *O Viés da Comunicação*. Petrópolis: Editora Vozes, p.11-25, 2011.
- MC – Ministério das Comunicações. **Cidades Digitais: Construindo um Ecossistema de Cooperação e Inovação**, 2011. Disponível em: http://www.comunicacoes.gov.br/formularios-e-querimentos/doc_download/1138-termo-de-referencia. Acesso em 17/11/2015.

- MCKINSEY – McKinsey Global Institute. **Global flows in a digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy**, 2014. Disponível em http://www.mckinsey.com/insights/globalization/global_flows_in_a_digital_age. Acesso em 18/03/15.
- MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Contrato de Gestão MCTI – RNP 2010-2016**, 2010. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225906.pdf. Acesso em 18/02/2015.
- MELODY, William. **Policy Objectives and Models of Regulation**. (Ed.) *Telecom Reform: Principle, Policies and Regulatory Practices*. Lyngby: Technical University of Denmark, Schultz DocuCenter, p.11-25,1997.
- METROTINS. **Modelo de Gestão, Administração, Operação e Manutenção da Metrotins. Relatório Interno**. Palmas: Universidade Federal do Tocantins, 2011.
- MITCHELL, C. **Broadband at the speed of light: how three communities built next-generation networks**, 2012. Disponível em <http://www.ilsr.org/wp-content/uploads/2012/04/muni-bb-speed-light.pdf>. Acesso em 3/10/2014.
- MULLEN, Megan. **Space Bias/Time Bias: Harold Innis, Empire and Communications**. *Technology and Culture*, vol. 50, no. 1, 175-186, 2009.
- NSF–National Science Foundation. **Revolutionizing Science and Engineering through Cyberinfrastructure**, 2003. Disponível em <http://www.nsf.gov/cise/sci/reports/atkins.pdf>. Acesso em 31/10/14.
- OUTHWAITE, William, BOTTOMORE, Tom. **Dicionário do Pensamento Social do Século XX**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.
- PEDRO, Rosa. **Redes e Controvérsias: Ferramentas para uma Cartografia da Dinâmica Psicossocial**. VII Esocite – Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciências e das Tecnologias. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em <http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/36356.doc>. Acesso em 13/03/2015.
- PEREIRA, Potyara A.P. **Política Social, Temas & Questões**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- PEREGRINO, Fernando. **Audiência Conjunta CAE e CCT – Tema: PLC 77/2015**. Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática. Brasília: Senado Federal, 18/11/2015. Disponível em <http://www19.senado.gov.br/sdleg-getter/public/getDocument?docverid=71c1b631-e8d0-4e71-af3a-ddf5a4fa175b;1.0>. Acesso em 13/12/2015.
- PERUZZO, Cicilia M.K.. **El lugar de la Comunicación Comunitaria en las Políticas de Comunicación en Brasil**. Em: _____. TUFTE, Thomas. CASANOVA, Jair. (Ed.). **Trazos de una Otra Comunicación em América Latina – Prácticas Comunitarias, Teorías y Demandas Sociales**. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte, p.123-141, 2011.

- PICOT, Arnold, WERNICK, Christian. **The Role of Government in Broadband Access**. Telecommunications Policy, no 31, p.660-674, 2007.
- PIRES, Hindenburgo F. **Planejamento Urbano do Ciberespaço: A Formação Territorial de Redes Comunitárias Acadêmicas no Brasil**. Scripta Nova – Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales, v.XIV, nº 331 (19), 2010. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-19.htm>. Acesso em 13/03/2015.
- PORTER, Vincent. **The re-Regulation of Television: Pluralism, Constitutionality and the Free Market in the USA, West Germany, France and the UK**. Media, Culture and Society, Sage, v.11, p.5-27, 1989.
- PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: America's Declining Social Capital**, 1995. Disponível em <http://xroads.virginia.edu/~HYPER/DETOC/assoc/bowling.html>. Acesso em 31/10/14.
- RAMOS, Murilo. **O Brasil e as Rodovias da Informação: Comunicações e Convergência Tecnológica**. Em _____. (Orgs.). *Às Margens da estrada do futuro: comunicações, políticas e tecnologia*. Brasília, Coleção FAC, p.111-119, 2000.
- REDEBV. **Rede COMEP de Boa Vista**. Comitê Gestor da Rede RedeBV. Coordenador técnico João Luis G. Moreira. Boa Vista, 05/2007. 26 p.
- _____. **Ata da Reunião do Comitê Gestor da Rede Metropolitana de Boa Vista**. Comitê Gestor da Rede RedeBV. Boa Vista, 2010. 3 p.
- REDECOMEP. **Prospecto - Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa**, 2005a. Disponível em: https://memoria.rnp.br/_arquivo/redecomep/redecomep_impresao.pdf. Acesso em 18/02/2015.
- _____. **Repositório - Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa**, 2005b. Disponível em: <http://www.redecomep.rnp.br>. Acesso em 22/09/2013.
- REMAV. **Redes Metropolitanas de Alta Velocidade**, 1997. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20120727045146/http://www.rnp.br/remav/>. Acesso em 18/02/2015.
- REZENDE, Denis A. et al. **Information and Telecommunications Project for a Digital City: A Brazilian case study**. Telematics and Informatics, nº 31, p.98-114, 2014.
- RIBEIRO-FILHO, José Luiz. **Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa: Relatório Técnico 01-2006**. Relatório Interno. Rio de Janeiro: RNP, 2006.
- _____. **A Tecnologia Acompanhando o Avanço da Ciência**. Palestra. Rio de Janeiro: RNP, 2007.

- RNP. **Programa Rede-Conhecimento**, 2005. Disponível em: http://portal.rnp.br/web/rnp/noticias/-/rutelistaconteudo/RedeConhecimento-dara-novo-impulso-a-pesquisa-brasileira/496757_o80B. Acesso em 18/02/2015.
- _____. **Síntese do Projeto**. Relatório Interno. Rio de Janeiro: RNP, 2006.
- _____. **Rede Ipê: Política de Uso – Comitê Gestor RNP**, 2007. Disponível em http://www.rnp.br/sites/default/files/politica-uso-rede-ipe_0.pdf. Acesso em 18/02/2015.
- _____. **Relatório de Gestão 2013**, 2014. Disponível em: <http://www.rnp.br/file/673/download?token=JPRf1NPI>. Acesso em 3/10/2014.
- _____. **Nossa História: Evolução da Rede**, 2015. Disponível em: <http://www.rnp.br/institucional/nossa-historia>. Acesso em 18/02/2015.
- SANTAELLA, Lucia. **Comunicação e Pesquisa: Projetos para Mestrado e Doutorado**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
- SIMÕES, Nelson; PAULINO, F. O.; COSTA, I. V. R. **Protected Neutrality: The Ecosystem Politics of Brazil's Internet**. In: Hu Zhengrong; Li Jidong. (Org.). *The Annual Report on The Development of Global Media*. 1ed. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2013, p. 312-333.
- STANTON, Michael. **A Evolução das Redes Acadêmicas no Brasil: Parte 1 - da BITNET à Internet**, 1998. Disponível em <http://memoria.rnp.br/newsgen/9806/inter-br.html>. Acesso em 22/09/2013.
- _____. et al. **Building Optical Networks for Higher Education and Research Community in Brazil**. 2nd IEEE/Create-Net International Workshop on Deployment Models and First/Last Mile Networking Technologies for Broadband Community Networks. Boston, 2005.
- _____. ABELEM, Antonio. **Projeto MetroBel: Relatório Técnico**. Relatório Interno. Rio de Janeiro: RNP, 2006.
- SOUSA, Janara. **Caiu na Rede é Jovem: O Exercício do Protagonismo Idoso na internet no Brasil e na Espanha**. Tese (Doutorado). Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Sociologia, 2009.
- SUBIRATS, J. et al. **Análisis y gestión de políticas públicas**. Barcelona: Editorial Ariel, 2008.
- TELEGEOGRAPHY. **Global internet Geography – Executive Summary**, 2014. Disponível em: http://www.telegeography.com/page_attachments/products/website/research-services/global-internet-geography/0005/1382/GIG_Executive_Summary.pdf. Acesso em 03/10/14.
- TELES, Adonai. **Piraiá digital e a teoria ator-rede: a trajetória de inclusão e desenvolvimento de Piraiá**. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, EBAPE, 2010.

TERENA - Trans-European Research and Education Networking Association. **Terena Compendium of National Research and Education Network in Europe**, 2013. Disponível em: <http://www.terena.org/activities/compendium/index.php?showyear=2013>. Acesso em 07/06/14.

TROULOS, Costas, MAGLARIS, Vasilis. **Factors Determining Municipal Broadband Strategies across Europe**. Telecommunications Policy, n° 35, p.842-856, 2011.

APÊNDICE A- Questionário para Presidente de Comitê Gestor sobre o Processo de Criação e Desenvolvimento da Rede Comunitária de Educação e Pesquisa.

Apresenta-se a seguir o formulário referenciado na NOTA 24. A planilha com os dados completos resultantes das respostas recebidas dos 27 respondentes pode ser obtida enviando-se uma mensagem eletrônica para o endereço posvento+dados@gmail.com (resposta automática).



Universidade de Brasília

**FACULDADE DE COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

QUESTIONÁRIO PARA PRESIDENTE DE COMITÊ GESTOR SOBRE O PROCESSO DE CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA REDE COMUNITÁRIA DE EDUCAÇÃO E PESQUISA

Inicialmente agradecemos o seu tempo e interesse em responder essas questões que fazem parte de nossa pesquisa. Essa investigação, iniciada em 2014 no âmbito da linha de pesquisa de Políticas de Comunicação do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília tem por objetivo descrever e compreender a implementação das Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa, o papel dos diversos atores envolvidos em sua concepção e operação e as condições observadas para sua sustentabilidade.

O questionário a seguir contém 38 questões fechadas, com distintos tipos de perguntas e escalas – estimamos o tempo necessário para responde-lo em cerca de 12m. As questões estão organizadas em três seções, que tratam sobre: (I) a gênese da Rede Comunitária; (II) a efetividade da Rede Comunitária; (III) a produção de políticas de comunicação; e informações gerais. Todas as questões permitem a escolha de apenas uma alternativa.

O questionário será utilizado para a compilação das informações que permitirão o início da pesquisa. Os seus resultados e dados serão disponibilizados a todas as redes e instituições participantes. Maiores informações podem ser obtidas pelo email posvento@gmail.com.

Muito obrigado por sua colaboração!

Nelson Simões (FAC/UnB, RNP), Prof^ª. Dr^ª. Janara Sousa (FAC/UnB)

SEÇÃO I – GÊNESE DA REDE COMUNITÁRIA

-
1. Considerando o total de instituições procuradas para a formação da rede (participantes), qual foi o grau de adesão e participação inicial para o funcionamento regular do Comitê Gestor (CG) e Comitê Técnico (CT)? mínimo parcial amplo integral
 2. Qual a regularidade de reuniões do Comitê Gestor (CG)? esporádica anual semestral trimestral mensal semanal
 3. Qual a regularidade de reuniões do Comitê Técnico (CT)? esporádica anual semestral trimestral mensal semanal
 4. As reuniões dos Comitês, CG e CT, contam com registros de discussões e decisões, tais como atas? não sim
-
5. O número de instituições participantes da rede, em relação à sua inauguração: diminuiu manteve-se aumentou
 6. Existe política estabelecida pelo CG para inclusão de novos participantes? não sim encontra-se em discussão
-
7. Qual o modelo de compartilhamento de custos? condomínio com rateio simples condomínio com rateio ponderado patrocínio por uma instituição patrocínio por governo patrocínio parcial complementado por condomínio cobertura de custos por evento outro: _____
-
8. Qual o tipo de acordo formal entre os participantes da rede? não existe memorando de intenções convênios ou contratos constituição de entidade própria outro: _____
-
9. Qual o vínculo dos governos locais, municipal ou estadual, na rede? não existe participante patrocinador outro: _____
-
10. Foram aprovadas políticas ou regulamentos para a coordenação das atividades de gestão e funcionamento dos Comitês, CG e CT? não sim encontra-se em discussão
-
11. Qual a forma de vinculação de empresas, públicas ou privadas, na rede? não existe cessão de ativos participante patrocinador outro: _____
-

SEÇÃO II – A EFETIVIDADE DA REDE COMUNITÁRIA

12. A rede metropolitana viabilizou novas aplicações e usos? () não () sim () não sei dizer

13. A utilização de novas aplicações foi antecipada pelo surgimento da rede? () não () sim () não sei dizer

14. Os níveis de qualidade da rede, entendidos por sua alta disponibilidade e baixo retardo, atendem as necessidades de seus participantes representados nos Comitês? () não () muito pouco () pouco () muito () totalmente

15. Os níveis de funcionalidade da rede, entendida como a diversidade de seus serviços e aplicações, atendem as necessidades de seus participantes representados nos Comitês? () não () muito pouco () pouco () muito () totalmente

16. Após a implantação do projeto original, a rede se estendeu além do traçado original? () não, diminuiu () não, manteve-se () pouco () muito

17. O novo ambiente de comunicação e colaboração propiciou o desenvolvimento de novas competências locais, na cidade, ou institucionais? () não () sim () não sei dizer

18. Pode-se identificar algum novo resultado ou prática viabilizados pela rede que represente uma melhoria na produção acadêmica ou cultural, ou no caso de parceiros empresariais, uma melhoria na sua eficiência? () não () sim () não sei dizer

19. Alguma instituição da rede passou a ter maior inserção local, na cidade, ou externa, nacional ou global, a partir da apropriação de seu uso em relacionamentos e projetos institucionais? () não () sim () não sei dizer

SEÇÃO III – A PRODUÇÃO DE POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO

20. A disponibilidade de recursos de rede para os governos participantes propiciou o surgimento de outras aplicações de interesse público (ex. para escolas, postos de saúde, segurança, inclusão, etc)? () não () sim () encontra-se em discussão

21. Em sua opinião, a associação do Estado (governos locais) e Sociedade Civil (Instituições, Organizações não Governamentais, Empresas) é necessária para a sustentação da rede como um mecanismo comunicacional não-comercial? () discordo totalmente () discordo () não concordo, nem discordo () concordo () concordo totalmente

22. A disponibilidade de um novo meio para a comunicação em rede permitiu que as instituições superassem possíveis monopólios de comunicação local? () não () sim () não sei dizer

23. Os marcos legais e regulatórios de comunicação no Brasil propiciam a implantação e o desenvolvimento de Redes Comunitárias? () não () muito pouco () pouco () muito () totalmente

24. O surgimento da rede favoreceu o reconhecimento e a visibilidade externa de conteúdos locais em termos acadêmicos e culturais? () não () muito pouco () pouco () muito () totalmente () não sei dizer

25. Antes da implantação da rede, as condições para a comunicação em alta velocidade e qualidade nas instituições de ensino e pesquisa limitavam a difusão do seu conhecimento e da cultura locais? () não () sim () não sei dizer

26. A constituição da rede permitiu importar fluxos de atores, conhecimento e influências externas a partir de outros centros de influência? () não () sim () não sei dizer

27. Houve projetos colaborativos entre participantes que dependeram essencialmente da disponibilidade da rede para sua concretização? () não () sim () não sei dizer

28. A Rede Comunitária ao associar instituições permitiu criar um novo espaço para a interação e alianças com vistas à solução de problemas coletivos? () discordo totalmente () discordo () não concordo, nem discordo () concordo () concordo totalmente

29. Em sua opinião, qual o fator que melhor explica a capacidade da rede atrair e reter seus participantes? () rede sem custos adicionais e sem congestão () rede aberta e neutra () produção do conhecimento () maior colaboração local e global () outro: _____

30. A rede além de satisfazer as expectativas de identidade de seus participantes foi capaz de alcançar uma identidade própria,

legitimando sua atuação pública? () não () sim () não sei dizer

Por favor, avalie as distintas percepções com relação à iniciativa de Redes Comunitárias entre instituições de educação e pesquisa:

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo nem discordo

Concordo

Concordo totalmente

1. O sucesso da Rede Comunitária não pode ser assegurado “a priori”, seja por um ator externo (ex. RNP), seja por uma questão estrutural (ex. IDH, renda) ou por uma definição de política pública, mas é o resultado da articulação dos atores locais.
 2. O modelo de gestão comunitário é muito difícil para ser mantido, pois nem todas as instituições estão comprometidas em participar.
 3. A repartição de custos torna-se inviável pela falta de mecanismos de contratualização entre instituições públicas e privadas.
 4. A associatividade comunitária que produziu a rede também é capaz de conquistar novos benefícios coletivos, por meio da confiança consolidada no processo de sua construção e operação.
 5. A sustentação financeira das Redes Comunitárias deveria ser realizada pelos governos locais ou pelo Estado (políticas de comunicação), mas não pelas instituições participantes.
 6. As empresas não podem participar da mesma forma que as instituições de educação e pesquisa, pois a rede é não-comercial e, portanto, neutra com relação ao mercado de comunicações.
 7. Não haveria Redes Comunitárias de educação e pesquisa, caso o mercado de comunicações nessas cidades fosse competitivo (sem monopólios) e com ofertas adequadas para atender as necessidades dessas instituições.
 8. Os recursos humanos e materiais mobilizados pela Rede Comunitária são muito inferiores aos benefícios que sua intervenção é capaz de produzir no espaço da política pública.
-

SEÇÃO IV – INFORMAÇÕES GERAIS

31. Por favor fique à vontade para realizar qualquer comentário adicional.

32. Identificação da Rede Nome

Sigla

33. Instituição-líder Nome

34. Dados do respondente Nome

Cargo

Email

Telefone
