

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**MARCO ANTONIO LEAL DA SILVA**

**TERRITÓRIO TECNOLÓGICO: A GÊNESE DA INFORMATIZAÇÃO DO ESPAÇO  
AMAPAENSE NO CONTEXTO DAS REDES TECNOLÓGICAS**

**MACAPÁ  
2016**

**MARCO ANTONIO LEAL DA SILVA**

**TERRITÓRIO TECNOLÓGICO: A GÊNESE DA INFORMATIZAÇÃO DO ESPAÇO  
AMAPAENSE NO CONTEXTO DAS REDES TECNOLÓGICAS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá.

**Linha de Pesquisa:** Território, Transformações Espaciais, Sociais e Econômicas Amapaenses.

**Orientador:** Prof. Dr. Iuri Cavlak.

**MACAPÁ**

**2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca da Universidade Federal do Amapá, AP, Brasil)

SILVA, Marco A. L. TERRITÓRIO TECNOLÓGICO: A Informatização do Espaço  
Amapaense no Contexto das Redes Tecnológicas – Pró-Reitoria de Pesquisa e  
Pós-Graduação da Universidade Federal do Amapá / Marco Leal da Silva;  
Orientador Iuri Cavlak\_ Macapá: [s,n], 2016.136f.

Dissertação – Universidade Federal do Amapá, 2009

1. Território Tecnológico 2. Informatização do Espaço 3. Redes Tecnológicas  
3. Telemática

CDD (.....)

Nome: Marco Antonio Leal da Silva

Título: Território Tecnológico: A Gênese da Informatização do Espaço Amapaense no Contexto das Redes Tecnológicas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado de Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Orientador: Iuri Cavlak Porto. Área de Concentração: Território, Transformações Espaciais, Sociais e Econômicas Amapaenses. Linha de Pesquisa: Desenvolvimento e Planejamento Sócio-econômico.

Aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2016

Banca Examinadora

Prof. Dr. Iuri Cavlak

Instituição UNIFAP

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Eugênia da Silva Foster

Instituição UNIFAP

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Rafael Pontes Lima

Instituição UNIFAP

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta obra aos meus pais, José e Josefa, por jamais desistirem de imprimir em mim a marca libertadora da educação*

## **AGRADECIMENTOS**

Jamais se constrói o conhecimento sozinho. Uma obra científica nasce do acúmulo de aprendizados derivados das relações sociais ao longo da vida, por isso estou profundamente agradecido, ao meu amado Deus, por ter me dado a Ciência.

À minha família: meus pais, irmãos, sobrinhos, cunhados e cunhadas (especialmente, minha sobrinha Luiza que nasce em agosto), alicerces da vida, esteio revigorante da alma e a mão que me levantou em tantos momentos difíceis. Destaco o apoio incondicional da minha irmã Maura Leal, professora e pesquisadora desta universidade, por tantos ensinamentos, e por ter me dado o “Território Tecnológico”.

À minha namorada, companheira na ausência, paciência nas tensões do dia, obrigado por suportar tudo.

Ao Professor Jadson Porto, meu primeiro orientador, por seu sentimento visionário e inspirador. Carregarei sempre a gratidão pela imensurável oportunidade de falar da Informática na perspectiva do desenvolvimento regional no MDR.

Ao meu orientador, Iuri Cavlak, por sua disponibilidade em um momento decisivo, com poucas palavras e grande sabedoria e temperança, indicou-me um caminho seguro para finalizar essa obra.

Ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da UNIFAP, representado por meus mestres: Professores(as) Glaucia Tinoco, Antonio Filocrião, Roni Lomba, Emmanuel Costa, Yurgel Caldas, Valter Avelar, Eugênia Foster, Iuri Cavlak, Valdenira Costa, Sidnei Lobato e Jadson Porto.

Ao Pesquisador José Francisco que largou sua terra-mãe para ajudar a construir reflexões sobre o desenvolvimento do Amapá.

Aos meus colegas de turma de mestrado pelos ensinamentos em tantos debates nas aulas. Saibam que vocês foram fontes vivas de conhecimento.

Ao meu colegiado de Ciência da Computação – UNIFAP, em especial ao Prof. Rafael Pontes Lima, fundamental na preparação do projeto inicial deste estudo.

Aos meus queridos entrevistados, citados nesta obra, Lamarão e Sousa (Embratel), Fabio Renato (Vocetelecom), Francisco (chicoterra.com), Jud (MP) e Danilo Vaz (Prodap), seus relatos enriqueceram grandemente este trabalho.

Ao Prof. Dr. Marcelo, do Curso de Ciências Sociais – UNIFAP, por materializar a confecção dos mapas usados neste estudo.

## EPÍGRAFE

“O Tempo é que me deu amigo, e esse amor que não me sai, que doura os campos trigo e os cabelos de meu pai, faz rebentar paixões, depois se nega às criações, e assim mantém a vida. O que acontecerá aos corações, se o tempo não passar?...”

*Nilson Chaves*

## RESUMO

SILVA, Marco A. L. **TERRITÓRIO TECNOLÓGICO: A informatização do Espaço Amapaense no Contexto das Redes Tecnológicas** – Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Amapá/ \_\_Macapá: [s,n], 2016,136f

Este estudo nasceu da necessidade de se refletir, através de fatos históricos que determinaram a informatização do território amapaense no contexto das redes tecnológicas, as transformações sociais, econômicas e espaciais influenciadas pela revolução informacional que gerou modificações profundas na sociedade amapaense. O território amapaense que, em sua gênese de criação, sempre foi espaço de disputas e marcação de poder que influenciaram, de maneira decisiva, na dinâmica do seu desenvolvimento, arraigado de externalidade. Também no contexto da difusão espacial da telemática, carrega influências de cada período histórico e sua representatividade para a nação brasileira, desde a constatação do isolamento tecnológico documentado pelo primeiro governador do Território Federal do Amapá, Janary Nunes (1944-1956), passando pelo regime militar que imprimiu em solo amapaense a marca do nacionalismo tecnológico levado a efeito pelos governadores nomeados, até a tentativa política dos governos eleitos democraticamente em influir na obsoleta infraestrutura das redes de telecomunicação que amarravam o progresso local. Concluiu-se, então, que o espaço local seria fortemente influenciado pelo *informacionalismo* global, e suas estruturas políticas e administrativas. Esta pesquisa ainda propôs documentar o pioneirismo de atores locais, que, em algum momento histórico, perceberam que era preciso tomar decisões contraproducentes ao modelo imposto.

**Palavras-chave:** Informacionalismo, Redes Tecnológicas, Território Tecnológico, Informática, Telemática, Telecomunicação no Amapá.

## ABSTRACT

This study is a result of the necessity to reflect through historical facts that determined the computation process in Amapá in the context of the technological networks, and, the social, economical and spatial changes provoked by the informational revolution, which generated profound changes in amapaense society. Amapá territory in its creation genesis was always a space of disputes and power search, which influenced in a decisive way the dynamics of its development, which has an external status. Also, in the context of the spatial diffusion of the Telematics, it carries influences of each historical period, and, its representativeness for the Brazilian nation. From the verification of the technological isolation documented by the first governor of the Federal Territory of Amapá, passing by the military regime that highlighted in amapaense soil, the mark of the nationalism through the nominated governors, until, the governments' political attempt chosen democratically, influencing in the obsolete infrastructure of the telecommunication networks that tied the local progress. It is also concluded, that the local space would be influenced strongly by the global informationalism, and their political and administrative structures. This research still intends to document the local actors' pioneering bravery, that in some historical moment, they noticed that it was necessary to make counterproductive decisions to the imposed model.

**Keywords:** Informationalism, Technological Networks, Technological Territory, Informatics, Telematics, Telecommunication in Amapá.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 01 – Primeiras companhias telefônicas do Brasil.....	42
Quadro 02 – Serviço Cirandão: evolução no número de assinantes – 1985/1987.....	54
Figura 01 – Funcionários implantando equipamentos.....	85
Figura 02 – Antenas de visibilidade Embratel – AP.....	86
Figura 03 – Esquema de rádio visibilidade.....	89
Figura 04 – Esquema tropodifusão.....	90
Figura 05 – Antenas de tropodifusão – Macapá.....	92
Mapa 01 – Tropodifusão enlace Macapá/Mosqueiro.....	93
Mapa 02 – Conexão via satélite no território amapaense.....	95
Figura 06 – Computador cobra do CPD – Território Federal.....	102
Figura 07 – Computador CP-500.....	103
Figura 08 – Computador 386 Início dos anos 90.....	111
Figura 09 – Consumo da capacidade das redes por países.....	116
Figura 10 – Inauguração do Projeto Navegar.....	122
Figura 11 – Serviço de comunicação multimídia.....	123
Quadro 03 – Serviço de Comunicação Multimídia.....	124
Figura 12 – Internautas por região, 2005 a 2011.....	125
Figura 13 – Acesso à banda larga, 2008.....	127
Mapa 03 – Backbone do Marajó.....	128
Figura 14 – Os melhores serviços de banda larga.....	129
Figura 15 – Torres do linhão de Tucuruí.....	135
Figura 16 – Mapa do linhão de Tucuruí.....	136
Mapa 04 – Backhaul de fibra ótica – Norte e Sul – AP.....	137
Mapa 05 – Zonas econômicas e trocas de informações.....	139

## LISTA DE ABREVIATURAS

AEA	Associação Eletrônica da América
AL	Assembleia Legislativa
ALCMS	Área de Livre Comércio de Macapá e Santana
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
AP	Amapá
ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
ARPANET	<i>Advanced Research Project Agency Network</i>
BBS	<i>Bulletin Board System</i>
BITS	Dígito Binário
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBEMA	Associação dos Produtores de Computadores dos Estados Unidos
CDD	Classificação Decimal de Dewey
CGI	Comitê Gestor da Internet
CIP	Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONTEL	Conselho Nacional de Telecomunicação
CP	Computador Pessoal
CPD	Centro de Processamento de Dados
CpQD	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento
CTA	Centro Técnico de Aeronáutica
CTB	Companhia Telefônica Brasileira
DCA	<i>Defense Communication Agency</i>
DCT	Departamento de Correios e Telégrafos
DDD	Discagem Direta à Distância
DPD	Departamento de Processamento de Dados
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicação
ESG	Escola Superior de Guerra
EUA	Estados Unidos da América
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FHC	Fernando Henrique Cardoso

FNT	Fundo Nacional de Telecomunicações
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
GEACE	Grupo Executivo de Aplicação de Computadores Eletrônicos
HTTPS	<i>Hiper Text Transfer Protocol Secure</i>
IBAD	Instituto Brasileiro de Ação Democrática
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	<i>International Business Machine Corporation</i>
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICOMI	Indústria e Comércio de Minérios S.A.
INTELSAT	International Telecommunications Satellite
IP	<i>Internet Protocol</i>
IPD	Introdução à Processamento de Dados
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPES	Instituto de Pesquisa e Estudos Sociais
IPI	Imposto Sobre Produtos Industrializados
IPTO	<i>Information Processing Techniques Office</i>
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
JK	Juscelino Kubitschek
MINICOM	Ministério das Comunicações
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MP	Ministério Público
NTC	Novas Tecnologias de Comunicação
OFDM	<i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
OPGW	<i>Optical Ground Wire Cable</i>
PDS	Partido Democrático Social
PEBL	Plano Estadual de Banda Larga
PETROBRÁS	Empresa Brasileira de Petróleo e Gás
PIB	Produto Interno Bruto
PMDB	Partido do Movimento Democrático Brasileiro
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNBL	Plano Nacional de Banda Larga
PRODASEN	Centro de Informática e Processamento de Dados do Senado Federal
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo

PSDB	Partido Social da Democracia Brasileira
PSI	Provedores de Serviço de Internet
PSTN	<i>Public Switched Telephone Network</i>
PUC	Pontifícia Universidade Católica
QoS	Qualidade do Serviço
RAE	Regimes Aduaneiros Especiais
RDM	Rádio Difusora de Macapá
RENPAAC	Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação por Pacotes
RENPAAC	Rede Nacional de Pacotes
RF	Rádio Frequência
SCM	Serviço de Comunicação Multimídia
SE	Subestação
SEI	Secretaria Especial de Informática
SHF	<i>Super High Frequency</i>
SIN	Sistema Interligado Nacional
SRI	<i>Stanford Research Institute</i>
SSB	Banda Lateral Singela
STD	Sistema Concentrador de Teclados
STN	Sistema Nacional de Telecomunicações
SULTELMAPÁ	Superintendência de Telecomunicações do Amapá
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
TELEBRAS	Telecomunicações Brasileiras
TELESP	Telecomunicações de São Paulo
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
U.S.	<i>United States</i>
UFPA	Universidade Federal do Pará
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>
UIT	União Internacional de Telecomunicações
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 01 – O INFORMACIONALISMO GLOBAL E O SUGIMENTO DA TELEMÁTICA.....</b>	<b>18</b>
1.1 Redes Técnicas e o Impacto sobre o Território.....	20
1.2 Redes Tecnológicas e o Surgimento da Telemática.....	24
1.3 A Infoera e a Nova Ordem Mundial.....	25
<b>CAPÍTULO 02 – O TERRITÓRIO TECNOLÓGICO BRASILEIRO: CONFIGURAÇÃO DESIGUAL.....</b>	<b>28</b>
2.1 A Gênese da Difusão da Técnica e da Tecnologia no Brasil.....	32
2.2 A Hibridização da Tecnologia e o Território Brasileiro.....	34
2.3 Informatização do Território Brasileiro: preponderância da informática.....	44
2.4 A Telemática Nacional e o Surgimento das Redes Tecnológicas.....	49
2.5 A Difusão Desigual das Redes Tecnológicas no Brasil.....	53
2.6 A Organização Estratégica da Internet no Território Brasileiro.....	57
<b>CAPÍTULO 03 – A INFORMATIZAÇÃO DO TERRITÓRIO AMAPANESE.....</b>	<b>59</b>
3.1 Formação Espacial, Econômica e Social do Território Amapaense.....	67
3.2 A Integração Territorial e a Eletrônica da Informação.....	72
3.3 A Informatização do Território Amapaense.....	77
<b>CAPÍTULO 04 – A FORMAÇÃO DAS REDES TECNOLÓGICAS AMAPAENSES.....</b>	<b>83</b>
4.1 A Telemática chega ao Território Amapaense.....	85
4.2 Redes Tecnológicas Amapaenses: preponderância da telemática.....	96
4.3 A Difusão das Redes Tecnológicas: a inserção na rede global.....	111
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>141</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>144</b>

## INTRODUÇÃO

Ao apresentar este estudo para apreciação da academia, buscou-se iniciar um processo de reflexão sobre as transformações econômicas, sociais e culturais advindas dos processos transformadores pautados pela Tecnologia da Informação e Comunicação, que tiveram impactos na formatação do território amapaense. De certo, que este, ao buscar um horizonte investigativo para o estudo, tornou necessário divagar pela própria história da formação deste território, povoado e transformado em diversos momentos por processos de grande externalidade. A pesquisa procurou alinhar em qual contexto contemporâneo essas transformações se deram e sobre quais bases conceituais elas se dissiparam no território local.

É bem verdade que esta pesquisa não tem a pretensão de responder todas as indagações sobre o tema, mas tão somente iniciar um circuito científico que se misturará com o próprio caminho percorrido pela Informática, até se tornar a base material de toda a atividade humana. Também é certo que diversos pesquisadores que serão citados nesta obra, aventuraram-se em responder estes questionamentos, como o teórico Manuel Castells, que será citado no capítulo primeiro. Ele elucidou, de maneira elementar, os caminhos da Informática até se juntar à telecomunicação e formar o sistema basilar para formação de uma Sociedade em Rede, tema central das reflexões do autor que, em outro livro (também citado neste estudo), ao falar sobre a história da Internet, a denominou de uma “Viagem Fantástica”.

Porém, tornar-se-ia infértil falar de todo esse processo iniciado nos Estados Unidos, que invadiu as fronteiras de todas as nações do globo, sem buscar entender em que momento a tecnologia disposta em solo brasileiro encontra-se com técnicas modernas, que se denominam *tecnologias*, e começa a suportar o desenvolvimento da nação. Neste contexto, um achado muito importante para esta pesquisa, usado na revisão literária do segundo capítulo, uma obra extemporânea organizada por Milton Vargas, no ano de 1993, reúne uma coletânea de artigos que engendram pela história da técnica e na tecnologia no Brasil. Desde os tempos do descobrimento, das técnicas indígenas de construção de habitação, até a formação do contexto técnico-científico brasileiro por meio da telemática, e a posse de grandes invenções tecnológicas do fim do século XIX e início do século XX.

Pretende-se, ainda no capítulo segundo, conectar a base conceitual que será fundamental nos capítulos nevrálgicos desta pesquisa, para iniciar ensaios científicos que ajudarão a entender sobre a informatização do território amapaense, a formação das redes tecnológicas e a inserção da sociedade amapaense à *rede global*. Para tanto, buscou-se no livro de Peter T. Knight, que discorre sobre a origem, a estratégia, o desenvolvimento e a governança da Internet no Brasil. Entretanto, sem dispensar como suporte as balizas conceituais, o artigo de Benakouche, que explica efetivamente os meandros da história da telecomunicação no Brasil e sua configuração espacial desigual, que influenciaram tanto o desenvolvimento da Internet em regiões periféricas, como a amazônica.

Até aqui, utilizou-se da metodologia da revisão literária em diversas fontes: artigos, livros, documentos oficiais, resumos científicos, entre outros, até chegar ao núcleo científico deste estudo. Por enveredar-se por caminhos de grandes dificuldades bibliográficas, este autor decidiu usar, na metodologia do terceiro e quarto capítulos, técnicas da historiografia que se apossam dos fatos históricos através da história oral, através de entrevistas gravadas ao longo de quase dois anos. Logo após, transcritas e transformadas em documentos científicos, formando bases conceituais de grande valia para estudos futuros sobre o tema.

Ainda, esta pesquisa, para alicerçar-se metodologicamente, utilizou dados de fontes oficiais, de organismos do Estado Nacional, como: a Anatel e IBGE, procurando, assim, números que justifiquem as reflexões apresentadas; *a posteriori*, fazendo cruzamento dos dados e alinhando ao tempo histórico percorrido, os impactos gerados na sociedade amapaense. Ressalta-se a falta de dados cruciais para aprofundar o norte investigativo em questão. O terceiro capítulo, sem dúvida, foi que derivou maior desafio científico, em grande parte por seu ineditismo, mas também pela falta de cuidado dos atores locais em preservar a história da informática e da telecomunicação.

Também, por decisão nossa, apesar do núcleo desta pesquisa voltar-se para a Tecnologia da Informação e Comunicação, foi de crucial importância tirar da grande base histórica formada no seio da Universidade Federal do Amapá, buscando alguns aspectos da gênese da formação social, econômica e cultural do território amapaense, em volto de toda sua externalidade, através das décadas administradas por governadores nomeados pelo governo nacional, até chegar, com relativa demora, ao controle político administrativo. Estes governantes deixaram

marcas indissociáveis entre suas ações e o território, e algumas ecoaram no tempo para influenciar, de maneira decisiva, o desenvolvimento tecnológico informacional, até os dias de hoje.

Por último, lança-se mão da reflexão sobre a formação da Sociedade em Rede amapaense, através da gênese da informatização do espaço local no contexto das redes tecnológicas. Os desafios impostos por um território localizado na região de florestas densas, com uma hidrografia extensa, acentuadamente preservada. Com uma economia de vocação extrativista, com bases culturais notadamente ribeirinhas e indígenas. Desafio desse lugar é alinhar-se ao avanço irreversível do pensamento capitalista, que lançou em suas bases uma integração sem precedente na história humana. Esta região sofreria uma dicotomia estrutural histórica deveras incômoda, precisando, por um lado, se dobrar à sociedade do consumo e se integrar à *rede global* suportada pela grande rede tecnológica mundial, e garantir, assim, sua sobrevivência econômica. Por outro lado, transpor desafios impostos pela própria geografia do lugar, e dotar o espaço amapaense de redes tecnológicas modernas, assegurando a dissipação de *bits*, basilar à nova ordem mundial imposta.

Estes aspectos serão refletidos no último capítulo desta obra, onde tentaremos expor as características diversas que ajudaram a formatar o território tecnológico, alinhando-o à economia global. Também neste capítulo, será demonstrada a tentativa do governo local em influir, de maneira decisiva, nas redes informacionais obsoletas dispostas no território que, claramente, emperravam o desenvolvimento do Estado do Amapá. Apesar das enormes críticas a essa política, é certo que, ao decidir colocar a Tecnologia da Informação e Comunicação na agenda política do governo local, demonstrou o quão é importante uma sociedade dominar a tecnologia.

Não seria, então, inoportuno finalizar essa introdução, que passou de maneira sucinta pelo bojo vertical deste estudo e suas conexões teóricas, advindas de inúmeras fontes. Entretanto, nada pareceu fazer mais sentido do que as reflexões do teórico que foi centro basilar dessa obra. Manuel Castells (1999, p. 44), quando usou um arcabouço argumentativo que, de fato, instigou-me nestes dois anos de estudos, ao dizer: “embora não determine a transformação social, a tecnologia, ou a falta dela, incorpora a capacidade de transformações das sociedades” começaria assim, a partir daqui, o que o próprio escritor chama de uma “viagem fantástica”.

## CAPÍTULO 01 – O INFORMACIONALISMO GLOBAL E O SURGIMENTO DA TELEMÁTICA

Nas últimas décadas, a humanidade viveu transformações profundas no que tange aos aspectos sociais da vida humana. No centro de discussões fundamentais à história da sociedade, com o fim da “guerra fria”<sup>1</sup>, que confrontou modelos sociais de desenvolvimento representados pelo binômio capitalismo e socialismo, forçou os organismos (estados e empresas) a buscarem a reestruturação para sobreviverem em um mundo que clamava por mudanças profundas nas relações sociais. O enfraquecimento do estatismo soviético e a derrocada do comunismo internacional puseram um fim à “guerra fria”, colocando o mundo em meio a novos desafios. As diferentes instituições políticas de diversas sociedades foram forçadas a reengendrar os cenários geográficos e culturais para acumular e gerir capital; como consequência, testemunhou-se uma revisão, também, do sistema capitalista, gerando mudanças sociais tão drásticas quanto os processos de transformações tecnológicas e econômicas.

Os resquícios da segunda guerra mundial influenciaram os modelos econômicos de diversos países, dividindo o mundo em uma guerra ideológica. Em meio a este cenário, uma revolução tecnológica começou a ser construída. No segundo milênio da era cristã, as nações já iniciavam uma interdependência global suportadas por tecnologias da informação e comunicação, apresentando uma nova forma de relação entre Estado, economia e a sociedade. Castells (1999) sugere que o próprio sistema capitalista passou por um processo de profunda reestruturação, caracterizado, principalmente, por uma maior flexibilidade no gerenciamento e descentralização dentro das empresas, o que forçou uma organização em redes internas e externas que buscavam interação com outras empresas, ao mesmo tempo em que as organizações trabalhistas sofriam enfraquecimento, em meio à individualização e à diversificação das relações de trabalho.

---

<sup>1</sup>A União Soviética buscava implantar o socialismo em outros países para que pudessem expandir a igualdade social, baseado na economia planificada, partido único (Partido Comunista), igualdade social e falta de democracia. Enquanto os Estados Unidos, a outra potência mundial, defendiam a expansão do sistema capitalista, baseado na economia de mercado, sistema democrático e propriedade privada. Fonte: Só História. Guerra Fria. Disponível em: <http://www.sohistoria.com.br>. Acesso em: 15 jun. 2016.

Somado a isto, os mercados globais financeiros buscavam a integração que fez crescer a influência da região asiática na economia mundial. A Europa foi forçada a organizar a sua conturbada unificação econômica. Na América do Norte surgiu uma nova economia, sendo basilar à reconfiguração do modo de produção e da estrutura social, manifestada conforme a diversidade cultural e institucional em todo o planeta. Associa-se, ainda, o surgimento de um novo modelo de desenvolvimento, moldado pela reestruturação do capitalismo, o que Castells (1999) chama de *informacionalismo*.

Do ponto de vista conceitual, o *informacionalismo* pode ser visto como a construção das interações sociais em diversos níveis de complexidade, com acúmulo e difusão de conhecimentos no tecido social, formando, assim, uma nova base material e tecnológica da atividade econômica e da organização social. Castells (2002) chama de informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades e agentes nessa economia, sejam empresas, regiões e nações, dependem, basicamente, de sua capacidade de gerar, processar e aplicar, de forma eficiente, a informação baseada em conhecimento. Na visão do autor, o *informacionalismo* é caracterizado por um novo modo de produção simbólica, que tem profunda relação com a tecnologia da informação e comunicação, onde se baseia todo o armazenamento, o processamento e a difusão de informação necessária para qualquer produtividade social, possibilitando o aumento dos processos de produção e circulação de bens e serviços, facilitando o crescimento econômico de Estados e Nações.

Cria-se a partir do *informacionalismo* um novo paradigma tecnológico, pautado na geração de conhecimentos e na construção de dispositivos de processamento e comunicação, formando um ciclo cumulativo entre a inovação e o uso. Este processo é realimentado, em um ciclo, introduzindo novas tecnologias que serão usadas e aprendidas, possibilitando o desenvolvimento de novos domínios, acelerando o processo de difusão tecnológica de maneira infinita. Sendo assim, Castells (1999, p. 69) define:

as novas tecnologias de informação e comunicação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos [...] usuários e desenvolvedores se tornam a mesma coisa. Dessa forma, os usuários podem assumir o controle da tecnologia, como no caso da Internet. E por conseguinte, uma relação entre os processos sociais de criação [...] e a capacidade de

produzir bens e serviços. Pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção, não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo.

As tecnologias da informação e comunicação têm o poder de integrar o mundo através de redes de comunicação mediadas por computadores e dispositivos processados, que abrigam uma gama enorme de comunidades virtuais. Essas comunidades são ordenadas por atores sociais em um processo de massificação e compartilhamento de ideias, que constroem ação social e política baseadas na identidade como um princípio organizacional. Pierrri Lévy (1999) denomina o espaço formado por interconexão de redes de computadores, com possibilidade de gerar memória virtual que pode ser recuperada, além de um conjunto de sistema de comunicação eletrônica, de *ciberespaço*, tendo como um dos objetivos o acesso remoto (distante) a diversas funcionalidades de um computador.

### **1.1 Redes Técnicas e o Impacto sobre o Território**

Objetos elaborados pela uso de técnica se instalam nos territórios impondo novos comportamentos e novas possibilidades produtivas, sobretudo à circulação de insumos e produtos, do dinheiro, das ideias dos homens e, ainda, à medida que se instalam, renovam-se as suas bases estruturais, formando redes técnicas. Para Santos (2008, p. 41-43), “o meio técnico-científico-informacional é a nova cara do espaço e do tempo. É aí que se instalam as atividades hegemônicas, aquelas mais longínquas e participam do comércio internacionais, fazendo que determinados lugares se tornem mundiais”. O autor define esses lugares como “espaço mundial” dado por suas relações, assim tecidas em todos os lugares.

Alinhados a nova ordem mundial, de espaços mundiais, as sociedades reconfiguram-se, colocando redes de comunicação em seus territórios que interagem com mercados, lugares e instituições e indivíduos, numa rede global interconectada (ALVES, 2013). A emergência de um território equipado por redes conduz a uma “informatização do espaço”, os quais recebem pontos de redes específicos das técnicas características da época e nas dimensões da realidade sócio espacial (SANTOS, 2005). Tomando como base as estratégias de desenvolvimento de cada lugar, emprestando as reflexões de Santos (2006, p. 189),

o espaço se explica por seu uso: “cada momento da história tende a produzir sua ordem espacial, que se associa a uma ordem econômica e a uma ordem social”. O teórico afirma que a proposta de definição do espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações.

Para Santos (2006), à medida que se constrói a história, a configuração territorial é dada pelas obras, o que o autor chama de próteses, tendo com exemplo: estradas, plantações, fábricas, etc. O autor define que, antes, estes objetos eram formados pela natureza selvagem, e que logo depois, ao longo da história, começaram a ser substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados, e, mais recentemente, por objetos cibernéticos; estes objetos tendem a influenciar o tecido social como uma máquina.

O espaço é marcado pela adição de objetos técnicos, sistemas de objetos cada vez mais artificiais, povoados por sistemas de ações, formando um conjunto sistêmico. Os sistemas de ações não se dão sem os sistemas de objetos. De um lado os sistemas de ações criam objetos novos, possibilitando a transformação do espaço. Os escritos de Santos lançam a reflexão de que *técnicas* são aplicadas ao espaço geográfico, e as ajudam a transformá-los. Santos define que

é por demais sabido que a principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço (SANTOS, 2006, p. 16).

Para Santos (2006), existe uma relação entre a Técnica e o Espaço e, para tanto, o teórico usa uma definição de Pierre George:

a influência da técnica sobre o espaço se exerce de duas maneiras e em duas escalas diferentes: a ocupação do solo pelas infraestruturas das técnicas modernas, e, de outro lado, as transformações generalizadas impostas pelo uso da máquina e pela execução dos novos métodos de produção e de existência (GEOGE, 1974 apud SANTOS, 2006, p. 19).

Santos (2006) ainda afirma que a “cidade atual” está rapidamente a caminho de se tornar, em todo o mundo, um “produto técnico”. O autor rejeita a ideia de que a *técnica* não faz parte do território ou não é, por assim dizer, um elemento da sua constituição e da sua transformação. Para justificar sua teoria, o autor cita reflexões do geógrafo Maximilien Sorre, o primeiro a propor um detalhamento e abrangência

do fenômeno técnico em que, segundo ele, “a palavra técnica deve ser considerada no seu sentido mais largo, e não no seu sentido estreito, limitado a aplicações mecânicas [...], esta noção de técnica estende-se a tudo o que pertence à indústria e à arte, em todos os domínios da atividade humana” (SORRE, 1948 apud SANTOS, 2006, p. 20).

Adam Schaff (1990; 1992 apud SANTOS, 2006) refere-se às consequências sociais da revolução técnico-científica para o tecido social, definindo quatro tipos de mudanças derivadas desta aplicação: econômicas, políticas, culturais e sociais. Santos (2006), porém, faz uma crítica relacionada a separação da *técnica* do espaço, usando os escritos dos historiadores da tecnologia Pinch e Bijker (1987 apud SANTOS, 2006), que dividem seus estudos em três partes: estudos sobre inovações, história da tecnologia e sociologia da tecnologia. Para Santos (2006), é necessário reconhecer que a tecnologia embutida nos objetos constitui matéria central da análise sociológica. O autor defende a *técnica* como um sistema, em vista do seu autocrescimento e rápida difusão, com forte relação com a vida social. André Fel, também citado por Santos (2006), escreveu sobre a geografia e as técnicas, traçando um inventário sobre a geografia e as técnicas e suas múltiplas relações entre a técnica e o fato geográfico, lembrando que “se o objeto técnico se instala na superfície da terra, fazem-no para responder a necessidades materiais fundamentais dos homens: alimentar-se, residir, deslocar-se, rodeiam-se de objetos úteis” (FEL, 1978 apud SANTOS, 2006, p. 18).

Tomando por base estas reflexões, em suma, conclui-se que as sociedades pautaram seu desenvolvimento no uso das técnicas. Nos anos 1970, estas técnicas foram canalizadas para formar um território reticulado através da revolução da telecomunicação que, no Brasil, derivou-se de uma nova ordem de uma divisão territorial e desenvolvimento desigual. Este processo, no espaço nacional, caminhou historicamente do telégrafo ao telefone, passando pelo computador até as modernas redes de comunicação suportadas por fibras óticas. Esse emaranhado tecnológico suportará as relações sociais em diversos níveis, até chegar ao advento da mundialidade estrutural denominado de Internet.

Para Alves (2013), há alguns anos que o estudo das redes tecnológicas, como um conjunto sociotécnico, desperta interesses, tanto nas ciências em geral como no conjunto das sociedades. Para a autora, a palavra “rede” é usada mais como uma metáfora do que enquanto conceito, pois diversas ciências, dentre elas, a

ciência exata, têm usado o termo “rede” como modelos conceituais de conexões. Conceitualmente, as Redes são vistas como modelos formados por um conjunto de nós, uma malha de conexões. Entretanto, nos dias atuais, o termo “rede” está associado aos domínios da Tecnologia da Informação e Comunicação, oriundos da disseminação das redes de computadores. A gênese do conceito “rede” encontra-se intrinsecamente ligada à organização das instituições dos territórios, quando a filosofia de Saint-Simon<sup>2</sup> e seus discípulos pregaram a hierarquização das conexões e ligações das vias pra quebrar barreiras e obstáculos à circulação de mercadorias e matérias primas (ALVES, 2013).

Ainda segundo Alves (2013), os geógrafos se preocupam com a rede desde o século XIX, mas somente recentemente o termo se incorporou no centro da geografia, mesmo gerando muita controvérsia. A autora salienta, também, que a geografia reconhecia a rede apenas como um componente do espaço, relegando-a a um caráter ilegítimo e excessivamente técnico, incapaz de transportar identidades geográficas. As “redes técnicas”, termo consagrado nas ciências espaciais como na engenharia, têm alavancado o termo rede para além da Geografia, entendendo que a rede é um conjunto sócio-técnico que suporta outras redes que dela derivam, que colocam globalmente territórios e sociedades “em rede.

A rede passa a não ser apenas uma base material fixada a um espaço, mas como um mecanismo de integração territorial e sociedades, mesmo necessitando de uma base material e técnica pautada em infraestrutura, pois o que circula dentro das redes é imaterial. A Geografia ascende, assim, à análise do espaço como uma realidade constituída por múltiplas camadas formadas por uma conjunção de territórios e redes. O conceito de redes geográficas é um atributo do espaço, difuso no tecido social, que permite que lugares entrem em contato com outros lugares. Para Levy (2003), as redes se relacionam com outras redes de outros espaços, que compreendem outras redes, sendo ao mesmo tempo, global e local. Para Berry e Prakasa (1968) a rede disposta no espaço é uma rede interdependente e

---

<sup>2</sup>Saint-Simon, continuado depois por seus seguidores, tentou desenvolver uma síntese entre o pensamento científico socialista, particularmente a análise da economia, e as crenças cristãs. Em seu primeiro trabalho publicado *Lettres d'un habitant de Genève à ses contemporains* (1803) ("Cartas de um habitante de Genebra a seus contemporâneos"), Saint-Simon propôs que os cientistas tomassem o lugar dos padres na ordem social. Argumentou que os proprietários de terras que tivessem o poder político poderiam esperar se manterem de encontro aos não-proprietários somente subsidiando o avanço do conhecimento. Fonte: Educação e Cultura. Disponível em: <http://www.cobra.pages.nom.br>. Acesso em: 5 jun. 2016.

superposta, onde as mudanças em uma estrutura afetam as demais estruturas em sua volta.

## 1.2 Redes Tecnológicas e o Surgimento da Telemática

Os primeiros computadores nasceram na Inglaterra e nos Estados Unidos, no princípio, reservados para fins militares. Somente nos anos de 1960, os computadores começaram a ser usados no meio civil. A revolução da tecnologia da informação e comunicação teria bases fincadas nos anos de 1970, na Califórnia, com a comercialização dos primeiros microprocessadores, abrindo uma nova fase de automação de produção industrial. Desde então, existe uma busca sistemática de produtividade por meio das diversas aplicações dos equipamentos eletrônicos, computadores e redes de comunicação de dados; rapidamente, os computadores foram suportando as diversas atividades econômicas.

Segundo Lévy (1999), um movimento social nascido na Califórnia apossou-se das novas possibilidades técnicas da eletrônica digital e criou o computador pessoal. Mais tarde, os computadores saíram dos domínios das grandes empresas, e aumentariam as possibilidades de inovação de processos, tornando-se uma ferramenta de criação (textos, imagens), de organização (banco de dados), de diversão (jogos), entre outros. Nos anos de 1980, a informática começou a fundir com as telecomunicações, cinema, televisão.

Nos final dos anos de 1980, um novo movimento sociocultural, originado por jovens profissionais, moradores de grandes cidades, disseminou rapidamente em todo o mundo, formados por uma pequena inter-rede, cresceu de maneira exponencial. Esta nova corrente cultural espontânea e imprevisível impôs um novo curso ao desenvolvimento tecno-econômico, novos espaços de comunicação, de sociabilidade, de organização e transação, também um novo mercado de informação do conhecimento (LÉVY, 1999). Essa nova forma de organização social é pautada no uso de *redes* como novas tecnologias da informação e comunicação, o que Castells (1999) define como *sociedade em rede*. Estas estruturas são capazes de mudar verdades sociais, porém não se baseiam somente nos aspectos tecnológicos, mas também nas múltiplas realidades sociais e, ainda, nos impactos que a revolução tecnológica pode causar em determinada sociedade.

Consoante Alves (2013), as redes de comunicação por Internet têm introduzido e modificado padrões de produção preexistentes nos espaços, em todo o mundo. Para a autora, essas redes são formadas por diversos fenômenos, em virtude que seu conjunto de equipamentos e protocolos pode conectar todos, em todos os lugares. Estas redes, nascidas da fusão da informática com as telecomunicações, têm se tornado mais do que uma rede técnica, mas uma mediação entre indivíduos e espaços.

O termo Internet está associado a uma grande rede global formada por interconexões informacionais intermediadas pelo protocolo TCP/IP<sup>3</sup>. Inicialmente, a Internet foi desenvolvida para fornecer conexões distantes, destacando-se por sua grande capacidade de “mundialidade estrutural”. De acordo com Alves (2013), as redes de comunicação operam em tempo real e têm determinado a estrutura da organização do planeta como um todo, pois permitem a interconexão de espaços e economias por meio de suas tecnologias que permitem colonizar espaços e fluidez necessários para a circulação da comunicação global.

### **1.3 A Infoera e a Nova Ordem Mundial**

Segundo Lastres (1999), na década de 1980, o cenário mundial sofreu significativas transformações tecnológicas, organizacionais e geopolíticas. Este processo objetivou, principalmente, adequar os Estados e as Nações à nova ordem mundial. As principais transformações nos modos de produção de bens e serviços apontavam para mudanças no uso de novas técnicas. Anterior ao período da revolução informacional, os modos de produção derivados do “fordismo” (formato organizacional predominante associado ao padrão tecnoeconômico) já mostravam uma rigidez nos mercados e nos processos de produção, investimentos de capital fixo e relações de trabalhos. Estes fatores voltados para a produção em massa impediam a flexibilização no planejamento e presumiam crescimento estável em mercados de consumos invariantes.

---

<sup>3</sup>O TCP/IP é uma pilha de protocolos, desenvolvida em 1969 pelo *U.S. Department of Defense Advanced Research Projects Agency*, como um recurso inicialmente usado na ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*) para preencher a necessidade de comunicação entre um grande número de sistemas de computadores e várias organizações militares. Disponível em: <<http://www.itprc.com/tcpipfaq/faq-1.htm#what-tcp>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

Aliado a isto, na visão de Lastres (1999) estava uma configuração aparentemente fixa do poder político ainda influenciado pelo keynesianismo, com maior intervenção dos governos nacionais nos rumos da economia, além de relações recíprocas que uniam o “grande trabalho”, o “grande capital” e o “grande governo” que, na maioria, voltavam-se para interesses escusos definidos de maneira estreita em detrimento da renda e do lucro.

Lastres (1999) entende que a nova ordem mundial foi a resposta encontrada pelo sistema capitalista para o padrão de acumulação baseado na produção em larga escala de cunho fordista, passando para um modelo transitório de acumulação relativamente mais flexível que oferece outras possibilidades de crescimento apoiadas pela revolução informacional, comparada à industrial do século XVIII, porém com particularidades que a suplantam; em vista de que, na revolução informacional, parte do trabalho do cérebro e não do uso dos músculos. O autor ainda destaca que a revolução informacional constitui o anúncio e a potencialidade de uma nova civilização, pautadas no uso de funções cerebrais abstratas que deslocam o trabalho humano da manipulação para o tratamento da informação. Trata-se, então, de uma revolução que agrega novas capacidades à inteligência humana, mudando profundamente as relações de trabalho e convivência, fazendo com que a informação ganhe um papel estratégico na nova ordem estabelecida.

Castells (1999) cita Piore e Sabel para destacar que a reestruturação do capitalismo levou à transição do industrialismo para o informacionalismo, forçada pela exaustão do sistema de produção em massa, em decorrência da crise da década de 1970, constituindo, assim, uma segunda divisão industrial; a transição da produção em massa para a produção flexível, ou do fordismo ao pós fordismo. Castells ainda cita Coriat para formular que a produção em massa fundamentou-se em ganhos de produtividade obtidos por economias de escala em um processo mecanizado de produção, com base em linhas de montagens sob condições de controle de um mercado mais amplo em um modelo organizacional específico: “a grande empresa estruturada nos princípios de integração vertical e na divisão social e institucional do trabalho” (CASTELLS, 1999 p. 121, métodos utilizados como basilar no “taylorismo” e na organização social do trabalho adotados tanto por Henry Ford, quanto por Lenin.

Assim sendo, a quantidade e a qualidade de produção de bens e serviços que adentravam no tecido social tornaram-se imprevisíveis e difíceis de controlá-los, e os

mercados mundiais diversificaram-se. O ritmo de transformação tecnológica tornou-se obsoleto, os equipamentos tecnológicos com objetivos únicos, o sistema de produção em massa ficou muito rígido e caro para esta nova economia. Um sistema mais flexível surgiu como uma possível resposta para essa rigidez. Para Castells (1999), sistemas flexíveis de produção, que geram grandes volumes de bens e serviços ligados a uma demanda que tende a crescer, coordenam grandes volumes de produção, permitindo economias de escalas e sistemas de produção reprogramáveis. As novas tecnologias permitem a transformação de grandes linhas de montagens em unidades de produção de fácil programação, que atendem melhor a variação dos mercados.

Com maior flexibilidade no gerenciamento industrial, empresas de pequeno e médio portes puderam se conectar entre si e com grandes empresas ao redor do mundo, passando a utilizar o suporte de novas tecnologias, formando uma rede global que se alinhou à nova ordem mundial, de espaços mundiais, abrindo possibilidades de reconfiguração social. Essa nova forma de organização social, pautada no uso de *redes* com novas tecnologias de informação e comunicação, Castells (1999) define como *sociedade informacional*. Estas estruturas são capazes de mudar verdades sociais, porém não se baseiam somente nos aspectos tecnológicos, mas também nas múltiplas realidades sociais e, ainda, nos impactos que a revolução tecnológica causa em determinada sociedade.

## CAPÍTULO 02 – O TERRITÓRIO TECNOLÓGICO BRASILEIRO: CONFIGURAÇÃO DESIGUAL

“Sem dúvida, a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podermos dizer que, embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou a sua falta) incorpora a capacidade de transformações das sociedades” (CASTELLS, 1999, p. 44).

Para uma melhor análise do que se compreende por território tecnológico brasileiro, suportados por tecnologia da informação e redes tecnológicas, torna-se importante alinhar o Brasil ao contexto mundial do desenvolvimento técnico-científico. Para Silveira e Bazzo (2005), foi após a segunda guerra mundial que a ciência e a tecnologia sofreram modificações substanciais, sendo consideradas alavancas para o progresso e o bem-estar social. Os países desenvolvidos já pautavam o desenvolvimento tecnológico em um modelo neoliberal (cita-se entre estes o próprio Estados Unidos), que a partir dos anos de 1950 induz uma nova estrutura de organização do Estado, tendo o pressuposto de que os governos deveriam somente regular os serviços básicos dispostos pelo cidadão, passando parte desses serviços para empresas privadas (DELLAGNEZZE, 2012).

O Brasil da década de 1970 estava sob forte domínio do Estado, administrado pelo regime militar<sup>4</sup> que, a bem da verdade, já assumira um país com fortes características keynesianas, quando o crescimento mundial estava a todo vapor. Segundo Oliveira (2011, p. 263), chamam atenção alguns aspectos da realidade mundial após a chamada era keynesiana (1945-1970):

1 – O primeiro refere-se à conformação de parte do operariado americano e europeu aos benefícios oferecidos pelo chamado Estado do bem-estar-social. Os bons sistemas de saúde, de previdência social e de educação vistos até os dias atuais, nos países mais ricos da Europa, foram consolidados durante este período.

---

<sup>4</sup>Iniciou em 31 de março de 1964 com a retirada do poder de João Goulart, até 15 de janeiro de 1985 com a eleição de Tancredo Neves pelo colégio eleitoral. Disponível em: <históriado brasil.net>. Acesso em: 13 set. 2015.

2 – O segundo aspecto importante, estreitamente vinculado ao primeiro, refere-se à relevância das ideias “keynesianas” para formulação de uma nova concepção do capitalismo, o chamado capitalismo regulado. Nesta concepção, a intervenção estatal passa a ter um papel decisivo para o desenvolvimento econômico e para a melhoria da questão social.

Para Oliveira (2011), a atuação decisiva do Estado na área econômica, o aumento de projetos de infraestrutura básica (abertura de estradas, energia, transportes e telecomunicações) dispostas para indústria e para o setor social, além de investimentos no setor público, foram fatores decisivos para o aumento da oferta de empregos, por conseguinte, na diminuição do desemprego. Entretanto, outros aspectos presentes na teoria “keynesiana” confrontam diretamente com o modelo neoliberal, como os citados por abaixo:

Primeiro trata da crítica da austeridade fiscal, para o economista inglês, em momentos de crise e desemprego, o Estado poderia gastar mais do que arrecada, pois o reaquecimento da economia impulsionaria uma melhor arrecadação e equilibraria a situação. Segundo aspecto, contrário do receituário neoliberal, refere-se aos objetivos das políticas econômicas numa fase de depressão econômica, ao acompanhamento das flutuações do nível de emprego e ao controle da movimentação do capital ocioso (OLIVEIRA, 2011, p. 264).

Foi ainda durante o governo de Getúlio Vargas que se observou as primeiras políticas intervencionistas do Estado sobre a economia. O presidente tomou medidas como: o aumento do salário mínimo, a criação do BNDS e da Petrobrás. Para Singer (1987, p. 71), “o plano econômico do Governo Vargas apresentava analogias com a teoria keynesiana”, embora o autor acredite que isso era feito de maneira intuitiva, pois Vargas agia pragmaticamente dando apoio direto às atividades atingidas pela crise e, assim, praticava inconscientemente a política keynesiana de sustentação da demanda efetiva.

Do ponto de vista das liberdades individuais, o Governo Vargas era visto como conservador por perseguir movimentos populares e os sindicatos comunistas, com aplicação de nuances do capitalismo mundial, forçando mudanças sistemáticas da economia do Brasil, saindo, então, do perfil tradicional de agroexportador para o de crescimento da indústria nacional e aumento da mão de obra assalariada. Vargas passaria em dois momentos pelo poder no Brasil, o primeiro período encerrado em 1945, retornando em 1951 através de eleição. Com o apoio da população, o presidente pôde continuar o projeto desenvolvimentista e fazer reformas estruturais

que influenciaram a sócioeconomia brasileira nos governos subsequentes. As políticas implantadas neste período teriam eco na chegada do primeiro governador nomeado pelo governo nacional ao território amapaense.

Após o suicídio de Vargas, vieram os “anos dourados” da era JK<sup>5</sup>, com abundância de crédito internacional e implantação do plano de metas; com o slogan “50 anos em 5”, o país viveu um relativo desenvolvimento, com alguns investimentos em infraestrutura, construção de usinas hidrelétricas, grandes rodovias, aumento da produção de petróleo, políticas de expansão da indústria automobilista e da indústria naval. JK deu novos rumos à economia brasileira com o objetivo de atrair as empresas multinacionais de automóveis, consolidando a hegemonia da era do capital no Brasil. Neste período, grande parte das riquezas nacionais começou a ser administrada por corporações estrangeiras, sendo que estas empresas representavam uma nova estratégia de atuação mundial em países periféricos.

Para Oliveira (2011), os países periféricos, como o Brasil, funcionavam não só como mercados consumidores, mas também como uma espécie de oficina para os países desenvolvidos, configurando uma ampliada exploração; estas estratégias adotadas por corporações e empresas mundiais no território brasileiro serviam, também, para forçar operários organizados em sindicatos a negociar a diminuição de salários. Porém, um ponto importante de destaque nos estudos de Oliveira (2011), publicado na Revista Labor, é que, na década de 1950, do ponto de vista estrutural, as políticas impostas pelo Governo JK mudaram os rumos do Brasil, consolidando o desenvolvimento industrial. Por outro lado, do ponto de vista social, a aceleração da competição do capital externo, concentrada especialmente em São Paulo, gerou um processo de diferenciação estrutural de produção e clivagens no mercado de trabalho, agravando a distribuição interpessoal de renda no Sudeste do Brasil, aumentando os desequilíbrios inter-regionais socioeconômicos, entre outros.

As desigualdades entre as regiões Norte e Nordeste e Sul e Sudeste aparecem como característica marcante do Brasil, ao lado da pobreza e do analfabetismo, fatores que foram determinantes nos anos vindouros. Este modelo seria decisivo para a Ciência, que formataria a tecnologia de maneira desigual em todo o território nacional. Vale o destaque que o desenvolvimento tecnológico, no

---

<sup>5</sup>Juscelino Kubistchek governou o Brasil de 1956 a 1961. Ficou conhecido por levar o centro do poder nacional para a cidade de Brasília, conhecida como Distrito Federal. Fonte: Casa JK. Memorial: Rede Globo.

Brasil, foi influenciado por vários regimes políticos. Cita-se, no fim do Império, a grande influência do último monarca brasileiro na expansão localizada dos serviços de telecomunicações. Ainda, os dois momentos da Era Vargas, um ainda sob a égide democrática, e, no segundo governo, a ditadura que voltou a atenção para as regiões periféricas, com a criação dos Territórios Federais na região amazônica. Após o suicídio de Vargas, o golpe militar traria a visão da Segurança Nacional e grande intervencionismo do Estado no desenvolvimento tecnológico.

Cada momento histórico vivenciado pela sociedade brasileira influenciou, de maneira decisiva, os aspectos ligados à tecnologia que seria dispersa no espaço brasileiro. Entretanto, é importante perceber que no Brasil, assim como em outras nações, a história do desenvolvimento tecnológico encontra-se com as teorias de Jonh Heilbron quando ele opina sobre o desenvolvimento da ciência em diversos regimes políticos, com as seguintes palavras:

a forma política de um regime não parece ter tanto poder para influenciar a ciência quanto se poderia supor. A ciência tem tanto florescido quanto sido anulada sob monarquias absolutas, impérios, ditaduras militares, regimes totalitários, e democracias. Sob Luis XIV, Napoleão I, e o Kaiser Guilherme II, durante os primeiros anos da República de Weimar, nos Estados Unidos no século XX, e, usualmente, na União Soviética, ela tem tido, comparativamente, um bom desempenho. Sob os czares russos e os nazistas, e nos Estados Unidos antes de 1900, comparativamente, ela teve um mau desempenho. O que é importante não é a forma ou ideologia do governo, mas a atitude face à ciência (HEILBRON, 2003, p. 373).

Neste contexto, torna-se importante situar o Brasil em relação à sua tecnologia, e os diversos regimes políticos que o comandaram, gestando sua formação tecnológica. A partir da premissa de Castells (1999, p. 44), refletida no início deste capítulo, *“sem dúvida, a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino”*. O item a seguir buscará refletir a história da técnica e da tecnologia no Brasil, e os impactos que estas ações criaram para o desenvolvimento tecnológico na era da informação.

## 2.1 A Gênese da Difusão da Técnica e da Tecnologia no Brasil

Quando se busca a gênese da formação da técnica e da tecnológica no Brasil encontra-se, em sua matriz formadora, traços herdados da cultura indígena e o alinhamento ao modo de vida dos colonizadores europeus no período colonial. Esses aspectos ainda ecoam em diversas atividades, como nos modos de produção de artefatos, habitação, culinária e conhecimentos peculiares de cada lugar, até o momento atual, principalmente nas populações caboclas, sertanejas, caipiras, etc.

No espaço brasileiro, antes da chegada dos europeus, as técnicas predominantemente usadas para atividades de sobrevivência e continuidade da sociedade eram indígenas. O conjunto de ideais, comportamentos e maneira de agir dos índios tinha o objetivo de interagir com a natureza, tirando, assim, meios para sobrevivência. A partir da colonização portuguesa observa-se uma mudança substancial no uso de técnicas no território brasileiro. Os portugueses que desembarcaram em terras Tupiniquins<sup>6</sup> viveram uma ruptura com suas raízes, e tiveram que se adequar à realidade que encontraram aqui. Naquele momento histórico, os europeus já vivenciaram, em algumas áreas do conhecimento, o uso de técnicas mais avançadas que os índios daqui.

Para Souza (1994, p. 40), “os portugueses tiveram contato com os índios habitantes da costa brasileira, de filiação linguística tupi-guarani, mais conhecidos como tupinambás”. As outras etnias de outros campos linguísticos, rivais do primeiro grupo, eram conhecidos como Tapuias. Muitos outros grupos de índios foram encontrados pelos portugueses, e alguns haviam sido expulsos da costa brasileira pelos Tupinambás. Até o século XVII, o território brasileiro era povoado, em grande maioria, por índios nativos, oriundos de diversas culturas (tupi-guarani e tapuias), que disputavam espaços territoriais, principalmente na costa brasileira. A cultura dos nativos tapuias era considerada rústica e baseada apenas na caça e na coleta, enquanto que a dos Tupi-guaranis estava assentada num complexo econômico baseado na caça, pesca, coleta, cerâmica e tecelagem, além da horticultura.

---

<sup>6</sup>Os tupiniquins são um grupo indígena da família linguística tupi-guarani pertencente ao tronco tupi. No século XVI, habitavam a costa do Espírito Santo e do sul da Bahia. Foram tupiniquins os primeiros índios a ter contato com europeus, quando o português Pedro Álvares Cabral chegou com sua frota ao Brasil, em 1500. Eram inimigos tradicionais de outro grupo tupinambás e aliaram-se aos portugueses contra os franceses, no início do período colonial. Disponível em: <<http://escola.britannica.com.br/article/483614/tupiniquim>> acesso em maio de 2016

Segundo Souza (1994, p. 41), “a antropofagia e a belicosidade permanente eram traços constitutivos da tradição cultural destes povos”, que se organizavam em unidades produtivas e militares, povoando áreas de várzeas dos grandes rios e vales próximos aos rios que possibilitavam a horticultura sem adubos e instrumentos de ferro. Logo, os colonizadores europeus se adaptaram às técnicas e aos recursos materiais cultivados pelos índios nativos. Citam-se diversas técnicas empregadas pelos povos primitivos do Brasil na época da colonização que atravessaram a fronteira do tempo. Técnicas que vão desde a conservação dos alimentos (moquém)<sup>7</sup>; técnicas de preparo do solo, queimando mata nativa para cultivo do terreno, ainda usadas nos dias atuais; domesticação de animais para serem usados em atividades agrícolas; tecelagens, fabricação de redes; fabricação de utensílios cerâmicos, como potes, bacias, panelas; projetos de habitações, entre outros.

Com o aumento da colonização no espaço brasileiro e a necessidade de construir habitações para abrigar pessoas e dar suporte a diversas atividades humanas no período colonial, foram inseridas diversas técnicas de construções coloniais chamadas de *Sistemas Construtivos*, proposto pelo arquiteto Antônio Luis Dias de Andrade. Para Katinsky (1994, p. 67), “entende-se por técnicas construtivas, os procedimentos e materiais empregados na construção urbana e rural, de suporte e abrigo para os seres humanos e suas atividades”.

Consoante Gama (1994), existe uma relação muito estreita quando se refere à história da técnica construtiva no Brasil com as técnicas de produção e do uso dos materiais de construção, como o trabalho e as condições sociais em que ele se realiza. Além disso, o uso de ferramentas, instrumentos e utensílios que foram empregados em atividades como construir cidades, casas e coisas, ou a mineração do ouro; todas empregavam técnicas antigas.

Durante o período colonial, a indústria do açúcar se destacava como importante atividade econômica, empregando em sua engrenagem de funcionamento técnicas medievais para o fornecimento de energia nos engenhos. Apesar dos holandeses, que ocuparam Pernambuco no século XVII, comandarem a

---

<sup>7</sup>Desde sempre os índios e os caçadores antigos usam a técnica de moquear algum tipo de carne não apenas para assá-las e serem consumidas na hora, como também para mantê-las conservadas. Nas tribos indígenas, esse procedimento ainda é bastante usado, seja nas carnes de caça, aves ou peixes. Disponível em: <http://brasilagosto.com.br/blog/moquem-a-tecnica-usada-pelos-indios-para-assar-suas-carnes>. Acesso em: 20 dez. 2015.

parte comercial através da Companhia da Índias<sup>8</sup>, quem cuidava da colheita e do beneficiamento da cana eram os próprios proprietários de engenhos, que não aplicavam técnicas modernas em suas atividades. Vargas (1994) destaca que não há, durante o período colonial, nenhum aspecto de técnica moderna e de tecnologia aplicadas no espaço brasileiro.

A difusão da tecnologia no espaço brasileiro começou muito lenta, pois como destaca Leão (2007, p. 110), “o país era recém saído de um sistema escravocrata, que claramente inibia o avanço tecnológico, e ainda, por ter herdado a cultura científica de Portugal que entrou no século XVI” (por influência da contra-reforma), desprezando práticas modernas de produção e de pesquisa científica, o que explica o desinteresse material da Coroa Portuguesa, que só começa a sofrer impacto da ciência moderna no início do século XIX, com a chegada da corte portuguesa ao Rio de Janeiro.

## **2.2 A Hibridização da Tecnologia e o Território Brasileiro**

A ciência moderna, surgida na Europa no século XVII, só começa a ser difundida no Brasil com a criação das academias de Medicina, Direito e Engenharia, e, também, das academias militares. Neste período, inicia-se a implantação dos primeiros cursos superiores, despertando o interesse pela cultura científica moderna, bem como com a criação do curso de Arquitetura e Engenharia no Rio de Janeiro, em meados do século XIX. Posteriormente, a implantação do Liceus de Artes e Ofícios na cidade de São Paulo, em 1873, por um grupo de aristocratas pertencentes a elite cafeeira nacional, com o intuito de formar mão de obra especializada, começando, assim, a difusão tecnológica no Brasil.

A grande ajuda para alavancar a ciência moderna e a tecnológica, no espaço brasileiro, deriva das diversas expedições científicas que tiveram por aqui. Embora, o interesse externo estivesse mascarado por uma visão colonialista de domínio sobre as riquezas naturais dispersas no território brasileiro, para, posteriormente,

---

<sup>8</sup>A Companhia das Índias Ocidentais, que teve como maior realização em toda sua história a conquista temporária de parte do Brasil, de 1630 a 1654, o Brasil holandês que passou a ser conhecido como a Nova Holanda, não foi criada com um objetivo exclusivamente comercial. Ela foi um instrumento da política exterior holandesa para conquistar colônias portuguesas e espanholas nas Américas e na África Ocidental (ALBUQUERQUE, 2010).

serem retornadas para a Europa em forma de conhecimento científico e benefícios sociais. Vargas (1994) salienta que neste período houve transferência de ciência para o Brasil.

Assim, o maior destaque para a educação científica no Brasil, no fim do período colonial e começo da república, se deu por intermédio das escolas profissionais superiores. Em 1808 foi fundada a Academia Naval e no Rio de Janeiro a Escola de Cirurgia de Salvador, em 1813, a Academia Médico-Cirúrgica que mais tarde seria transformada em Faculdade de Medicina. Em 1832 surge a Escola Central, primeiro polo de aprendizado das Ciências Exatas, e, em 1874, inaugura a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, e, posteriormente, a Escola Politécnica de São Paulo.

Durante a República, em 1893, entram em funcionamento os centros de ensino da Filosofia e Ciência Humana. Vargas (1994, p. 19) destaca que “com a inserção do aprendizado científico em solo brasileiro surge a competência de resolver problemas técnicos por parte de engenheiros e militares”, sistematizando através da ciência conhecimentos técnicos que seriam transformados em tecnologia. Para Gama (1994), a partir desse ponto, é importante analisar o uso da expressão “tecnologia” no espaço brasileiro. O autor sugere que, ao abordar a problemática da tecnologia e a aplicação do termo, a tendência é usar a tradução da palavra inglesa *technology*; o que, segundo o mesmo, seria um erro por trazer alguns vícios ou imprecisões. A palavra *technology*, traduzida para o português como *tecnologia*, amplamente difundida pós segunda guerra mundial, possui um campo semântico muito vasto com pouca precisão.

Gama (1994, p. 50) continua sua análise sobre o termo *tecnologia* dizendo que, “se formos examinar as acepções em que é usada, vamos chegar a conclusão de que ela quer dizer tanta coisa, e acaba definindo poucas”. Por este motivo, tem sido objeto de preocupações de historiadores e pensadores americanos. Como o Professor Melvin Kranzberg, da Universidade da Georgia, que já destacou a imprecisão conceitual do termo *tecnologia*.

Outro organismo que levantou o debate sobre o uso do termo *technology*, fazendo um paralelo também com o termo *technique*, traduzido para o português como técnica, foi a revista inglesa *History of Technology* que publicou um artigo do historiador francês Jean Jacques, que também reforça as imprecisões do uso do

binômio *technique* e *technology* (técnica e tecnologia), citando o texto de Mauss em que o termo *technique* foi traduzido na Inglaterra como *technology* (GAMA, 1994).

Até mesmo quando o termo *technology*, representando a palavra *tecnologia*, é traduzido em vários idiomas, gera uma certa confusão como, por exemplo, na obra de Friedrich Klemm que, em seus escritos, relata como os acontecimentos históricos ocorridos entre os períodos greco-romano e o século XX alterou, de forma decisiva, o desenvolvimento da técnica e, também, como a força intelectual de um período histórico foram influenciados pelo avanço da técnica (KLEMM, 1991). O texto original foi escrito em Alemão, em 1954, com o título *Technik, eine Geschichte ihrer Probleme* traduzido para o inglês como *A history of Western Technology*.

A partir deste ponto, aproveitamos para esclarecer que esta pesquisa também utilizará, assim como Vargas em *A História da Técnica e da Tecnologia no Brasil* (1994), a definição de tecnologia elaborada por Bonifácio de Andrade e Silva, secretário da Academia de Ciências de Lisboa, no século XIX, o primeiro a adotar na língua portuguesa o significado do uso do termo como disciplina científica, ou seja, como ciência da produção, que agrega o conjunto sistemático de processo, métodos, ferramentas e técnicas:

a palavra técnica (technics) quando se refere ao conjunto de habilidades ou conhecimentos aplicados, é pouco usada em inglês, e usualmente se refere à habilidade de algum profissional exercendo alguma atividade, como um músico ou pintor. Entretanto, na própria língua inglesa, algumas habilidades são denotadas de outra maneira, como no tratamento dado a um artesão que em que suas habilidades são denotadas com o uso da palavra *skill*, ficando assim, todos os outros conjuntos de técnicas, processos, métodos e ferramentas agregados de maneira sistemática e científica conhecidos como *tecnologia* (SILVA, 1950 apud GAMA, 1994, p. 50).

A difusão da tecnologia no espaço brasileiro enfrentou grandes desafios, pois é importante ressaltar que o país era recém saído de um sistema escravocrata, que claramente inibia o avanço tecnológico e, ainda, por ter herdado a cultura científica de Portugal que entrou no século XVI (por influência da contra-reforma<sup>9</sup>), desprezando práticas modernas de produção e pesquisa científica, o que explica o

---

<sup>9</sup>Durante o século XVI ocorreram profundas transformações na sociedade europeia. Surgia uma nova classe social, a burguesia, que não se encaixava nas limitações impostas pela Igreja da época. O Renascimento havia difundido um novo pensamento à população e à burguesia dava um novo fôlego ao comércio através do qual acumulava seu lucro que a Igreja condenava como sendo um pecado mortal, renegando as mudanças que vinham ocorrendo e se atendo aos antigos costumes feudais (FARIA, 2006).

desinteresse material da Coroa Portuguesa. Com a criação do curso de Arquitetura e Engenharia no Rio de Janeiro, em meados do século XIX, posteriormente a implantação do Liceus de Artes e Ofícios na cidade de São Paulo, fundado em 1873, por um grupo de aristocratas pertencentes à elite cafeeira nacional, com intuito de formar mão de obra especializada, é que, segundo a opinião de Gama (1994), se pode falar de tecnologia no Brasil.

Para Leão (2007), as principais atividades no final do século XIX eram a construção de edifícios, portos, estradas, seguidas da mineração, metalurgia e indústria com pouca relevância tecnológica, pois o país apenas importava maquinário e técnicas estrangeiras. Neste período, o Brasil começa o seu processo de transição para o trabalho livre, necessitando criar um mercado de consumo para bens correntes, empurrados pela Revolução Industrial que demandava técnicas de produção dispendiosas e grandes massas de consumidores, algo incipiente no espaço nacional.

Neste cenário, a República Velha inicia um processo complicado de desenvolvimento tecnológico, pois as atividades, como construção de portos ao longo da costa brasileira, obras com necessidade de tecnologia, ainda tinham escassez de mão de obra e estudos científicos locais. Após esse período, nos anos de 1920, como relata Leão (2007), diversas obras de saneamento, construção de estradas de rodagem, telégrafos, além de obras contra as secas, são iniciadas. Inicia, também, a construção das primeiras hidrelétricas de grande porte, com aporte de recursos estrangeiros. Surgem as primeiras empreiteiras de construção civil, baseadas em modelos de indústria com capacitação tecnológica nacional. São construídas as primeiras grandes pontes rodoviárias e viadutos de concreto armado, que demandavam um complexo planejamento tecnológico.

De acordo com Leão (2007), na década de 1920, amplia-se a pesquisa tecnológica em várias instituições, em diversos campos do conhecimento, como cimento, concretos, barras de aço, combustíveis e minérios, logo substituídos por estudos e pesquisas sobre concreto de grandes massas e geotecnologia das fundações de grandes estruturas e obras da terra. Estes aspectos são mais acelerados nos anos de 1950, quando se faz necessário investir na indústria brasileira através de um conjunto de metas de energia e transporte, dando notabilidade internacional à tecnologia civil brasileira.

Do ponto de vista do desenvolvimento da tecnologia energética no Brasil, somente nos anos de 1950 o modelo baseado no capital estrangeiro deu lugar ao avanço da pesquisa em material elétrico e nas companhias nacionais de geração e distribuição de energia elétrica, condição para o desenvolvimento da indústria local. Nesse período, sobre influências dos governos Vargas e Kubitschek, começa um processo de integração do espaço econômico nacional impulsionado, entre outras ações, pela compra da tecnologia da usina, transferida para o Brasil pelo exército e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (LEÃO, 2007).

O desenvolvimento das formas de aproveitamento produtivo da eletricidade se constitui em um dos grandes fatores de transformação tecnológica no mundo contemporâneo. Entretanto, a pesquisa científica tecnológica, com o uso da eletricidade, começou bem antes de chegar ao Brasil. Ainda, no século XIX, pequenos geradores já eram usados para iluminar casas e ruas na Inglaterra. O crescimento dos sistemas energéticos está diretamente ligado ao desenvolvimento da indústria em países desenvolvidos.

No final do século XIX praticamente todas as cidades britânicas passaram a contar com uma usina de geração de eletricidade. Diversas empresas surgiram e cresceram, citando-se o exemplo da General Electric, fundada em 1892 como resultado do trabalho dos inventores Thompson e Edison. No Brasil, ainda sob o reinado de Dom Pedro II, há um reconhecimento por parte do monarca de que a eletricidade se destacava como um verdadeiro ícone da modernidade, sinônimo de civilização e progresso.

Segundo Santos e Silveira (2008), a difusão da energia elétrica no território nacional levou à construção de sistemas técnicos independentes com a intenção de atender as demandas locais. Com a urbanização do território, o processo de industrialização acelerado, concentrado no Sul e Sudeste do Brasil, levou a investimentos e distribuição da energia desigual. Somente bem mais tarde, o aperfeiçoamento das técnicas, a geração, a transmissão e a organização do setor, concentrados na Eletrobrás (criada em abril de 1961 como autarquia, na qual coexistem empresas geradoras e distribuidoras e empresas somente distribuidoras), convergem para interligar o restante dos sistemas isolados, o que atrasou o progresso da indústria e da tecnologia no resto do país.

Por último, destaca-se como item principal de análise da história da difusão da técnica e da tecnologia no Brasil, que se alinha ao objeto de estudo deste

trabalho, os aspectos ligados a redes tecnológicas, tecnologia da informação e comunicação difundidas no território brasileiro, que o integrou à nova economia e à revolução da informação, aspectos ligados à formação do território tecnológico brasileiro.

Na história recente mundial, é inegável o papel das comunicações para o progresso das sociedades. A reconfiguração do capitalismo, pautado por trocas frenéticas de informações em alta velocidade, forçou os organismos – Estados e Empresas – a investirem em tecnologias informacionais que aumentassem a produtividade e os integrassem ao mundo globalizado. Dentre estes investimentos, destaca-se a formatação de uma malha de redes de telecomunicações ao redor do mundo e dentro do espaço nacional.

De acordo com Gildo Magalhães (1994, p. 315), “a comunicação se torna elétrica a partir do advento do telégrafo, e que, o conceito de telecomunicações abrange atualmente a transmissão de sinais eletromagnéticos referentes a sons, imagens, dados de qualquer natureza”. E que mesmo antes da comunicação se tornar elétrica, o homem já buscava maneiras de transmitir informações em longas distâncias por meio de sinais.

No Brasil, segundo Magalhães (1994, p. 316), “concomitantemente ao surto de progresso mundial, no segundo império, D. Pedro II, em 1852, incumbiu Guilherme Capanema de estudar e implantar o primeiro sistema de telégrafo”, o qual era engenheiro e professor de física na Escola Central (que se tornaria Escola Politécnica) do Rio de Janeiro. A primeira transmissão telegráfica se deu entre as cidades de São Cristóvão e o Ministério da Guerra, em 1854, sendo ampliado no ano seguinte para a cidade de Petrópolis. A partir desse ponto, surgem as primeiras ligações interurbanas telegráficas no país e outras cidades seriam interligadas ao sistema que iniciava na capital do Império, Rio de Janeiro. No final da Monarquia já havia quase 19 mil quilômetros de linhas telegráficas no espaço brasileiro.

Outro aspecto que ajudou no crescimento das telecomunicações no espaço brasileiro foi a visão empreendedora de Visconde de Mauá que, em 1872, teve a coragem de lançar o primeiro cabo submarino que se tem registro na história das telecomunicações no Brasil, interligando o Brasil a Europa. Mesmo com dificuldades impostas ao escasso capital nacional, o Visconde cedeu seus direitos por uma ninharia à uma empresa inglesa que lançou o cabo entre as cidades de Recife e Lisboa, via ilha de Madeira e Cabo Verde, em 1874 (MAGALHÃES, 1994).

Após o registro da invenção do telefone, por Alexander Graham Bell (registre-se que o invento não foi projetado inicialmente por Bell, e sim pelo professor de Física Philip Reis. Porém, com baixa confiabilidade), coube os louros do invento ao escocês radicado nos Estados Unidos, em 1876, fazer a primeira demonstração do telefone após a Guerra Civil da Secessão, durante a exposição do Centenário na cidade da Filadélfia, justamente para o esclarecido e entusiasta imperador brasileiro. Dom Pedro II, após o seu retorno dos Estados Unidos, ordenou a instalação de linhas telefônicas entre o Palácio da Quinta da Boa Vista à *Brazilian Telegraph*. Nos primórdios do telefone no espaço brasileiro, seu uso era restrito a repartições do governo, órgãos militares e corpo de bombeiros, mas logo o empresariado do Rio de Janeiro (donos de lojas) levaria o telefone para os empreendimentos comerciais, difundindo ainda mais o seu uso.

O Rio de Janeiro foi onde, também, realizou-se a primeira concessão pública para o uso do telefone, possibilitando a formação da primeira empresa de telefonia, a *Telephone Company of Brasil*, associada a Bell, com sede em Nova York. Segundo Magalhães (1994), o Imperador Dom Pedro II fez a primeira intervenção do governo nacional na história da telecomunicação no Brasil, com o decreto n. 8.453<sup>A</sup>, de 1882, possibilitando diversas concessões para construir e explorar redes telefônicas em todo o território nacional. Os telefones de magneto, de fabricação alemã, se espalharam; em 1883, o Rio de Janeiro já possuía cinco centrais telefônicas urbanas do tipo manual, centenas de assinantes, possuindo até mesmo uma central de ligação interurbana. Em São Paulo, as primeiras cidades contempladas com telefones foram a capital, Campinas e Santos, em 1884. As ferrovias foram as primeiras interessadas nos serviços interurbanos, com finalidades operacionais.

Um destaque da difusão do telefone no espaço brasileiro é que, segundo o relatório de 1888 da Repartição Geral dos Telégrafos, em seu capítulo sobre os telefones, os resultados da operação comercial eram deficitários, faltando padrões de qualidade em decorrência principalmente de erro nos projetos de engenharia. Dados de 1877 apontam que, no final da Monarquia no Brasil, havia apenas 5 mil assinantes, contra 150 mil no Estados Unidos (MAGALHÃES, 1994).

Com a proclamação da República e a promulgação da primeira constituição no Brasil, em 1891, o Estado foi autorizado a construir suas próprias linhas telegráficas e telefônicas, em seguida os estados passariam esta concessão para as prefeituras e, com isto, aumentaram significativamente o número de empresas locais,

mesmo que algumas destas fossem de administração estrangeira. Em 1907, um fato importante aconteceu no que tange à modernização do sistema telefônico nacional: após um incêndio ocorrido na praça Tiradentes, no Rio de Janeiro, com a destruição da Central Telefônica do Brasil, houve, então, a substituição dos telefones de magneto por aparelhos de bateria central, capazes de chamar automaticamente a telefonista.

Em 1922, durante o centenário da independência, o Rio de Janeiro já possuía quase 30 mil telefones instalados, contra 22 mil na cidade de São Paulo, impulsionados, principalmente, pelo crescimento agrícola e industrial na região. Neste mesmo ano, foi inaugurada a primeira central local automática com tecnologia eletrodinâmica (relés), instalada na cidade de Porto Alegre, que foi apenas a quinta cidade do mundo a desfrutar dessa tecnologia.

A chegada, no Brasil, de outras tecnologias proporcionou à telecomunicação do Brasil a instalação de fios telefônicos cada vez mais distantes, como também a introdução das bobinas de pupinização<sup>10</sup>, que até hoje ainda são usadas em linhas aéreas, além de válvulas eletrônicas para ampliar o sistema de voz. Assim, o espaço brasileiro foi sendo tomado de fiação telefônica, alterando a paisagem de ruas e estradas.

Magalhães (1994) destaca que o projeto telefônico no Brasil caminhou a passos lentos em comparação ao sistema telegráfico. Na República Velha houve um grande esforço de interiorização e ocupação do território nacional, principalmente em áreas de fronteiras e de conflitos, iniciativas determinantes para a instalação de milhares de quilômetros de redes de transmissão telegráficas pelas mãos de Marechal Rondon, que supervisionou pessoalmente a construção dessas linhas. Ressalta-se que, apesar da difusão do sistema telefônico no espaço nacional, as linhas de telégrafos continuavam cumprindo um papel importante para a telecomunicação dentro do território brasileiro, suportando, assim, uma parcela importante do progresso nacional, sustentando inclusive uma cadeia de emprego dos telegrafistas que, mesmo com o advento do telefone, ainda eram profissionais importantes.

---

<sup>10</sup>Processo que, pela introdução, num circuito telefônico de bobinas de indução colocadas em distâncias convenientes, permite o emprego de fios mais finos, conseqüentemente mais baratos, ao mesmo tempo que melhora a transmissão da palavra. Fonte: Disponível em: [www.michaelis.uol.com.br](http://www.michaelis.uol.com.br). Acesso em: 23 jan. 2016.

Por fim, como destaca Magalhães (1994), ao final de 1929, durante a Grande Depressão, havia 52 mil telefones no Estado de São Paulo e 48 mil no Estado do Rio de Janeiro. Mesmo com a crise mundial e sua influência no território brasileiro, durante o governo de Getúlio Vargas, houve um acentuado crescimento da indústria no Brasil, possibilitando a recuperação da indústria cafeeira do Brasil e, também, a recuperação da economia; 10 anos mais tarde, somente a cidade do Rio de Janeiro já possuía 99 mil telefones.

Quadro 01 – Primeiras companhias telefônicas do Brasil.



Com o aumento da demanda telefônica e a falta de investimentos no setor durante a Segunda Guerra Mundial, além do baixo valor das tarifas praticadas no Brasil, a CTB teve queda acentuada de rentabilidade e os acionistas estrangeiros perderam o interesse pelo setor de telefonia; no Brasil, em 1953, a cidade do Rio de Janeiro possuía 260 mil telefones e, aproximadamente, o mesmo número de pedidos por linhas que não tinham como ser atendidos. A empresa canadense *Ligth*, que controlava a CTB (que chegou a responder por 70% do tráfego telefônico no Brasil), foi alvo de ataques dos nacionalistas, o que agravou ainda mais a situação do setor, levando o sistema ao caos.

Na década de 1960, havia 1,2 milhão de terminais telefônicos contra apenas 5 mil terminais de telex, decretando, assim, a visão obsoleta e ineficiente sobre o serviço de telex; mesmo assim, este serviço ainda seria usado em comunicação em lugares remotos no espaço brasileiro por algum tempo. Até porque, as ligações internacionais ainda dependiam do velho cabo submarino implantado em 1874. Os problemas na infraestrutura da rede telefônica nacional atrasou a integração nacional do sistema de telecomunicação e dificultou a implantação de novos serviços que eram suportados pela rede, como a formação da rede nacional de

televisão. Além disso, a média de telefone por habitante estava a uma razão de 2 para 100 habitantes, considerada baixa para um país em desenvolvimento.

O governo brasileiro também interviu na história da telecomunicação e da telefonia no Brasil. Em 1959, o presidente Juscelino Kubitschek concedeu um período de cinco anos de isenção de impostos, de peças e os materiais destinados à fabricação de centrais telefônicas. Neste período, já existiam, operando no Brasil, várias multinacionais que passaram a fabricar esses equipamentos. Em 1963, mais uma intervenção do Estado no setor de telecomunicação, com a inauguração do Plano Nacional de Telefonia e o Conselho Nacional de Telecomunicação (Contel), que possuía jurisdição sobre os setores de rádio, televisão, telefonia e telegrafia.

Outro fator de destaque, citado por Magalhães (1994), foi a compra do grupo americano ITT, após a união da Companhia Telefônica Nacional. O processo de intervenção, compra e desapropriação na maior empresa telefônica que operava no espaço nacional se concretizou somente no regime militar, com a criação da Empresa Brasileira de Telecomunicação (Embratel), inaugurando, desta forma, a estatização do setor de telecomunicação no território brasileiro.

A Embratel ficaria responsável pela cobertura da telecomunicação em todo o território nacional, utilizando-se de troncos de microondas em SHF (sistema básico de alta capacidade de canal) e UHF (sistema complementar de baixa capacidade). O projeto da Embratel de capilarizar a telecomunicação no Brasil se comparava com o esforço feito pelo Marechal Rondon com o telégrafo. Para a região Amazônica, por conta da condição geográfica de algumas cidades, sem ligação por estradas (dentre estas, a cidade de Macapá), pertencente à época ao Território Federal do Amapá, a solução tecnológica usada para a integração à rede foi a *tropodifusão*, que foi o primeiro sistema terrestre de telecomunicação que interligou o território amapaense com outras cidades do país. Para a comunicação costeira foi usada a tecnologia da Intelsat e um sistema de rádio em HF (ondas curtas). Em 1974, o Brasil já estava integrado ao sistema telefônico de discagem direta pela estação disposta na cidade de Tanguá-RJ. Apesar da grande dependência da comunicação via satélite, as comunicações internacionais também foram suportadas por cabos coaxiais submarinos: Branca I (1973) para Europa, Brus (1980) do Ceará para Ilhas Virgens (EUA) e Atlantis (1982) para Europa via África (MAGALHÃES, 1994).

Portanto, o que compreendemos nesse item como hibridização entre a tecnologia e o território, tomando como referência o conceito histórico apresentado

até aqui, foi justamente a adição de redes de telecomunicações ao território brasileiro, o que já vinha acontecendo desde o século XIX no Brasil, mesmo que de maneira precária e a passos lentos, com alto controle do governo nacional.

### **2.3 Informatização do Território Brasileiro: preponderância da informática**

Ao buscar a gênese da informatização do território brasileiro, é inegável a constatação que a informática se difundiu por aqui ao vento das transformações sociais, econômicas e culturais oriundas de diversas correntes políticas, desde da Coroa Portuguesa, passando pela política do Café com Leite, pela Ditadura de Vargas, pelo sentimento visionário de Kubitscheck, pelo período do Regime Militar até o liberalismo dos governos democráticos mais recentes. Todos estes períodos históricos deixaram subsídios investigativos para entender de que maneira a sociedade brasileira se apropriou da informática. Como bem ressaltou Motoyama e Marques (1994, p. 375), “qualquer que seja o destino da informática, ela já tem o seu lugar na História, constituindo num dos fatores preponderantes que moldam o conturbado mundo do século XX”. De fato, sem a compreensão do papel da informática e sua dinâmica espacial na construção desta nação, seria impossível entender o processo evolutivo da sociedade brasileira. Desta feita, buscar a história da informática no Brasil tem um grande significado no presente.

Segundo Motoyama e Marques (1994), a era do processamento mecânico de dados, no Brasil, iniciou em 1917, quando começaram a funcionar no Ministério da Fazenda algumas máquinas Hollerith (cartões perfurados), usadas para efetuar a tabulação dos dados do primeiro censo demográfico e econômico de 1920. Para realizar o censo, veio ao Brasil um dos diretores da empresa fabricante da tecnologia. Um acordo feito entre a fabricante e o Ministério da Agricultura (responsável pela realização do censo) trouxe para o país mais 100 máquinas para a perfuração dos cartões.

Em 1924 a *The Tabulating Machine Company*, que fabricava as máquinas de Hollerith, passou a ser denominada *International Business Machine Corp.* (IBM), em atividade até nos dias de hoje. A IBM se tornou uma das maiores empresas de informática do mundo, recebendo autorização para instalar plantas no país. A sede da empresa se instalou na cidade do Rio de Janeiro, tornando-se a primeira unidade

industrial fora dos Estados Unidos. A empresa chegou a exportar, na década de 1950, dois terços de sua produção para Europa.

Na segunda guerra mundial, com o problema de escassez de material técnico para equipar os navios anti-submarinos brasileiros, devido a dificuldade de fornecimento do material por parte dos aliados, surgiu no território brasileiro uma experiência inédita e bem sucedida através de engenharia reversa; copiando a tecnologia dos originais, os técnicos brasileiros conseguiram fabricar um sonar. Mesmo comprovando a capacidade técnica dos brasileiros, a experiência não foi levada em frente, pois o Brasil teve a oportunidade de comprar material excedente da Segunda Guerra, retornando o país para a condição de importador.

Foi através dos avanços tecnológicos deixados pela Segunda Guerra Mundial, que o Brasil, através dos militares, viu um norte para o desenvolvimento da informática. Em 1945, o Ministério da Aeronáutica convidou o Prof. Richard H. Smith, chefe da divisão de Engenharia Aeronáutica de *Massachussets Institute of Technology* (MIT), para elaborar um plano de instalação de um Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), sob a gestão do Brigadeiro Casemiro Montenegro Filho. O Instituto Tecnológico da Aeronáutica era uma das três escolas superiores do CTA, inaugurado em 1950, em São José dos Campos. No ITA foi instalado, em 1951, o curso de Engenharia Eletrônica, com a grade curricular que abrange as áreas: eletrônica, telecomunicações e eletrotécnica. Um importante braço do ITA, fundamental para o avanço das pesquisas em informática, foi o núcleo de colaboração com a indústria, responsável pela ponte com o setor produtivo.

No final da década de 1950, começam a chegar no Brasil os primeiros computadores modernos, já com modelos de projetos baseados na Arquitetura de Von Neumann<sup>11</sup>, para serem usados no Jôquei Clube de São Paulo, governo do Estado de São Paulo e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. No meio acadêmico, foi a PUC do Rio de Janeiro que primeiro utilizou os computadores. Em seguida, a Universidade de São Paulo e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) teriam seus próprios computadores. Alguns dos primeiros computadores trazidos para o Brasil foram por intermédio do Grupo Executivo de Aplicação de Computadores Eletrônicos (Geace), fundado em 1959. No final da década, o

---

<sup>11</sup>O projeto básico, o primeiro que Von Neumann descreveu o primeiro computador com programa armazenado, até hoje o sistema básico para computadores digitais. Fonte: TANENBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**. Trad. Daniel Vieira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

governo brasileiro criou um grupo trabalho que sugeriu a vinculação do Geace ao Conselho de Desenvolvimento Nacional, reconhecendo, assim, a grande importância dos computadores no plano mundial (MOTOYAMA; MARQUES, 1994).

O Geace promoveu, no ano de 1960, o primeiro Simpósio sobre computadores eletrônicos na cidade do Rio de Janeiro; após o grupo ser extinto pelo presidente Jânio Quadros, foram formados os primeiros grupos de pesquisas voltados, sobretudo, para a utilização dos computadores na engenharia, dando origem as primeiras disciplinas nos curso de graduação. Em 1961, foi dado um passo muito importante para o domínio da tecnologia da informática no espaço brasileiro.

Os alunos do ITA construíram um computador, que deram o nome de *Zezinho*, utilizando apenas componentes nacionais, com cerca de 1.500 transistores. Apesar da qualidade dos componentes nacionais terem prejudicado a qualidade do projeto, os estudantes do ITA insistiram no uso de transistores nacionais. O *Zezinho* era um computador bem básico, com pouca memória, mas um marco importante do ponto de vista didático e da pesquisa. Ele acabou esquecido por não ser abarcado por nenhuma empresa privada e por falta de incentivo do governo. Um fator determinante que dificultou o desenvolvimento da informática no Brasil, para Motoyama e Marques (1994, p. 382), foi

o clima de liberdade existente no ITA até o golpe de 1964 foi responsável, em grande parte, pela qualidade da pesquisa desenvolvida por este instituto até aquele ano. Com os primeiros anos de autoritarismo, a ocorrência de cassações brancas dentro da escola, a falta de pluralismo de idéias e discussões intervieram diretamente na qualidade da investigação tecnológica deste Instituto.

No final da década de 1960, iniciou-se um ciclo favorável para as economias capitalistas, e o Brasil sente os impactos na fase conhecida como “Milagre Econômico”, terminando em 1974, com início da crise do petróleo. No mesmo período, começam a regressar para o Brasil os primeiros doutores em informática; estes especialistas fizeram cursos de pós-graduação nos Estados Unidos, Canadá e Inglaterra, com recursos oriundos da Fapesp e do CNPQ. Com esta mão de obra qualificada, iniciam os primeiros cursos de graduação e pós-graduação no país.

Durante o governo Geisel, o Brasil entra em uma crise econômica, por um lado motivada por fatores internacionais e, por outro, a falta de política pública de desenvolvimento capaz de fomentar o mercado interno. Durante os governos militares foram determinadas diversas políticas recessivas, cujos efeitos seriam

percebidos décadas mais tarde. Mesmo com esse cenário, o Brasil, através da Telebrás, conseguiu implementar políticas de avanço da telecomunicação e de informática.

A interligação do território brasileiro por meio da preponderância eletrônica e da informática começou a ser escrita a partir do golpe militar de 1964 e a implantação da ditadura. Com a justificativa da doutrina basilar militar da “Segurança Nacional”, que, dentre outras coisas, demandava uma moderna infraestrutura de comunicação e o governo militar tomou uma série de medidas para regular este setor. Para iniciar este processo de consolidação do modelo de telecomunicação no espaço brasileiro, foram lançados o Regulamento de Radiodifusão e Telefonia e o Plano Nacional de Telecomunicações que, a bem da verdade, ocorreram antes do regime, mas sem efetividade.

No ano de 1967, criou-se um mecanismo fiscal e financeiro compulsório para o mesmo período, a Contel<sup>12</sup> insere o Brasil no sistema internacional de comunicações por satélite, afiliando-se à Intelsat (primeira empresa a operar satélite comercialmente no mundo). No mesmo ano, o Marechal Castelo Branco criou o Ministério das Comunicações, responsável pelas concessões de todos os serviços de telecomunicações e correios, consolidando, ainda mais, o controle do Estado sobre os serviços. Com o novo Ministério em funcionamento, um complexo corpo de funcionários foi recrutado (civil e militar), formado por engenheiros de áreas como a eletrônica e as telecomunicações, possibilitando, assim, a criação da base de conhecimento sobre o setor e a realização de projetos, sob o controle do Estado. As principais diretivas de funcionamento do novo Ministério foram:

- a) Obter a integração nacional em termos de comunicações e possibilitar a Discagem Direta à Distância (DDD), tarefa principal da Embratel;
- b) Reestruturar a maior concessionária de telefonia no país, cabendo à antiga CTB a responsabilidade pelo Rio de Janeiro, e à Telesp, a do Estado de São Paulo;
- c) Executar em prazo recorde a instalação de um milhão de telefones nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo (MAGALHÃES, 1994, p. 326).

---

<sup>12</sup>Foi a terceira maior empresa independente dos Estados Unidos. Uma das primeiras aquisições da empresa foi a Central Ocidental Company, que se fundiu com a Telefone Comunicações, em 1961, para formar uma nova empresa, a *Continental Telephone Company*. Fonte: GTE Corporation History. Disponível em: <<http://www.fundinguniverse.com/company-histories/gte-corporation-history>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Na década de 1970, o setor de telecomunicações, ao redor do mundo, era dominado por 12 grandes multinacionais e, destas, seis operavam com destaque no território nacional. Após o ano de 1964 (regime militar), os primeiros presidentes militares foram favoráveis a uma política *laissez-faire*<sup>13</sup> para o setor de telecomunicações, o que, segundo Magalhães (1994), resultaria numa aguda dependência tecnológica. Mesmo com a criação de novas estatais de telecomunicações, os serviços eram implantados sem planejamento, ineficientes e fragmentários. Meios confiáveis de transmissão à longa distância existiam somente no eixo entre Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte e Brasília, e este cenário começou a mudar com a subida de Geisel ao poder. Os investimentos da Telebrás chegariam a casa dos 10 bilhões, o que possibilitou uma melhora na cobertura da telecomunicação do território nacional.

Em 1972, o presidente Gen. Emílio Garrastazu Médici inaugurou outro importante marco, por sugestão do ministro Hygino Corsetti: a Telecomunicações Brasileiras S.A (Telebrás), empresa holding constituída por 27 unidades estaduais, fundada em 1972 pela lei 5.792 de 11 de junho, vinculada ao Ministério das Comunicações. Em uma década de operação alavancou o setor de telefonia a casa de 5,8 mil telefones em mais de 6 mil localidades. A Telebrás constituiu, em cada um dos Estados e Territórios Federais, uma empresa-polo e incorporou outras empresas já em operação, tomando o seu controle acionário (TELEBRÁS, 2016).

A Telebrás, ainda, viria ser a responsável pela implantação do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CpQD), responsável pelo desenvolvimento do setor; mais tarde, foi desenvolvido um plano político para a indústria consolidar um parque industrial brasileiro, específico para atender a demanda do Sistema Nacional de Telecomunicações (STN). Nos anos 1980, mesmo com modificação substancial do modelo político brasileiro, com a redemocratização, presidente civil e o início de mudanças políticas, como a sinalização de um alinhamento às políticas liberais mundiais, influenciaram o setor de telecomunicações.

Mesmo com este cenário, a Telebrás conseguiu consolidar o processo de incorporação das companhias telefônicas, com controle de mais de 95% dos

---

<sup>13</sup>Expressão-símbolo do liberalismo econômico, na versão mais pura de capitalismo de que o mercado deve funcionar livremente, sem interferência do Estado, responsáveis apenas com regulações suficientes para proteger os direitos de propriedade. Filosofia econômica dominante nos Estados Unidos e nos países da Europa durante o final do século XIX até o início do século XX (GASPARD, 2004).

terminais telefônicos em serviço; foram lançados os satélites de comunicação BrasilSat-I, em 1985 (ainda sob o comando do governo militar), e o BrasilSat-II, em 1986, integrando totalmente o território brasileiro, levando sinais de telefonia, telegrafia e televisão a todas as regiões do Brasil (TELEBRÁS, 2016). O lançamento do satélite possibilitou o lançamento do Programa de Popularização e Interiorização das Telecomunicações.

Nos anos de 1990, a Telebrás focou seus esforços para a retomada do crescimento e da melhora da qualidade do setor de telecomunicações. Em parceria com as universidades, criou alguns produtos de vanguardas como: centrais de comutação telefônica digitais, redes de fibra ótica e sistemas de comunicação de dados e textos. Quando a Telebrás completou 25 anos, em 1997, já tinha em seu currículo a instalação de 17 milhões de telefônicos fixos, com tecnologia nacional. A empresa chegou, no ano de 1998, passando por regimes políticos militares e civis, à marca de 18,2 milhões de terminais fixos instalados e 4,6 milhões de celulares, em 22,9 mil localidades; em 29 de julho de 1998, o Sistema Telebrás foi privatizado.

#### **2.4 A Telemática Nacional e o Surgimento das Redes Tecnológicas**

Na década de 1990, o Brasil inicia o seu processo de difusão da internet. A rede, surgida nos Estados Unidos, começava a ganhar capilaridade no território brasileiro impulsionada pelo uso em centros de pesquisas e nas universidades, além do avanço nas pesquisas em telecomunicação e a computação, formando, assim, uma massa crítica informacional. A força da comunicação da internet, mesmo nos primórdios, parecia incontestável e, no espaço nacional, com o início da difusão da internet, foi reconhecido o seu potencial no campo da comunicação comercial, educacional, lazer, entre outros.

Neste período, o mundo já desfrutava dos benefícios da internet, que possibilitou um aumento substancial na velocidade em que as informações eram trocadas em diversas áreas do conhecimento. Na verdade, o grande traço de inovação que a internet trouxe para o tecido social foi justamente a troca rápida de uma avalanche de dados que, segundo Knight (2014), esse valor deverá dobrar a cada dois anos até 2020. Isso explica a intervenção do governo brasileiro, para que a internet fosse universalizada em todo o território nacional.

Sem dúvida, que a gênese da difusão da internet no território brasileiro inicia bem antes do seu surgimento por aqui. Parte do aspecto estrutural da internet, no espaço nacional, começou a ser implementado ainda nos anos de 1970, portanto mais de uma década da sua chegada no Brasil. Em 1975, com a intensificação do uso de equipamentos de informática no país, o Ministério das Comunicações começou a se preocupar com a transmissão de dados que, na época, eram chamados de teleinformática ou telemática, que também denominavam a junção da telecomunicação com a informática.

Segundo Benakouche (1997), essas novas denominações tecnológicas procuravam abarcar a convergência que estavam ocorrendo nos países centrais, desde 1960, entre as tecnologias de telecomunicação e de informática. Tecnicamente, nesse período houve a necessidade, em decorrência do elevado preço dos computadores, de ampliar o número de usuários de uma única unidade central por intermédio da disseminação dos terminais remotos ligados a uma mesma unidade. Naquele momento, isso era viável por conta da utilização das redes de telefonia ou de telex que, através do uso de novas tecnologias, com variação na frequência de transmissão, passaram também a transmitir dados.

Devido a difusão da microinformática, os computadores iniciavam o seu intento de invadir os lares e as empresas ao redor do mundo; porém, no Brasil, como destaca Benakouche (1997), havia uma limitação das redes ligadas, principalmente da rede telefônica, que sofria por conta da qualidade técnica. Em vários países, os órgãos responsáveis por normatizar o setor de telecomunicação se viram com a necessidade de instalar novas redes destinadas, exclusivamente, para a transmissão de dados. No primeiro momento, a difusão das redes tecnológicas no espaço brasileiro privilegiou o setor corporativo e governamental, e a universalização da informática doméstica ainda não era uma realidade. Mesmo com este cenário, em seguida, foram projetadas redes capazes de atender o público em geral. Na década de 1970, a telemática já despertava estudos técnicos e, também, já sinalizava a necessidade de difusão em todo território brasileiro.

Entretanto, sob a tutela dos militares que administravam os rumos do Brasil naquele momento, somente em 1975, através do decreto 301, a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), estatal, recebeu a incumbência de instalar e explorar a rede de transmissão de dados no território brasileiro; o decreto 301 deixou lacunas normativas sobre o papel da empresa junto com a Telebrás na operação do

serviço, e os recursos tecnológicos que seriam colocados à disposição da estatal. Segundo Hering (1979), somente em janeiro de 1979 o Ministério regulamentou o funcionamento da Embratel com a reedição do decreto que ratificava, dentre outras coisas que a concessão do serviço de transmissão de dados à Embratel. No ano de 1980, outro órgão de Estado, a Secretaria Especial de Informática (SEI), reconheceu a importância da mesma na implantação da nova rede (Embratel).

A SEI lançou a portaria 006, criando a Comissão Especial nº 14/Teleinformática, com o objetivo de fazer um diagnóstico da situação da teleinformática nacional e, ainda, orientar ações junto ao SEI e ao Minicom de políticas integradas com a Política Nacional de Informática, capazes de desenvolver o serviço no território brasileiro. Os trabalhos dessa comissão foram desenvolvidos entre os meses de julho e setembro de 1980, dando origem a um relatório com síntese da situação da informática no país, publicado em 1981 (BENAKOUCHE, 1997).

O relatório da SEI para o setor de telemática no Brasil sugeria o aumento do controle do setor por parte do Estado, “emperrando” ainda mais seu desenvolvimento; o relatório ainda desconsiderava o que estava ocorrendo no resto do mundo que, empurrado pelos ventos da globalização e a avidez do tecido empresarial, aumentava a integração dos mercados globais. Com o suporte de políticas liberais, a Telemática se desenvolvia com investimentos vultosos de grandes empresas globais. Vale lembrar que o berço da informática foi, justamente, os Estados Unidos, onde o modelo privado de desenvolvimento da informática se multiplicava na década de 1980.

Como relata Maciel (1983), o trabalho da Comissão Especial da SEI revelou, naquele momento, que o país encontrava-se em um estágio muito inicial do desenvolvimento da telemática, sendo que o relatório concluía que o Brasil estava atrasado pelo menos 20 anos no contexto da informática em comparação aos países desenvolvidos. O relatório ainda fazia uma série de recomendações para o desenvolvimento do setor relacionado às ações do governo, fabricantes de equipamentos de informática e fornecedores de serviços.

Nos anos posteriores, sob a tutela do Estado, a demanda pela telemática crescia em todo o território brasileiro, mas, principalmente, em cidades industrializadas e de economia marcante. Isso ocorria por conta de parte do tecido empresarial necessitar de comunicação, inclusive com o exterior; citam-se os casos

dos bancos, das companhias de aviação e das empresas multinacionais, além de alguns agentes governamentais. Naquele momento, a memória de conhecimento empresarial não se utilizava de grandes Bancos de Dados, como ocorre nos dias atuais. Este fator também era em decorrência da dificuldade de comercializar informações, pois serviços como estes eram praticamente inexistentes.

Para Benakouche (1997), os Bancos de Dados existentes eram pertencentes a instituições governamentais (Prodasen, Prodesp, IBGE) e só podiam ser acessados pela público interno. O governo brasileiro, com intuito de diminuir este atraso tecnológico, colocou à disposição de grandes empresas os serviços de transmissão de dados da rede Transdata. A rede foi criada pelo decreto 104, de maio de 1980, constituída por diversos circuitos privados com topologia ponto-a-ponto, que não exigiam comutação<sup>14</sup>. A Embratel era responsável por alugar e cobrar por esses circuitos, e a cobrança era feita baseada na distância e, também, na velocidade de transmissão que, até nos dias atuais, é medida em “bps” ou bits por segundos.

No final do ano de 1985, havia 33 centros de transmissão em funcionamento e 9.854 circuitos estavam alugados. Em 1987, os números dos circuitos alugados já haviam subido 65%, chegando a casa dos 16.169. A Embratel chegou a receber 300 pedidos de alugueis de circuitos mensais, com índice de confiabilidade de 98% (EMBRATEL, 1987). Para suportar a comunicação com o exterior, a Embratel passou a oferecer serviços das redes Interdata e Findata, de caráter público; as redes Airdata eram usadas pelas companhias de aviação e Interbank, de caráter privado.

Também em 1985, o uso do computador, no seio empresarial do espaço brasileiro, era destinado a poucas tarefas, como: gestão de pessoal, controle de estoque, listagem de clientes, dentre outras. Nas residências, por carências de softwares voltados para esse público, basicamente *chats* ou trocas básicas de informações e, mesmo assim, havia um aumento no número de computadores comercializados no país. A Embratel, para atender essa demanda, implantou a primeira rede pública de transmissão de pacotes (Renpac).

---

<sup>14</sup>Conceitualmente, os circuitos telefônicos necessitam para se comunicarem de duas plantas: externa interna, através de dois tipos de comutação: de pacotes e de circuitos. Na primeira, os dados são enviados em nós sem a intervenção do operador e, no segundo, os circuitos precisam de abertura do canal de comunicação com as diretivas dos serviços, pois os serviços telefônicos se utilizam, em sua grande maioria, da comutação por circuito (TANEMBAUM, 2011).

## 2.5 A Difusão Desigual das Redes Tecnológicas no Brasil

A rede nacional de pacotes (Rempac) foi um importante marco para a disseminação das redes tecnológicas no espaço brasileiro. Com tecnologia de ponta, desenvolvida na França, usava comutação por pacotes e, no seu primeiro ano de operação, já contava com 13 centros de comutação e 13 centros de concentração espalhados em todo o território brasileiro. Mas uma vez, entra o papel do Estado (militar) com a preocupação geopolítica voltada para o equilíbrio regional na implantação dos equipamentos.

Para acessar a rede, existiam dois tipos de acessos: comutado e dedicado; o primeiro através de circuitos urbanos e interurbanos de utilização exclusiva e o segundo usava redes públicas de telefonia e telex. Na ponta do usuário, eram utilizados: microcomputador, modem e software de acesso, e o usuário tinha que dispor de uma assinatura junto a Embratel. Apesar da Rede Rempac ser destinada ao grande público, no final de 1987 somente 110 assinantes faziam parte da Rede (EMBRATEL, 1987). Na visão de Benakouche (1997), apenas a disponibilização da rede tecnológica não conseguiu atrair os usuários, sendo preciso criar algum serviço com o empacotamento de serviços atrativos.

Para sanar este problema, paralelamente a difusão da Rempac, a Embratel resolveu criar um serviço de oferta de informações, com o objetivo de viabilizar a rede. Este projeto recebeu o nome de *Cirandão*, que era a junção de ideias anteriores criadas pela própria Embratel, no ano de 1982, com o intuito de capacitar seus funcionários para o uso do computador. Assim, a Embratel facilitou a compra de computadores e modems para os seus funcionários, criando, também, o banco de dados de acesso gratuito com informações diversificadas e de interesses aos usuários.

Algumas informações que os usuários do *Cirandão* poderiam usar: agendas de aniversário, jogos, guias de compras, catálogos, correio eletrônico (o que era, naquele momento, algo que despertava muito interesse). A Embratel ainda disponibilizou várias unidades de acesso em suas unidades regionais para os funcionários que não podiam comprar os computadores, e essas unidades poderiam ser usadas, inclusive, nos fins de semana. O projeto foi bem recebido dentro da empresa com a participação de 2.100 funcionários, em 104 cidades. Benakouche

(1997) define esses usuários de projeto *Cirandão* como a primeira comunidade teleinformatizada do país.

Em maio de 1987, o projeto *Cirandão* registrava 2.256 assinantes, sendo 1.439, em torno de 63,8% do total, eram residenciais e 817 (36,2%) assinantes corporativos; o número de assinantes do serviço estava bem abaixo das expectativas da Embratel. O número piorava quando se comparava com assinantes efetivos do serviço em um determinado mês, somente 26,7% do total. Um dos fatores para o desinteresse do assinante em relação à rede era reduzida a oferta de serviços para os usuários. O custo do serviço, também, era elevado em comparação com os praticados pela internet nos dias atuais, chegando a 10% do salário mínimo à época.

Dois grandes grupos acessavam o *Cirandão*: residenciais e não-residenciais. Naquele momento, não era possível precisar o perfil socioeconômico dos usuários, mas alguns dados indicavam que, no segundo grupo, a predominância era de usuários com alto nível de escolaridade, como médicos, engenheiros e analistas de sistemas, além de usuários de classe média, como comerciantes; os dados representam um poder de compra mais elevado desses grupos. O Quadro 02, com dados da Embratel de 1987, exemplifica a evolução do número de usuários do serviço *Cirandão* de 1985 à 1987.

Quadro 02 – Serviço *Cirandão*: evolução no número de assinantes – 1985/1987.

Tipo de Assinante	Maio 1985		Maio 1986		Maio 1987		Taxa evolução	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	85/86	86/87
Residenciais	943	70,3	1.830	72,4	1.439	63,8	94,1	-21,4
Não residenciais	399	29,7	698	27,6	817	36,2	74,9	17,0
Total	1.342	100	2.528	100	2.256	100	88,4	-10,7

Fonte: Relatórios Mensais do Serviço *Cirandão* Mensagem (EMBRATEL, 1987).

À medida que a telemática se espalhava no território brasileiro, novas denominações para seu uso iam surgindo; é fato que a informática e a telecomunicação, na década de 1980, estava longe do cotidiano da maioria dos brasileiros, apesar do esforço concentrado do governo e das políticas públicas para a sua difusão. Mesmo assim, a telemática rompia guetos espaciais no território e

começava a entrar no vocábulo tecnológico do Brasil, aumentando o interesse por estudos e pesquisas sobre a sua capilarização no tecido social.

A socióloga Tamara Benakouche lançou um estudo denominado “Novas tecnologias de comunicação, velhas desigualdade regionais”, publicado no IV Encontro da Anpur, onde relatou os impactos das novas tecnologias de comunicação (NTC) sobre a sociedade e o espaço territorial. Segundo a autora, a NTC tem superado barreiras de ordem espaciais no processo de localização de atividades econômicas, habitação e equipamentos. Na origem das expectativas do planejamento urbano encontram-se os enormes progressos relativos à tecnologia de transmissão à distância, especialmente no que tange a velocidade de transmissão e o volume de informações trocadas principalmente pelo suporte dado pela telemática.

Para Banekouche (1991), não se pode afirmar que a política nacional de telecomunicação não dava atenção à distribuição igualitária das novas redes tecnológicas, pois, ao analisar os documentos destinados à regulamentação dos serviços de telemática, existem algumas referências específicas a este tema. A autora cita o decreto 109/79 que atribui à Embratel o direito de explorar os serviços, tendo como premissa básica:

tornar os serviços de telecomunicação de dados instrumentos para o equilíbrio socioeconômico entre as regiões, facilitando a todos o acesso igualitário aos serviços baseados na utilização do tratamento de dados em todo o território nacional.

A SEI ratificou esta intenção no relatório desenvolvido pela comissão especial, também reafirmando a intenção da difusão regional igualitária das novas tecnologias de comunicação.

O estado deve promover a teleinformática sobre o seu território, de modo a assegurar a disponibilidade de bens e serviços capazes de facilitar o desenvolvimento econômico, social e cultural das diferentes regiões do Brasil.

Porém, a situação, após alguns anos da redação dos documentos, contrariava suas intenções. Em 1987, os dados demonstravam uma distribuição desigual das redes tecnológicas no espaço brasileiro, apesar do modelo proposto de distribuição do NTC, pois o que era decisivo para a difusão espacial das redes eram a econômica e a política. O resultado foi uma configuração espacial das redes

tecnológicas que servia o país, naquele momento, em uma distribuição voltada para a região Sudeste.

Tecnicamente, a rede Rempac tinha, de fato, um alcance nacional, pois se valia da infraestrutura da rede telefônica para o seu funcionamento; entretanto, a centralidade da rede e seu Banco de Dados, com poucos pontos de troca de tráfego, tornava sua distribuição muito desigual. A lógica de distribuição dos equipamentos-tronco (backbones)<sup>15</sup> privilegiou a região mais forte, em detrimento de regiões periféricas; este fato prejudicaria, posteriormente, o desenvolvimento da internet em regiões longínquas.

Com o privilégio dado para a difusão tecnológica na região Sudeste, é seguida de uma lógica território-computação onde, em territórios com a economia mais forte, os 'bits' são mais intercambiados através de redes tecnológicas, informação que é confirmada através dos dados do serviço *Cirandão*. Apesar das diferenças entre a regionalização adotada pela Embratel e a do IBGE, a desigualdade regional está presente pela distribuição dos usuários. Os dados revelam que, em maio de 1987, 78,2% dos assinantes do *Cirandão* se encontravam nas regiões Sudeste e Sul, mesmo essas regiões sendo habitadas por 58,8% da população do país, as quais ainda representavam 80,3% do tráfego do serviço. A região Nordeste, que abrigava 25,6% da população, registrava apenas 11,6% dos assinantes e apenas 6,3% das chamadas para o serviço.

Considerando que as redes telefônicas formavam o suporte para os serviços de transmissão de dados no Brasil, observa-se a mesma desigualdade em sua distribuição no território, uma vez que só o Sudeste concentrava, em 1987, 64% do total dos terminais instalados; somados com a região Sul, os números chegam a 79,2%, o que comprova a distribuição desigual da telecomunicação no espaço nacional. Segundo Benakouche (1991), não há dúvidas que a política implantada pela Telebrás para difundir a telemática no território brasileiro via satélite tenha intenção clara de corrigir essas distorções e, em primeira análise, o projeto beneficiou a região Amazônica. Em 1983, segundo dados da Embratel (1983), das 21 estações terrestres destinadas à comunicação interna, 17 estavam situadas no

---

<sup>15</sup>Os operadores de telecomunicações mantêm sistemas internos de elevadíssimo desempenho para comutar os diferentes tipos e fluxos de dados (voz, imagem, texto, etc.). Na internet, numa rede de escala planetária, podem-se encontrar hierarquicamente divididos vários backbones: os de ligação intercontinental, que derivam nos backbones internacionais. Fonte: Disponível em: <http://www.adtevento.com.br/INTERCOM/2007/resumos/R0211-1.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Norte do país. Entretanto, como o projeto respondeu meramente a questões de caráter geopolítico, seu objetivo, naquele momento, foi tão somente o de confirmar a soberania do Estado sobre a região Norte e, por este motivo, foram instaladas redes tecnológicas básicas que funcionam ainda nos dias de hoje. Este fator seria determinante para a precariedade dos serviços de telecomunicações até os dias atuais.

## **2.6 A Organização Estratégica da Internet no Território Brasileiro**

Contar a história da internet no Brasil não é algo inovador. De fato, esta epopeia tecnológica já foi relatada inúmeras vezes, parecendo difícil trazer algo de novo que colabore com novas reflexões sobre o tema. Na gênese de sua história: o grande interesse da universidade pela rede, a criação de uma rede acadêmica e a interferência do Estado brasileiro são alguns dos ingredientes encontrados nos livros e artigos sobre o tema. Esta pesquisa se propõe a enveredar pelas estratégias de desenvolvimento da internet no espaço brasileiro, relativa a sua distribuição geográfica desigual, principalmente, àqueles que influenciaram o seu desenvolvimento no Estado do Amapá.

É sabido que o segundo presidente eleito depois da redemocratização, Fernando Henrique Cardoso (FHC), após a sua posse, estava disposto a acabar com o monopólio das estatais de telecomunicações. Algo que, naquele momento, não parecia algo tão difícil, pois o Brasil já se alinhava à geopolítica mundial, e uma transição para um modelo liberal, também nas telecomunicações, parecia um caminho sem volta.

Este processo inicia fortemente apenas no segundo ano do seu mandato, quando o presidente assina a norma 004-1995, que define que o serviço de conexão à internet era um serviço de valor agregado, sobre o qual não haveria nenhum monopólio. Esmiuçando esse documento, conclui-se que, se a conexão com a internet designa um serviço de valor agregado, permite que o acesso seja feito por usuários e provedores de serviços de informação. A Embratel, que detinha o monopólio do serviço, teria que deixar de fornecer o acesso a pessoas físicas e, também, deixar de cobrar uma taxa especial para os utilizadores da internet. Isso permitiu que pequenos provedores pudessem fornecer o serviço e explorá-lo

comercialmente. Esta decisão do governo faria grande diferença para a difusão da internet em regiões periféricas, como no caso do Estado do Amapá, e, ainda, multiplicou o número de pequenos provedores no território brasileiro, principalmente em regiões mais pobres.

Vale destacar que essa estratégia peculiar do Governo Brasileiro foi a permissão para que microempresas de internet competissem com grandes provedores, até mesmo os de alcance mundial, em muitos casos fornecendo serviços até com melhor qualidade do que os grandes do setor. O Brasil ainda precisaria de três anos para que uma legislação de internet, que privatizaria o setor, fosse promulgada. É fato, também, que o desenvolvimento da internet, no espaço brasileiro, seria influenciada por aspectos econômicos e históricos que privilegiam regiões de economia Sul e Sudeste em detrimento de regiões periféricas e de fraca economia, nuances que serão melhor discutidas no capítulo 4 deste estudo.

### CAPÍTULO 03 – A INFORMATIZAÇÃO DO TERRITÓRIO AMAPAENSE

Nas últimas décadas, a região que atualmente abrange o Estado do Amapá passou por transformações profundas em sua configuração espacial, política, social e econômica. No contexto dessas transformações, situa-se a elevação do patamar do capitalismo industrial moderno e a incapacidade de aprofundar o processo de modernização em regiões periféricas desordenando o princípio estruturador das esferas sociais, restritas a alguns espaços pontuais, enquanto outros permanecem em ritmos de desestruturação.

A partir desta reflexão, conclui-se que a dinâmica transformadora utilizada no desenvolvimento regional, incapaz de criar modelos sustentáveis de desenvolvimento, acentua-se ou degrada-se ao fluxo das transformações mundiais. Sendo assim, as economias passaram a manter interdependência global, apresentando uma mundialidade estrutural entre a economia, o Estado e a sociedade, formando uma nova ordem mundial de características variáveis e interdependentes. Este processo começa a ser percebido, no Brasil, a partir dos anos de 1930 até o início do século XXI, com a intervenção do Estado que dinamizou o setor industrial; este planejamento mobilizou e direcionou fatores como capital, trabalho e tecnologia.

Para Daniel Chaves Brito, com medidas de intervenção do Estado Nacional, os indicadores econômicos passaram a mostrar significativo desempenho, entretanto os indicadores sociais não acompanharam essa performance. O grande desafio dos países periféricos continuou sendo a concentração de renda que, dentre outros fatores, é diretamente responsável pela exclusão social. Para Brito (2001, p. 63), “a racionalização parcial não constitui somente o elemento que caracteriza a modernização da superfície, mas também faz surgir uma estrutura socioeconômica paradoxal”.

De acordo com Brito (2001), é notório que ocorreram, no cenário amazônico, modificações no que tange ao seu desenvolvimento em conexão com as transformações da sociedade brasileira, principalmente no século XX, impulsionando a modernização através de políticas conduzidas pelo Estado. Porém, apesar das transformações vivenciadas em diversas esferas sociais, em outras não se percebe o atendimento igualitário dos princípios organizadores da sociedade moderna,

resultando em uma superficial modernização promovida pelo desenvolvimento brasileiro.

Em uma análise mais profunda, Brito (2001) define que o Estado e a política de desenvolvimento que se conformou no Brasil, geraram uma percepção de modernização paradoxal, caracterizada pela mudança do eixo de acumulação implementado após 1930, voltado para a produção industrial, exigindo a reformulação e o fortalecimento das estruturas estatais, trazendo em seu núcleo traços de autoritarismo que chegaram ao seu ápice durante o regime militar. Esses traços sociais, arraigados de fisiologismo, transpassaram pela construção histórica da sociedade brasileira e, de fato, este modelo não foi capaz de integrar todos os fatores primordiais de uma sociedade formada pelo modelo fordista. A estrutura política e administrativa não abarcou a eficiência em todo o seu conjunto, ficando a racionalidade burocrática limitada a alguns núcleos do Estado, enquanto que em outros prevaleceu o clientelismo.

Constata-se, a partir dessa premissa, que o Amapá foi construído dentro deste contexto difuso. Alinhado a concepção do processo de modernização da Amazônia e seus problemas de desenvolvimento, vivenciados a margem de esforços desastrosos de modernização. De acordo com Brito (2001, p. 65), “o processo de industrialização brasileira além de gerar uma ausência de integração entre os elementos organizacionais e uma estrutura de ação social moderna fez surgir um abismo social e econômico entre as regiões a partir da concentração dos setores mais dinâmicos da economia”.

Segundo o escritor nascido na região amazônica, Cristóvão Lins<sup>16</sup> (2012), a Amazônia, até meados dos anos 1940, jamais mereceu um plano integrado para alavancar o seu desenvolvimento, pois, apesar de ter sempre despertado a cobiça de outras nações, pelo seu grande potencial de riquezas naturais, manteve ao longo dos séculos um desenvolvimento econômico e social atrasado comparado a regiões do Sul e Sudeste do Brasil. O modelo regional de desenvolvimento econômico ainda era, até esse período, dependente do extrativismo primitivo dos tempos coloniais. Na visão de Lins (2012), defensor das políticas intervencionistas estatais de incentivo capital privado internacional, o *Plano de Valorização Econômica da Amazônia*,

---

<sup>16</sup>Cristóvão Lins é engenheiro agrônomo e natural de Monte Alegre, região que fica bem na divisa entre o Pará e o Amapá, autor dos livros: *Jari: 70 anos de história* (1994), *Jari e a Amazônia* (1997) e *Raízes do atraso* (2012).

proposto em meados dos anos 1940, e posto em prática em 1953 pelo Estado brasileiro, teve o mérito de ser a primeira tentativa de equacionar os problemas regionais na elaboração de um planejamento integrado para a região, mesmo que se constate que a proposta não era inovadora, por colocar o extrativismo no centro das operações. Para ele, há uma relativa preocupação do governo brasileiro com a região, expressa no art. 199 da Constituição Brasileira de 1946, ao estabelecer que:

na execução do Plano de Valorização Econômica, a União aplicará, durante pelo menos 20 anos consecutivos, quantia inferior a três por cento da sua renda tributária. Parágrafo Único – Os estados e os territórios daquela região, bem como os respectivos municípios, reservarão para o mesmo fim, anualmente, três por cento das suas rendas tributárias. Os recursos de que trata este parágrafo serão aplicados por intermédio do Governo Federal<sup>17</sup>.

O que chama atenção nas reflexões de Lins (2012), no que tange ao que esse estudo pretende analisar, é a constatação de que a falta de tradição tecnológica nunca permitiu a elaboração de um “plano mestre” que contemplasse o futuro da Amazônia. Apesar de terem existido projetos visionários para a região, o que transparece claramente, por trás desses planos, é a cobiça do grande capital internacional pelas riquezas naturais da região, contra um total desinteresse do governo brasileiro em realizar políticas públicas capazes de combater a exploração violenta e desenfreada da região. Algo que o amazonense e historiador Arthur Cezar Ferreir Reis já alertava em fins dos anos 1960, ao lançar a terceira edição de *A Amazônia e a cobiça internacional* (1968),

ora a grande verdade, é que o interesse sobre a Amazônia no exterior não se reduz a querer conhecê-la como espaço exótico ou de produção de alguma matéria-prima, complementar das que o Oriente e a África exportam. É um interesse muito mais vivo, que esconde outros propósitos, propósitos políticos, a que é preciso dar a devida consideração, pois significam perigo e exigem uma política capaz de impedir que se transforme em realidade muito mais amarga para o Brasil (REIS, 1968, p. 226).

Em 1970, a previsão de Reis já era uma confirmação. Entretanto, destacamos que alguns destes projetos esparsos e vagos já contemplavam as tecnologias informacionais, como o Cinturão RF, que será discutido mais adiante. Antes, porém, de adentrar nas questões mais específicas e técnicas desse estudo, é necessário,

---

<sup>17</sup>Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro (Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Conselho Nacional de Geografia – 1953).

para se abordar a problemática proposta “*O território tecnológico amapaense*”, situar alguns projetos de desenvolvimento regional direcionados à região amapaense, que tiveram como proposta a integração regional. Entretanto, ao alinharem o Amapá à ideologia de consumo, de crescimento econômico e de planejamento, acabaram por agravar a dependência econômica e as desigualdades regionais; contudo, conforme Santos (2008), esses projetos são grandes instrumentos políticos, provedores de ideias que iriam guiar a reconstrução ou a remodelação dos espaços nacionais, juntamente com a ata da economia, sociedade e política, impondo aos territórios equipá-los e integrá-los mediante aos recursos modernos. São eles: a mineradora Indústria e Comércio de Minérios S.A – ICOMI (1953); o Instituto Regional de Desenvolvimento do Amapá (IDA); o Amapá Florestal e Celulose; o Projeto Jari (1967); e, a Área de Livre Comércio de Macapá e Santana – ALCMS (1992).

Este processo, que começa a ser vivenciado no Território Federal do Amapá próximo da metade do século XX, ocorria, segundo Santos (2008, p. 47), no momento que se lançava “a semente da dominação do mundo pelas firmas multinacionais, preparando assim todos os espaços mundiais para uma nova aventura que, na escala mundial, só irá frutificar plenamente trinta anos depois”. Isso marca, também, o início de uma nova era dentro do percurso capitalista, que caminha para integração do território e da economia em todos os países.

As três décadas que definiriam a nova “aventura humana”, apontada por Santos (2008), vão encontrar eco na década de 1980, com o conceito alcunhado por Manuel Castell (2002), chamado de *informacionalismo*. O conceito nasce dentro da revolução da tecnologia da informação, que foi essencial para o processo de reestruturação do sistema capitalista. Moldado, através dos seus interesses, o capitalismo força uma nova estrutura social manifestada sob várias formas conforme a diversidade de cultura e de instituições em todo o planeta. Do ponto de vista conceitual, o *informacionalismo* pode ser visto como a construção das interações sociais em diversos níveis de complexidade, com acúmulo e difusão de conhecimentos no tecido social. Chama-se de informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades e agentes nessa economia, sejam empresas, regiões e nações, dependiam, basicamente, de sua capacidade de gerar, processar e aplicar, de forma eficiente, a “informação” baseada em conhecimento e em modelos geradores.

O centro basilar da teoria do *informacionalismo* postula que as novas sociedades são organizadas em processos estruturados por relações historicamente determinadas pela *produção*, *experiência* e *poder*. Sobre essas três categorias, Castells (2002) define que a *produção* é a ação da humanidade sobre a matéria, para apropriar-se dela, enquanto que a *experiência* é tangida pela ação dos sujeitos humanos sobre si, e determinada pela interação entre as entidades biológicas e culturais desses sujeitos em relação a seus ambientes sociais e naturais. Já o “*poder*” é o que determina que a relação entre os atores sociais se dá com base na produção e na experiência, e que esse binômio pode impor a vontade de uns sobre outros, pelo emprego do potencial ou real de violência física ou simbólica.

As instituições sociais são constituídas para impor o cumprimento das relações de poder existentes em cada período histórico, inclusive os controles, limites e contratos sociais conseguidos por lutas e poder, que tem como base o *Estado*<sup>18</sup>, produzindo uma espécie de monopólio institucionalizado, incorporada nas instituições e todo o arcabouço social, limitando os sujeitos numa estrutura rigorosa de deveres formais e agressões informais. Desse modo, cristalizam-se ao longo da história em territórios específicos que geram culturas e identidades coletivas. Na sociedade informacional “*a rede*” é vista como todo, formada por equipamentos de informáticos (computadores e fios), e por pessoas dispostas em várias partes do planeta, formando o que Castells (1999) chama de *Sociedade em Rede*.

Já Edgar Morin (2011) evoca uma nova forma de interação que ele denomina *sistemas abertos*, que sai do modelo comum de pensamento simples, onde a parte, seria somente a soma do todo, e caminha para a complexidade, onde toda forma de construção do saber deve ser observada e construída sistematicamente. Em seu livro *O Método*, Morin aduz que a sabedoria e o conhecimento divagam por níveis de realidade completamente diferentes. A sabedoria seria reflexiva, o conhecimento, organizador e a informação se apresenta na forma de *bits*<sup>19</sup>. Morin (1999) intui que a

---

<sup>18</sup>É organizado politicamente, socialmente e juridicamente, ocupando um território definido e onde normalmente a lei máxima é uma constituição escrita, e dirigida por um governo que possui soberania reconhecida tanto interna como externamente. Fonte: CARVALHO, Rodrigo Janoni. **Estado, Conceito, Elementos, Organização e Poderes**. Disponível em: <http://www.viajus.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2016.

<sup>19</sup>Menor unidade de informação que pode ser armazenada ou transmitida. Usada na Computação e na Teoria da Informação. Um bit pode assumir somente 2 valores, por exemplo: 0 ou 1, falso ou verdadeiro respectivamente. Fonte: DALE, Nell; LEWIS, John. **Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

noção de informação deve ser secundarizada quando relacionada à computação, o *Método*, portanto, é a passagem para a dimensão computacional.

Para Edgar Morin (1999), o que importa não é a informação, mas a computação que é capaz de tratar essa informação tirada do universo, ou seja, a informação tirada da natureza através das *Ciências Naturais*, só faz sentido, quando é tratada pela computação. Porém, este processo vai além das fronteiras computacionais (conjunto de hardwares, softwares e redes de computadores) e propõe a ideia de que toda forma de tratamento de informação, mesmo sem o uso da informática, pode ser vista como *computação*, o que chama de “computação viva”. Quando esses arquétipos computacionais e tecnológicos se dissipam nos territórios através de redes de comunicação, informatizam o espaço, materializando a informação através dos *bits*, surgem os Territórios Tecnológicos.

Entender esse processo é fundamental quando se busca um norte investigativo para a difusão do pensamento informacional e difusão computacional e tecnológica no tecido social amapaense, principalmente, pelo contexto do “poder” exercido no território amapaense, por recorrente intervenção do Estado Nacional, que se inicia, desde o processo de redivisão territorial, com o desmembramento do Estado do Pará, em 1943, até a criação do Estado do Amapá, em 1988, através de um diálogo constante entre o passado e presente, como bem afirmou o ex-governador Pauxy Nunes, ao publicar *Mosaico da Realidade Amapaense*, em 1979, conforme fragmento abaixo:

o passado e o presente se fundem na mesma corrente de tendências humanas progressivas e um, não pode ser compreendido sem o outro. O presente sem o passado, não tem vida dentro das conquistas e dos avanços da cultura e da civilização, isto porque é através a articulação consciente entre o passado e o futuro, o presente e o futuro do homem, do grupo e de gerações, que sabemos o que foi, o que é e o que tem probabilidade de bom suceder histórico (NUNES, 1979, p. 11).

Tomando como base os marcos históricos, é possível afirmar que, no que tange a consolidação do processo da informatização do espaço amapaense e a difusão das *redes tecnológicas no Amapá*, com preponderância da *telemática*, sua formação está diretamente associada ao processo de redivisão territorial efetivado pelo Estado brasileiro, em 1943, quando foram criados os Territórios Federais de Amapá, Rio Branco, Guaporé, Ponta Porã e Iguaçú, de partes desmembradas, respectivamente, dos Estados do Pará, Amazonas, Mato Grosso, Paraná e Santa

Catarina<sup>20</sup>. Foi a partir desse marco, sob a forte influência do Estado Nacional na política administrativa local, que se observam as primeiras iniciativas na implantação de informatização desse território.

É nossa pretensão percorrer nesse capítulo de forma concisa essa trajetória histórica, que se inicia ainda em 1943, para demonstrar que o surgimento de um *Território Tecnológico Amapaense*, compreendido aqui como relações sociais suportadas por redes tecnológicas, deu-se através de condições adversas e extremamente dependentes das políticas de integração e desenvolvimento regional propostas pelo Estado Nacional, mesmo considerando que, em 2007, a iniciativa privada atuou de forma decisiva para a capilarização das redes tecnológicas no espaço amapaense. Portanto, não pretendemos fazer um estudo aprofundado de toda a história da difusão tecnológica no Amapá, mas destacar, a partir do que denominamos de “marcos da informatização espacial” o surgimento das *Redes Tecnológicas amapaense*, através de períodos específicos, em que se observou a propagação da tecnologia informacional, ora, de forma mais elementar e sem um planejamento direcionado, ora, de maneira sistematizada e mais direcionada.

Assim, serão dados destaques a administração do primeiro governador do Território do Amapá, Janary Gentil Nunes (1943-1956), como aquele que iniciará esse ciclo, depois, será ressaltado o papel desempenhado por Ivanhoé Martins (1967-1972), pois foi no seu governo, já durante a ditadura militar brasileira, que foi inaugurada no Amapá a *Superintendência de Telecomunicação do Amapá* e *Empresa Brasileira de Telecomunicações*. Finalizando a época territorial, será abordada a introdução das *Redes Cirandas pela Embratel*, que consideramos como momento que se consolidou a informática social no Brasil, e que inicia o seu uso doméstico no Amapá, ainda durante o primeiro governo de Annibal Barcellos (1979-1985), o último militar a governar o Território Federal do Amapá no regime militar, que logo após ter ocorrido a divisão dos Territórios Federais entre as Forças Armadas e o Amapá passou para o comando da Marinha. Vemos que foi no seu governo que ocorreu a implantação de fato a *informática pública*, com a implantação do *Centro de Processamento de Dados* (CPD).

---

<sup>20</sup> BRASIL (Capital Federal). Decreto-Lei nº 5.812, de 13 de setembro de 1943. Dispõe sobre a criação dos Territórios Federais do Amapá, do Rio Branco, do Guaporé, de Ponta Porã e do Iguazu, com partes desmembradas dos Estados do Pará, do Amazonas, de Mato Grosso, do Paraná e de Santa Catarina, respectivamente.

Entretanto, foi só após a criação do Estado do Amapá, no segundo governo de Barcellos (1991-1994), quando foi eleito como primeiro governador do novo Estado, que ocorreram as bases para a junção das telecomunicações e informática (telemática) para que começasse a suportar o que chamamos de *Território Tecnológico*, inicialmente através da Bulletin Board System (BBS), ainda no modelo de telecomunicação estatal e, mais tarde, com a introdução da internet, com a privatização do setor de telecomunicação, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, que possibilitou a exploração do Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), por pequenos provedores.

Chegando, enfim, a inserção do território amapaense à rede global, forçada pela grande dependência da mundialidade estrutural das nações, estados e cidades ao redor do mundo, à Internet. Não sendo diferente neste jovem Estado, chegou ao seu apogeu em meados dos anos 2000, quando se testificou o atraso tecnológico e a necessidade de expandir e modernizar as redes tecnológicas, o que em primeiro momento se deu por conta de investimentos do capital local, e somente posteriori, a entrada na agenda política local e nacional, e o aumento da oferta de serviços tecnológicos informacionais.

Para tanto, fizemos uso de documentos oficiais, como: os relatórios de governo, documentos oficiais do governo do Estado, estatísticas de órgão oficiais de órgãos como Anatel e IBGE, que nos forneceram informações importantes para o levantamento de dados referente às ações da administração pública no setor das telecomunicações e informática. Contudo, foram as entrevistas com agentes públicos e privados que fizeram parte do planejamento e/ou da execução de projetos de informatização no território amapaense e construção das Redes Tecnológicas, que nos permitiram recuperar uma memória institucional sobre a problemática proposta, considerando as dificuldades de se localizar documentos mais detalhados sobre toda essa experiência. Após o processo de coleta de informação, fizemos uso de bibliografias sobre o tema, tentando fazer um estudo de borda, alinhando a historiografia local ao contexto da revolução informacional mundial.

### 3.1 Formação Espacial, Econômica e Social do Território Amapaense

Jadson Porto aborda em seu livro, *Amapá, Principais Transformações Econômicas e Institucionais – 1943 a 2000*, que a origem espacial dos Territórios Federais no Brasil está ligada ao desmembramento de unidades federativas já existentes (com exceção do Acre, que foi por anexação). Segundo Porto (2006), estas unidades apresentavam grandes extensões territoriais e baixa densidade demográfica, além de dispostas em áreas de fronteiras, que eram estratégicas para o governo nacional.

Contudo, antes de adentrar nos aspectos históricos que levaram a formação espacial amapaense, primeiramente como Território Federal e depois em Estado do Amapá, em 1988, consideramos oportuno esclarecer que se destacaram diversos aspectos oriundos de sua criação; porém, para efeito de alinhamento com este estudo, trataremos de assuntos relacionados à formatação política-administrativa executadas pelo governo brasileiro, que influenciaram a configuração espacial, social e econômica, como etapa decisiva para a formatação desse futuro Estado.

Ainda, para efeitos de balizas conceituais e metodológicas, usaremos a definição de “território” elaborada pelo acreano e jurista Océlio de Medeiros, em 1944, que compreende que ele não é simplesmente um espaço delimitado dentro do qual a atividade soberana do Estado é exercida, mas também um elemento ativo, que através de um núcleo de poder, passa a ser um meio institucional de garantia e realização de um programa de desenvolvimento econômico, contemplando também a sua reorganização. Segundo Medeiros administração dos Territórios Federais, executado pela União, foi “uma administração centralizada, desconcentrada; uma forma sui generis de administração descentralizada” (MEDEIROS, 1944, p. 107). Para o autor, as características administrativas dos Territórios Federais eram subservientes a união, de recursos financeiros escassos, além de serem unidades que não arrecadavam, sem a capacidade de organização política, reféns da centralização do poder central.

Por outro lado, Porto (2006) defende que, já naquele momento, a reflexão de um caminho para o desenvolvimento dessas unidades federativas já estaria na estadualização, portanto, um Território Federal, era compreendido enquanto etapa transitória, para que ocorresse o amadurecimento político e econômico para a transição em Estado. O autor ainda demonstra que, como os modelos

administrativos dos Territórios Federais eram vinculados as decisões políticas da União, havia necessidade de organizá-los em todos os seus níveis, para que fossem formuladas diretrizes de funcionamento, principalmente no que diz respeito as atividades econômicas que seriam distribuídas em seus espaços.

De fato, houve uma demora para a inclusão dos Territórios na reforma administrativa do governo federal, algo que só ocorreu quando foi instituído o Sistema Federal de Planejamento pelo Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Esta reforma apresentou uma proposta de organização econômica regional focada em planejamento, de responsabilidade do Estado Nacional, com viés para o desenvolvimento econômico, social e a Segurança Nacional. Porém os Territórios Federais ainda sofreriam com a falta de clareza na distribuição orçamentária, pois, as receitas e despesas dos Territórios, não era legislada pelo Congresso Nacional, que tão somente homologavam seus destinos, o que, dificultavam uma análise mais profunda sobre as administrações dessas unidades (PORTO, 2006, p. 53).

A visão mais clara e definida sobre administração dessas unidades federativas, somente seria mudada com a sanção do Decreto-Lei nº 411/69, no qual versou que os Territórios Federais eram dotados de “*status quo*” dos órgãos da administração direta. O documento ainda definia funções de poder executivo. Segundo Porto (2006), a União passou a administrar estas unidades com objetivos mais claros e definidos, nos aspectos como: desenvolvimento econômico, social e político e administrativo, já iniciando um processo de criação de condições para ascensão à categoria de Estado.

Entretanto, apesar dos discretos avanços no planejamento e na execução de políticas nos espaços dos territórios, garantiu relativa autonomia e dinâmica para atuação política e econômica. Na prática como bem definiu Porto (2006), estas unidades ainda eram comandadas por governadores nomeados pela União, submetidos as suas decisões, o que de fato mudaria somente em 1977, com a promulgação da Lei nº 6.448, que garantiu autonomia para os Territórios, objetivando organizar política e administrativamente seus municípios (PORTO, 2006).

Com relação aos projetos que transformaram a dinâmica espacial, social e econômica no período do Amapá Federal, cita-se o projeto de exploração minério na

Serra do Navio, capitaneado pela empresa Icomi<sup>21</sup> e intermediado pelo primeiro governador Janary Gentil Nunes. Segundo Chelala (2008), através do Decreto-lei 9.858, durante o governo de Dutra, qualificou-se a jazida da Serra do Navio como reserva nacional, abrindo possibilidade para sua exploração, através de um acordo que garantiria para o Território participação nos lucros extraídos pela exploração do manganês.

O projeto de exploração mineral na Serra do Navio, excitara um tempo de euforia no Amapá, visto que, como define Chelala (2008), o período pós guerra, acirraram as disputas e conflitos ideológicos políticos entre o ocidente e o leste europeu, o que levou a União Soviética, que à época, era o maior exportador de manganês do mundo, embargar a exportação da matéria prima da indústria militar para o Estados Unidos, forçando assim, os americanos abrirem para outros mercados onde se encontravam novas jazidas, principalmente os países sob sua influência.

Do ponto de vista da dinâmica espacial e econômica, a exploração do minério do manganês produziu transformações significativas na estrutura ali existente. Durante o processo de exploração mineral pela empresa Icomi, que durou até o ano de 1997, projetos de infraestrutura foram adicionados ao espaço amapaense, como ferrovia, porto, abertura de estradas, duas vilas residências, sistema de tratamento e distribuição de água, além da oferta de energia elétrica (DRUMMOND, 2007 apud CHELALA, 2008).

Por outro lado, a exploração do minério amapaense não produziu um surto de desenvolvimento significativo na região, mesmo que tenha contribuído para a inclusão do território na rota de uma economia mundial de grande escala, através da exportação do manganês. Observa-se que, em decorrência de uma política centralizadora e da própria lentidão no planejamento administrativo, durante o período de vigência da exploração do manganês, não se alcançou os resultados defendidos no momento de sua implantação.

O próprio ex-governador Janary Nunes, à época a frente do executivo amapaense foi quem intermediou o acordo com a ICOMI e o governo brasileiro, quando deputado federal pelo Amapá na Sessão do Congresso Nacional, em 14 de

---

<sup>21</sup>Indústria e Comércio de Minério de Ferro e Manganês (ICOMI), empresa que ganhou o edital para aquisição dos direitos de exploração das jazidas de manganês em Serra do Navio. Edital lançado no dia 26 de setembro de 1946. Após uma concorrência acirrada (PAZ, 2013).

janeiro de 1967, denunciou que grande parte dos ganhos financeiros com a exploração do manganês não foi utilizada ao desenvolvimento desse Território, e sim em outras regiões do país. Segundo ele:

o Povo amapaense sempre considerou [...], os investimentos feitos pela UNIÃO no Território, como empréstimos que devem ser pagos ao longo prazo e juros altos. Entre 05 de janeiro de 1957 e dezembro de 1966, a contribuição do Amapá, em divisas para o balanço de pagamentos do país, foi superior a 280 milhões de dólares, decorrente da exploração do manganês pela ICOMI. Essa contribuição, de cerca de 560 bilhões de cruzeiros, aos valores atuais do dólar, constitui testemunho indiscutível de utilidade do Território do Amapá e do bom investimento feito pela União com a sua criação. A União, entretanto, não investiu no Amapá 40 bilhões de cruzeiros, desde a sua instalação até hoje [...]. Aliás, com as vendas de manganês exportado pela ICOMI, no período de 1957-66, no valor de 280 milhões de dólares, verifica-se que o Amapá está financiando o desenvolvimento de outras áreas do país<sup>22</sup>.

Ao citar o caso particular da extração do minério do manganês da Serra do Navio, não foi nossa intenção analisar detalhadamente os meandros políticos, sociais e econômicos que condicionaram a sua exploração, até porque, outras pesquisas assim as fizeram, mas tão somente, demonstrar, mesmo que de forma periférica, a implantação de um empreendimento como o da ICOMI gerou uma certa visibilidade para uma região que vai aos poucos sendo incluída no cenário tecnológico que pretendemos estudar.

Com a promulgação da Constituição de 1988, os últimos Territórios Federais criados pelo Decreto 5.812/43, o de Roraima e do Amapá, foram transformados em Estados. No entanto, no que diz respeito ao Amapá, como sugere Porto (2006), permaneceram graves problemas, entre os quais a grande dependência de transferência de recursos financeiros da União, que colaborava com boa parte do PIB estadual. E, ainda, o pouco interesse de empresas externas de virem para o novo Estado, bem como, a herança de grandes unidades de conservação e reservas indígenas.

Para Chelala (2008), a criação do Estado do Amapá culminou com uma série de medidas do governo nacional para diminuir o déficit orçamentário e equilibrar o orçamento público, através de diminuição de gastos. Para o autor existe uma interessante relação entre as modalidades hegemônicas em escala global de

---

<sup>22</sup>NUNES, Janary Gentil. **Criação do Estado do Amapá**. Discurso pronunciado na sessão do Congresso Nacional de 14 de janeiro de 1967. Brasília: Departamento de Imprensa Nacional, 1970, p. 12-13.

relação Estado-economia. Segundo Chelala, em 1943, o mundo ainda sofria influência do modelo keynesiano<sup>23</sup> de intervenção do Estado, de onde decorre a criação dos Territórios, já, em 1988, durante a criação do Estado do Amapá, o Estado Nacional já estava sob a cartilha neoliberal. Neste contexto, situa-se o Estado do Amapá à economia-mundo, tomando por base as transformações mundiais do século passado, como bem define Oliveira e Libâneo (1998, p. 606):

as transformações gerais da sociedade atual apontam a inevitabilidade de compreender o país no contexto da globalização, da revolução tecnológica e da ideologia do livre mercado (neoliberalismo). A globalização é uma tendência internacional do capitalismo que, juntamente com o projeto neoliberal, impõe aos países periféricos a economia de mercado global sem restrições, a competição ilimitada e a minimização do Estado na área econômica e social.

A Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (ALCMS), criada pela Lei 8.387/9 e regulamentada em 1992, que previa isenções fiscais de IPI, Impostos de Importação e redução de ICMS, para empresas instaladas dentro do perímetro de 85 km<sup>2</sup>, compreendidos entre as cidades de Macapá e Santana, como uma medida para aumentar a competitividade do novo Estado. Chelala (2008) ainda afirma que a ALCMS foi fruto da política nacional de Regimes Aduaneiros Especiais (RAE), e que as áreas de livre comércio, apesar de dinamizar o comércio, não permitem a industrialização de produtos comercializados. A partir do início da década de 1990, já não processo de estadualização do Amapá, com diversas iniciativas de organização administrativa do novo Estado, aumento da oferta de emprego público e na iniciativa privada, principalmente no setor de comércio de importados, intensificados com os regimes aduaneiros especiais. O Estado sofre um grande processo migratório, com isso, uma mudança substancial nos aspectos espaciais, sociais e econômicos.

---

<sup>23</sup>Doutrina econômica defendida por Jonh Maynard Keynes (1883-1946), publicado em seu livro, A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (1936), na qual demonstra que o desajuste entre a oferta agregada e a demanda efetiva tender a gerar crises de super-produção cíclicas do capitalismo (CHELALA, 2008).

### 3.2 A Integração Territorial e a Eletrônica da Informação

A partir deste ponto, este estudo chega ao seu ponto nevrálgico, no que cerne ao objeto de discussão sobre a informatização e a configuração das redes tecnológicas no espaço amapaense. Avista-se um ponto inicial que descreve os primeiros relatos da presença da tecnologia de troca de mensagem eletrônica no território amapaense, ainda, que de maneira periférica e difusa, através do Relatório de Governo manuscrito pelo primeiro governador do Território Federal do Amapá, Janary Gentil Nunes, já se observa a presença de tecnologias eletrônicas.

O paraense e oficial do exército Janary Gentil Nunes chegou em terras amapaenses, em 25 de janeiro de 1944, após ser nomeado pelo presidente Getúlio Vargas, que em seu famoso discurso do Rio Amazonas<sup>24</sup>, em 1940, prometeu dar uma maior atenção ao desenvolvimento da região, ainda que mais tarde, as políticas implementadas por ele de redivisão territorial, por terem sido tomadas durante o Estado Novo, foram vistas como arbitrárias e receberam muitas críticas, sobretudo, por terem ocorrido desmembramentos de Estados sem a consulta prévia à população desses lugares. Ali, já deixava clara a intenção do governo brasileiro de criar Territórios Federais e os objetivos intervencionistas e nacionalizantes de tal medida, conforme trecho a seguir:

as lendas da Amazônia mergulham raízes profundas na alma da raça, e a sua história, feita de heroísmo e viril audácia, reflete a majestade trágica dos prélios travados contra o destino. Conquistar a terra, dominar a água, sujeitar a floresta foram as nossas tarefas. E, nessa luta, que já se estende por séculos, vamos obtendo vitória sobre vitória. A cidade de Manaus não é a menor delas. Outras muitas nos reserva a constância do esforço e a persistente coragem de realizar. Do mesmo modo que a imagem do rio-mar é, para os brasileiros, a medida da grandeza do Brasil, os vossos problemas são, em síntese, os de todo o país. Necessitais adensar o povoamento, acrescer o rendimento das culturas, aparelhar os transportes. (VARGAS, 1940-1941, p.77-81).

Segundo a historiadora Maura Leal da Silva (2007), uma das primeiras medidas tomadas por Janary Nunes ao chegar no Amapá foi fazer o que a autora chamou de “inventariar a região”, através de viagens em diversas localidades do Território, que objetivaram fazer um levantamento minucioso dos problemas da

---

<sup>24</sup>Discurso pronunciado pelo presidente Getúlio Vargas no “Ideal Club” em Manaus, em 09 de outubro de 1940, por ocasião de sua visita aos Estados amazônicos, três anos antes da publicação do Decreto-Lei 5.812/43.

região e marcar presença junto uma população interiorana que desconhecia o público como promotor de mudanças sociais visão antecipada do governador. Para Silva, Nunes já trazia um diagnóstico antecipado da região, como espaço vazio, atrasado e isolado e que carecia de urgente intervenção estatal, que condicionaram as ações do novo governo territorial no Amapá. E, sob essas fortes representações, Janary Nunes iniciou um processo retórico para imprimir uma marca no lugar através do trinômio “sanear, educar e povoar”, com políticas de modernização na região, concentradas na capital, Macapá. Esse trinômio foi definido pelo próprio governo Vargas para os Territórios Federais, criados em 1943, conforme discurso proferido em 1940.

Dentre os aspectos de destaque que importam para esta pesquisa, dizem respeito a necessidade do novo governo de criar condições para o funcionamento administrativo do Território, isso o forçou em dotar o espaço local de infraestrutura física através da construção de diversos prédios, que abrigariam os entes administrativos do governo, além de habitações para os funcionários que viessem de fora do Território. Os investimentos urbanísticos foram feitos, preferencialmente, na capital, na tentativa de transforma-la em um lugar atrativo para os que viriam de outras cidades, a maioria, para trabalhar nas diversas secretarias do governo. Com estas medidas, Macapá sofreria um surto populacional. Dados do relatório (1946, p. 113) demonstram que, em janeiro de 1944, a população da cidade de Macapá era de 1286, e que, em dezembro daquele ano, passou para 1944.

Uma questão que importa destacar é que esses novos habitantes, oriundos de diversos lugares do Brasil, aumentariam a necessidade de comunicação remota, pois, deixariam para trás diversas relações familiares, profissionais e de amizades. Então, a urbanização estrutural iniciada na cidade de Macapá, demandaria uma melhora substancial, ou até mesmo, a construção de novos sistemas comunicacionais.

O novo governo, sustentado na retórica da A Mística do Amapá<sup>25</sup> que, conforme Silva (2007), tentava impor uma representação sobre o Amapá, enquanto momento em que a região deixava o passado de atraso e abandono e entrava em novo tempo, moderno e desenvolvido. Portanto, segundo a autora, A Mística do

---

<sup>25</sup>A *Mística do Amapá* foi escrita por Janary Nunes, logo que chegou no Amapá, e foi publicado em *Confiança no Amapá: impressões sobre o território*, 1962, por ocasião de sua candidatura à deputado federal pelo Amapá.

Amapá era definida por uma doutrina filosófica de amor à terra, de ânsia pelo progresso, de um pensamento aplicado em função do futuro, de arraigado apego ao presente, como resultado do conhecimento enriquecido pela selva das tradições locais, que em síntese, significava o nascimento de uma nova era para a região, preconizada pelo despertar da potencialidade de uma terra adormecida, cheia de riquezas a espera de alguém que a colocasse em perfeita harmonia com o progresso. Para Silva, Janary Nunes se colocava como o governante escolhido e capaz de atender esse anseio das populações locais.

Entretanto, diversos estudos sobre este período da história do Amapá, fazem críticas à retórica do primeiro governador do Amapá, em vista de que o discurso pouco se materializou na prática. Porém, o governador alinou-se ao discurso nacional, através de um projeto que pretendia transformar o território de um lugar isolado e atrasado em um espaço desenvolvido e moderno, promovendo a integração ao restante do país.

Para Silva (2007), por trás do discurso do progresso, pretendia-se promover nessas regiões a integração de sua população aos interesses do capital nacional, inculcando hábitos modernos do capitalismo industrial promovidos pelo poder central, até então, desconhecidos pela população local. Começava, assim, o embrião ideológico que mais tarde alinharia o território amapaense ao contexto irreversível do mundo globalizado. Segundo o governador, o quadro encontrado era desolador e de difícil transformação.

Permanecem em todo o Território, à espera de solução os mesmos problemas que aqui encontramos. Tudo ainda está por fazer, apesar de haveremos empregado a totalidade de nossas forças para concretizar o ideal do Amapá rico e feliz, integrado na civilização brasileira (NUNES, 1946, p. 8).

Parece imperativo constatar que a intenção de Nunes, ao inventariar o Amapá, foi o de demonstrar que o quadro socioeconômico era desolador, que somente um conjunto de políticas públicas poderia transformá-lo, ao mesmo tempo, que demonstram que ao enfatizar o quadro de abandono que encontrou tudo o que seria feito a partir de então, receberia um reconhecimento local e político maior do que o de fato seria realizado. O relatório assinado por ele, no ano de 1946, apontam algumas medidas de destaques para iniciar este processo através de seis itens: estado sanitário, educação, transportes, obras públicas e energia elétrica, e por

último, damos destaque as comunicações telegráficas, que clarificam o início de um ciclo de influência do governo local aos sistemas de telecomunicações em vista da precariedade histórica. O destaque dado aos sistemas telegráficos do Território alinha-se ao plano de meta de povoamento definido pelo governo do presidente Vargas, conforme trecho a seguir:

POVOAR – colonizar, distribuir a brasileiros as terras incultas, de modo a gerar núcleos compactos e ativos que sejam sentinelas avançadas da Nação, construindo estradas de ferro de rodagem, estabelecendo linhas aéreas de transportes, **telégrafos e telefones** (*grifos nosso*), terrenos ligados regiões (VARGAS, ANO, p. 270).

O discurso de Vargas, três anos antes do Decreto-Lei 5.812/43, já traçava alguns planos de metas para a região, que incluía cuidar permanentemente do povoamento, marcando o intervencionismo estatal, para conter a instabilidade econômica dos povoados ribeirinhos, que nas palavras do presidente, devem dar lugar a núcleos de cultura agrária, onde o colono nacional, recebendo a terra desbravada, saneada e loteada, se fixe e estabeleça uma família com conforto e saúde (SECRETO, 2007).

O relatório do governador Janary Nunes é datado seis anos após o discurso do presidente Vargas, e segue as diretrizes do plano de desenvolvimento para a região, traçadas por Vargas, que incluía, também, a melhoria nas comunicações com intuito de dar fluidez ao discurso ufanista: “conquistar e dominar os vales das grandes torrentes equatoriais, transformando sua força cega e sua fertilidade extraordinária em energia disciplinada” (SECRETO, 2007, p. 120), ou seja, o discurso nacional reproduzido no âmbito local demandava tornar a comunicação, até então somente impressa, em eletrônica e dinâmica. Como primeira iniciativa de comunicação, Janary remete o seu relatório para o presidente:

apresento a Vossa Excelência o relato das atividades do Governo do Território Federal do Amapá, no período compreendido entre 27 de dezembro de 1943 – data em que fui honrado com a nomeação de governador – e o encerramento de 1944 (NUNES, 1946, p. 14)

Em diversos trechos do relatório de Janary, observa-se uma grande preocupação com a comunicação, pois, ao assumir o governo no ano de 1944, herdou um modelo de comunicação do tempo em que a região tinha dependência com o Estado do Pará. Chegaram a circular em solo amapaense jornais impressos localmente, como o *Pisonia*, fundado em 1895, por Joaquin Francisco de Mendonça

Junior, e na mesma época, o *Democrata*, de propriedade do Partido Republicano Democrata do Pará. O modelo de comunicação apresentado até aquele momento, não dependia da eletrônica para circular. No entanto, a eletrônica da informação dentro do Território, estaria nos planos de Janary, onde o mesmo caracteriza em seu relatório essa preocupação, de acordo com o fragmento abaixo retirado do Relatório de 1946.

Nas regiões onde a ignorância predomina, quer a que impede o homem de ler livros, jornais e cartazes, por analfabetos, a que não deixa de ouvir diariamente prelações pelos rádios receptores, porque não só a miséria generaliza não permite a aquisição [...] Para atender a tantas imposições do meio, a escola não poderá ser somente o auditório onde se ministra a aula, mas também o lar, a igreja, a praça de esportes, **as vias de comunicações** (*grifo nosso*) (NUNES, 1946, p. 34).

Neste cenário, não demorou para que o governador tomasse medidas para colocar em funcionamento a comunicação oficial do governo. Em 25 de janeiro de 1944, foi inaugurado o Serviço de Imprensa e Propaganda (SIP). Em 19 de março de 1945, circula pela primeira vez o jornal *Amapá*, de propriedade do governo do Amapá, em seguida a *Revista do Amapá*, duas iniciativas pelo meio impresso. Somente, em 25 de janeiro de 1945, a informação gerada na cidade de Macapá começa a ser distribuída com o uso eletrônica, com a entrada em funcionamento da Rádio Difusora de Macapá (RDM) com o lema “Uma Voz do Amapá a Serviço do Brasil”.

Inicialmente, na base de alto-falantes, tocando músicas, noticiários e informações de interesse público, a inauguração da Rádio Difusora de Macapá, em 1945, teve sentimento tardio, em vista de que o primeiro experimento de transmissão de ondas de rádio no Brasil é de 07 de setembro de 1922, com a transmissão do discurso do presidente Epitácio Pessoa, alusivo ao centenário da independência do Brasil.

Segundo o jornalista amapaense Rui Guarany Neves (2015), a Rádio Difusora de Macapá, entrou para o grupo de emissoras encampadas pela Radiobrás<sup>26</sup> durante o governo de Arthur de Azevedo Henning (1º de abril de 1974 a 15 de março de 1979). Inicialmente, a RDM funcionou com um pequeno transmissor, operando

---

<sup>26</sup>A Empresa Brasileira de Comunicação, empresa pública do Governo Federal do Brasil criada em 1975 para gerir de maneira centralizada todas as emissoras de rádio e televisão do Governo Federal brasileiro espalhadas pelo país. Fonte: Lei nº 6.301, de 15 de dezembro de 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 7 abr. 2016.

em ondas médias com programação voltadas para aspectos administrativos. Mais tarde, houve melhoramentos com novos equipamentos de 1.000 watts, operando em faixa tropical. Ao passar para o controle do governo federal a RDM passaria a fazer parte de um projeto arrojado, de estabelecer uma rede de emissora ao longo da fronteira do Brasil com os países vizinhos o chamado Cinturão RF.

O projeto da Radiobrás denominado Cinturão RF (Rádio Frequência) tinha a finalidade de criar novas perspectivas para as telecomunicações brasileiras, em diversas modalidades, dotando os serviços oficiais de radiodifusão de eficiência necessária, através de uma rede de emissoras ao longo da fronteira, para a divulgação das atividades governamentais, encampando as emissoras de radiodifusão dos estados e territórios disposto em faixa de fronteira, substituindo os equipamentos obsoletos por novos transmissores de alta potência, para que, enfim, pudessem competir com equipamentos potentes de emissoras de rádio do Caribe, que cobriam o sinal das emissoras nacionais e locais.

O governador Henning, viajou até a cidade de Amapá com dois técnicos da Radiobrás, para conseguir um acordo com o prefeito Leonel Nascimento, a fim de instalar o Cinturão com potência de 25w, operando em faixas de 49 e 31 metros. Os estudos apontavam que aquela cidade seria o local adequado para instalação dos equipamentos. Porém, o projeto do Cinturão RF foi engavetado, por alegação de falta de verba.

A experiência com a implantação da rádio no Território Federal do Amapá exerceu forte influência na formação cultural do povo, haja vista, o grande sucesso dos diversos programas que a rádio replicava, deixando marcas na vida dos ouvintes, fazendo, assim, da rádio parte integrante da vida social. Segundo Oliveira e Libâneo (1998), o rádio trouxe mais possibilidade de mobilização política, apesar de sua programação sofrer forte influência do Estado, e ter aumentado a capacidade da propaganda política.

### **3.3 A Informatização do Território Amapaense**

Existe uma abstração que explica o espaço e o tempo como principais dimensões da vida humana. Notoriamente, o significado do espaço e do tempo, vai além da simples retórica. Para melhorar o entendimento de como se forma os

*territórios tecnológicos*, deve-se refletir sobre as formas sociais de tempo e do espaço, que não estejam abarcadas somente pelo empirismo sociotécnico<sup>27</sup> que, de certo modo, explica os requisitos principais de qualquer sistema tecnológico e suas influências no desempenho no sistema social. Desse modo, a eficácia do sistema produtivo total dependeria da adaptação do sistema social ao sistema técnico, o que geraria o princípio da otimização conjunta, no qual o desenvolvimento de uma parte influencia a outra.

O espaço e o tempo estão sendo transformados pelo paradigma da tecnologia da informação, e que, de certa maneira, empurraram o tecido social para processos cada vez mais dinâmicos e frenéticos. Não objetivamos aqui, definir em que estágio essas transformações fizeram entrar em declínio as formas urbanas densas e degradou a interação social localizada espacialmente, mais urgente seria entender a difusão desses processos no espaço, através do uso da comunicação eletrônica mediada por redes tecnológicas.

A obra de Manuel Castells (1999) aponta-nos uma direção rumo ao entendimento desses novos padrões de localização da atividade econômica sob o novo sistema tecnológico. A geração de conhecimento no centro do território demanda cada vez mais fluidez. Não se pode mais pensar no fluxo da informação gerada na sociedade sem sistemas avançados de telecomunicações. À medida que a economia nos territórios se expande e incorpora novos mercados, também organiza a produção de serviços avançados necessários para o gerenciamento de novas unidades que aderem ao sistema e gera condições para conexões contínuas entre os atores sociais. Castells (1999) denomina esse fenômeno de *Cidade Global*, que não mais, restringe-se a núcleos urbanos no topo da hierarquia, em um processo que conecta serviços avançados, centros produtores e mercados em uma rede global com intensidade diferente e em escala diferente.

Em cada país a arquitetura de formação de redes reproduz-se em centros locais regionais, de forma que tudo fique conectado em âmbito global. Os territórios em torno desses nós desempenham uma

---

<sup>27</sup>As formas atuais da abordagem sócio-técnica têm, contudo, uma vasta herança histórica. No livro *Design of jobs*, Davis e Taylor traçam a genealogia deste método de análise, situando-o em uma complexa matriz de ideias-força, movimentos, correntes e escolas de administração. Segundo eles, esta matriz começa em 1810 com as ideias de Adam Smith e C. Babbage sobre o sistema de trabalho nas fábricas e vai até 1970, quando, então, os temas de importância passam a ser racionalização de tarefas e cargos, conteúdo dos cargos e conteúdo dos papéis sociais a serem desempenhados. Fonte: GARCIA, R. M. Uma Abordagem Sócio-técnicas: uma rápida avaliação. **Rev. Adm. Empres.**, São Paulo, v. 20, n. 3, July/sept. 1980.

função cada vez mais subordinadas, às vezes, perdendo a importância, ou a função [...]. A globalização estimula a regionalização. Em seus estudos sobre regiões européias na década de 1990, utilizando dados disponíveis. Philippe Cooke<sup>28</sup> mostrou que internacionalização crescente das atividades econômicas na Europa tornou as regiões mais dependentes dessas atividades (CASTELL, 1999, p. 471).

Assim, as regiões, impulsionadas por governos e elites empresariais, estruturam-se para serem competitivas em mercados globais, estabelecendo redes de cooperação entre instituições e entre empresas localizadas na região, desta feita, as regiões se integram a redes internacionais dinamizando os setores, e criando uma enorme dependência das telecomunicações, que suportam a troca de mensagens dinâmicas dentro dessas conexões sociais. De fato, para compreender de que maneira se difundiu esses processos no território amapaense, e suas influências diretas na informatização do território e o desenvolvimento local, é preciso buscar um ponto de partida, a memória da história das telecomunicações no território amapaense.

Sem dúvidas, as comunicações têm importância primordial para o progresso social, em todos os níveis e estruturas. Junto com o transporte e a energia, formam um tripé poderoso de sustentação ao desenvolvimento. O conceito de telecomunicações, do ponto de vista técnico, abrange a transmissão de sinais eletromagnéticos de diversas origens: sons, imagens, vídeos ou dados de outras fontes. A tentativa de transmissão de informações em longas distâncias faz parte da própria existência do homem. Desde os primórdios, muito antes da informação se tornar elétrica, estas representações simbólicas da informação e a busca de meios para transmiti-las faziam parte da busca humana.

*Telecomunicação*, do ponto de vista conceitual, representa todas as formas de comunicação à distância. A palavra é a junção de comunicação e o prefixo grego *tele*, que representa distância. Sendo assim, *telecomunicação* é uma técnica que consiste em transmissão de mensagens à distância, ou remotamente. Perrone (2004) consagra como definição que *telecomunicação* é qualquer processo de emissão ou recepção de símbolos, sinais escritos, imagens e sons ou inteligência de qualquer natureza, por fio, rádio, meios óticos ou outros processos eletromagnéticos.

---

<sup>28</sup>Philip Cooke é professor de Desenvolvimento Regional e Econômico e Diretor do Centro de Estudos Avançados da Universidade de Wales. Fonte: Europe Biographical Reference. Disponível em: <http://www.worldwhoswho.com/public/views/entry.html?id=sl2170069>. Acesso em: 13 abr. 2016.

As bases para a implementação das *telecomunicações* foram apresentadas pelo físico James Clerk Maxwell, que introduziu o conceito de representação de informação, através de ondas eletromagnéticas. O primeiro grande invento que usou este conceito foi o telégrafo, em meados do século XIX, que enviava dados como letras e números.

Como foi discutido no capítulo segundo, no Brasil, o surgimento das primeiras redes telegráficas coincidem com o apogeu do progresso do segundo Império. Dom Pedro II, em 1852 incumbiu Guilherme Capanema de pesquisar e implantar o primeiro sistema de telégrafo em solo nacional. No território amapaense, a primeira menção sobre a presença de *telecomunicação* através de linhas telegráficas, pode ser encontrada no Relatório de Janary Nunes, onde o governador faz uma crítica da precariedade do serviço:

só funciona a estação dos Correios e Telégrafos de Clevelândia, no Oiapoque. A de Amapá, além de pequena, passa a maior parte do tempo parada. A de Macapá, servida pelo Cabo Submarino – The Amazon Telegraph Company – não transmite há anos nenhuma mensagem – apesar da empresa continuar recebendo subvenção federal. Desse modo governo e população estão ilhados. Em caso de urgência o único recurso é pedir ao Exército Americano e à Panair – que possuem estações em Santo Antônio, Base Aérea do Amapá (NUNES, 1946, p. 6).

Através do relato de Janary, mesmo sendo um fato importante para história da *telecomunicação* no Amapá, conclui-se que o serviço de telegrafia funcionava precariamente, além de ter um caráter tardio, comparado ao contexto nacional, onde o serviço de telegráfico chegou em 1854. No final do Império o Brasil já contava com 19 mil quilômetros de linhas telegráficas.

O relatório de Janary não faz nenhuma menção ao telefone, porém, de maneira empírica e dedutiva, constata-se que durante o seu governo já existiam telefones no território amapaense, entretanto, como aconteceu nos primórdios do rádio, o seu uso estava restrito a elite, que importava os equipamentos dos Estados Unidos, e a alguns órgãos do governo. Vale destacar, que as telecomunicações dentro do território amapaense, durante esse período, era uma construção externa<sup>29</sup>,

---

<sup>29</sup>O geógrafo e professor Jadson Porto utiliza o termo “construção externa” quando se refere a construção da fronteira amapaense, que se aplica ao contexto desse estudo. Também há uma idade do lugar como materialidade artificial, que indica a linde amapaense como uma fronteira tardia. Entende-se que esta fronteira tardia é decorrente de uma construção externa, em que as ações estimulam os objetos técnicos, formando e transformando os “espaços derivados” (PORTO, 2004, p. 145).

sob o controle do governo nacional. No plano de organização administrativa de Janary, pelo o que está expresso no Relatório de 1946, não houve a preocupação em se criar um setor responsável pela expansão da telecomunicação no governo do Território.

Está preocupação somente seria observada em fins dos anos 1960, durante o governo de Ivanhoé Gonçalves Martins (1967-1972), o último governador do Exército Brasileiro no Amapá. Um marco importante da sua gestão foi o início da implantação do Projeto Jari, no Vale do Jari, pertencente ao bilionário norte-americano Keith Ludwig. Este projeto mudaria de vez a configuração espacial do sul do território, pois segundo Moraes (2013), como se tratava de um projeto grandioso a empresa necessitava de muita mão de obra. Os trabalhadores eram atraídos por promessas de melhoria de vida. Entretanto, muitos destes trabalhadores, contratados, temporariamente, quando dispensados, não tinham condições financeiras nem para retornarem aos seus lugares de origem. A maioria foi obrigada a viver a margem do Rio Jari, construindo palafitas, com nenhuma condição de moradia digna, formando aglomerados humanos chamados de Beiradão e Beiradinho, que mais tarde, já na estadualização do território amapaense, daria origem aos municípios de Laranjal do Jari e Vitória do Jari.

Ao analisar o Relatório anual do governo de Ivanhoé, de 1967, já se encontram medidas do governo local relacionado às telecomunicações. Sobre uma decisão do governador, foi criada a Superintendência de Telecomunicações do Amapá (SUTELMAPÁ), um órgão encarregado das transmissões e recepção de mensagens telegráficas do governo territorial. Segundo o relatório, durante o ano de 1967 foram transmitidos 21.132 telegramas e recebidos 19.584. A SUTELMAPÁ administrou e intermediou 30.888 telegramas para dentro de fora do Território do Amapá. A estação central da SUTELAMAPÁ ficava localizada na cidade de Macapá, com doze postos de Rádios alocadas nas representações do governo, sendo uma na cidade de Belém, uma na cidade do Rio de Janeiro, e dez espalhadas nos interior do Território.

Além das mensagens telegráficas, a superintendência matinha comunicação diária com da Polícia do Planalto (PTC). A SUTELAMAPÁ possuía um quadro de 35 servidores, que trabalhavam nos três turnos, entre telegrafistas, manipulantes de tráfegos, datilógrafos, auxiliares de tráfegos e bobinadores, etc. Outra atribuição importante da superintendência foi proceder estudos visando a ampliação e melhor

funcionamento de sua rede de comunicações. Contudo, estes objetivos foram retardados, pois o órgão sofreria com a falta de técnicos qualificados em seu quadro. Mesmo com estas dificuldades a rede foi ampliada para Vila do Jari, município de Mazagão, Tucumã, município de Amapá; Vila Velha do Cassiporé, município de Oiapoque, Itaubal e município de Macapá.

Demonstrando preocupação com a melhoria das telecomunicações, o governo do Território estabeleceu, para o ano de 1968, um programa que deveria ser constante, com os seguintes objetivos:

- Ampliação da rede rádio-telegráfica do governo territorial, com instalação de mais duas estações nas localidades de Central do Maracá, no Município de Mazagão, e Itaubal, no município de Macapá (em andamento)
- Instalação de um serviço de telefonia nas embarcações pertencentes à frota da SUSNAVA (em estudos)
- Instalação de um serviço de telefonia entre a cidade Macapá, Capita do Território do Amapá, as sedes dos Municípios do Interior, e as cidades de Belém, capital do Estado do Pará, e do Rio de Janeiro, capital do Estado Guanabara (em vias de execução)
- Construção de novos equipamentos rádio-telegráficos para algumas estações localizadas no Território Federal do Amapá
- Aquisições de novos equipamentos e material de oficinas para reparação diversas (MARTINS, 1967, p. 100).

Ao final do texto, o Relatório do governador, considera a precariedade dos recursos financeiros disponíveis para impulsionar o setor de comunicação e telecomunicação do Território e confirma a importância dada ao setor:

Serviço de informações, Imprensa Oficial, Rádio Difusora de Macapá e Superintendência de Telecomunicações do Território do Amapá, não se pode negar a grande utilidade de seus serviços em favor da Administração pública e em benefício do desenvolvimento cultural e social do povo amapaense (MARTINS, 1967, p. 100).

## CAPÍTULO 04 – A FORMAÇÃO DAS REDES TECNOLÓGICAS AMAPAENSES

No começo do século XX as redes de telecomunicações brasileiras eram suportadas em grande maioria pelo serviço de telegrafia. Segundo Wainberg (2001, p. 162), “a telegrafia se expandia em todo território nacional, a população comemorava com justificada razão a chegada do fio como o elo que rompia a solidão, as palavras grafadas num telegrama, possuía a mesma magia de um e-mail”. A partir da revolução tardia das telecomunicações da década de 1970, o Brasil dava sinais de um salto rumo à anunciada modernidade. O rápido avanço das bases ideológicas da globalização pós-Segunda Guerra Mundial impunha a remodelação e integração dos espaços nacionais.

Para Santos e Silveira (2008), será com a união entre ciência, técnica e informação, que o mercado mundial se torna global. Esse novo paradigma, revigorara-se no território brasileiro com adição de modernos recursos de informação. A partir dos anos de 1970, sob a égide do mercado, o território ganha novos conteúdos que irá impor novos comportamentos, principalmente, pelas bases tecnológicas que permitem novas trocas de informações. Para o autor, denomina-se meio técnico-científico-informacional tudo que se instala no território em áreas contínuas, permitindo que a informação gerada neste território se torne fluida. A fluidez da informação demanda adição de redes tecnológicas cada vez mais modernas no território. São nelas que são trocadas informações geradas por múltiplas tecnologias, que vão do telégrafo (já obsoleto) ao telefone e a Internet.

O aspecto estrutural difuso das redes tecnológicas brasileiras iniciou-se de maneira mais marcante em pleno período autoritário, durante o regime militar, mais precisamente no fim dos anos de 1960. A preocupação dos militares com a integração nacional arregrados pela Doutrina de Segurança Nacional<sup>30</sup>, que tinha

---

<sup>30</sup>Maria Helen Moreira Alves (1987) esclarece que a Doutrina de Segurança Nacional e Desenvolvimento foi formulada pela Escola Superior de Guerra – ESG, em colaboração com Instituto de Pesquisa e Estudos Sociais – IPES e o Instituto Brasileiro de Ação Democrática – IBAD, num período de 25 anos. A ESG foi criada no Brasil, em 1949, com o objetivo de oferecer treinamento de alto-nível e especializado para o exercício de funções de direção e planejamento de Segurança Nacional. Com o desenvolvimento de teorias da guerra fria foram incorporados à formação métodos de análise e interpretação dos fatores políticos, econômicos e filosóficos na formulação da política de segurança nacional. Tratava-se “de um abrangente corpo teórico constituído de elementos ideológicos e de diretrizes para a infiltração, coleta de informação e planejamento político-econômico de programas governamentais” (ALVES, 1987, p. 35).

como uma de suas premissas a promoção melhorias substanciais na infraestrutura de comunicação para fins de controle político e ideológico, fez o governo militar tomar uma série de medidas, entre elas, por em execução um Plano Nacional de Telecomunicações, lançado anterior a esse período, mas incipiente e ineficaz até aquele momento. Conforme Maria Helen Moreira Alves (1987), a Doutrina de Segurança Nacional e Desenvolvimento, fornecerá a justificativa ideológica da tomada do Estado pelos militares em 1964, bem como, a modificação de suas estruturas para impor uma variante autoritária, atuando como instrumento ideológico poderoso para a perpetuação das estruturas do Estado autoritário pós-64, destinadas a facilitar o desenvolvimento capitalista.

Segundo Araújo (2005), foi sem dúvida no final da primeira metade de 1960, através da forte intervenção e centralização do Estado, sob a influência do keynesianismo, que as telecomunicações brasileiras entraram em um processo de modernização acelerado, abrangendo atividades operacionais de prestação de serviços, regulação e formulações de políticas, de indústria e tecnológica. Foi já durante o governo do primeiro militar, o presidente Castelo Branco, que foi criado o Ministério das Comunicações, passando a concentrar às concessões dos serviços de telecomunicações e correios brasileiros. Vale ressaltar, que esse processo ocorreu bem posterior e atrasado, comparado ao que ocorreu nos países capitalistas desenvolvidos da Europa e na América do Norte, onde a estatização remete ao final do século XIX, em descompasso com a revolução tecnológica das telecomunicações brasileiras.

Para o alinhamento das estratégias ao projeto político e ideológico de integração e segurança nacional promovido pelos militares, e sua total clareza da importância estratégica das telecomunicações, deu-se origem a Empresa Brasileira de Telecomunicações – EMBRATEL, sob a justificativa dos militares em favor do monopólio no setor, o cenário caótico, principalmente na telefonia, que necessitavam de urgente difusão no território brasileiro. A escritura pública e o estatuto da empresa foi publicado em 21 de agosto de 1965, e, dois anos após o golpe militar a Embratel foi instituída (ARAÚJO, 2005).

#### 4.1 A Telemática chega ao Território Amapaense

No Amapá, a implantação da Embratel foi realizada durante o governo de Ivanhoé Martins, e foi vista como um marco para o progresso local. A revista de circulação *Latitude Zero*, em sua edição de setembro de 1972, anunciou com grande euforia o começo das operações da Embratel em território amapaense, ao anunciar que o Amapá ingressava na era das telecomunicações e, conseqüentemente, conectava-se em definitivo, através de um poderoso equipamento, ao mundo. Fica claro, após as entrevistas com funcionários que trabalharam na Embratel no Amapá, que a política administrativa empresa era toda centralizada na cidade do Rio de Janeiro. Ficando a cargo da sede da Embratel no território amapaense, somente a execução desses projetos. Abaixo, imagens da implantação de equipamentos e as primeiras torres de transmissão.

Figura 01 – Funcionários implantando equipamentos.



Fonte: Acervo pessoal do funcionário José Sousa.

A Embratel amapaense chegou a ter duas sedes na cidade de Macapá, uma localizada no centro da cidade, que mais tarde se tornaria o escritório central. A outra, localizada no Bairro do Beiril, no prédio que mais tarde, após a privatização do setor de telecomunicação seria transformado na sede da Agência Nacional de Telecomunicação (ANATEL).

Figura 02 – Antenas de visibilidade Embratel – AP.



Fonte: *Latitude Zero* (1972).

Ao lado das imagens das Torres da Embratel estampadas pela *Latitude Zero*, na edição de 1972, um texto curto e representativo ressaltando a importância de sua implantação para o desenvolvimento local: “as torres da Embratel fazem parte do Amapá contemporâneo e gizam no céu do Equador os contornos do futuro”. A reportagem, ainda, reforçava a visão de integração do Território Federal do Amapá, iniciada por Janary Nunes, e, reafirmada durante o governo de Ivanhoé Martins, como alinhamento estratégico à política de desenvolvimento econômico e social regional. A *Latitude Zero* definiu assim a chegada da Embratel:

graças a capacidade de trabalho do povo amapaense e aos critérios que adotou o Governo de Ivanhoé Martins, foi estabelecida a cartilagem ligando o Novo Amapá ao futuro. A distribuição de populações por zonas de interesse, ajuda creditícia, o aproveitamento das reservas hidráulicas e siderurgia, a produção de laticínio, de açúcar, de papel de celulose, de óleos comestíveis e industriais, de finos móveis e um grande elenco de projetos estão colocados nas faixas do futuro. O Governo do Amapá olha para além do horizonte. Está integrado no esforço do Estado Brasileiro, realizado no sentido do progresso, está empenhando no maior esquema de desenvolvimento econômico que se verifica na história moderna do País que é a valorização da Amazônia. Mais além, onde a vista não alcança, onde o trabalho do Governo Ivanhoé Martins chegará como um exemplo e as realizações desta geração como uma afirmação de **pioneirismo** (*grifo nosso*), encontram em demais estágios que não pode o homem de hoje alcançar, mas pode fazer chegar a luz do ideal. Do zero ao agora, com projeção de futuro, os itinerários são marcados por amor, idealismo, desencantos,

sofrimentos, alegrias, tristezas, sonhos, esperanças e cruces (LATITUDE ZERO, 1972, p. 20).

A instalação da Embratel no território amapaense consolida um processo iniciado, ainda, no governo do general Luiz Mendes, antecessor de Invanhoé Martins que, atendendo à solicitação do diretor da Contel, designou dois representantes para participar do Primeiro Congresso Brasileiro de Telecomunicações, no Hotel da Glória, cidade do Rio de Janeiro. Sendo um dos participantes locais o radiotelegrafista Ruy Guarany Neves, que mais tarde relataria essa experiência em um livro denominado *Missão de Comunicar*, lançado em 2015.

No evento, com duração de cinco dias, os representantes dos Estados e Territórios Federais apresentaram planos de telecomunicações, que foram colocados em debates e aprovados, de acordo com a peculiaridade de cada região. Segundo Neves (2015), para o Amapá foi elaborado um plano de telefonia em Banda Lateral Singela – SSB<sup>31</sup>, composto de 45 estações fixas e cinco móveis, abrangendo sedes municipais, vilas do interior, embarcações de propriedade do governo e as representações em Belém, Brasília e Rio de Janeiro. Ao final do congresso, ficou acertado que os governos estaduais e dos Territórios Federais deveriam desenvolver ações no sentido de criar empresas para explorar os serviços de telefonia.

Segundo Neves (2015), com a inauguração da Embratel os amapaenses tiveram a oportunidade de usufruir de um sistema de telefonia interurbana de boa qualidade. Para que os serviços de telecomunicações pudessem funcionar, em virtude das condições geográficas e falta de viabilidade técnica para atender a capital do Território, o sistema escolhido pelo Ministério das Comunicações, através da Telebrás, foi a tecnologia *tropodifusão*. Um sistema em UHF<sup>32</sup>, com reflexão na

---

<sup>31</sup>Banda Lateral Única é um modo de emissão em rádio obtido a partir da supressão da portadora e de uma das bandas. Quando um sinal de áudio é aplicado a uma portadora obtém-se como produto a soma da frequência aplicada e da portadora e obtém-se a diferença entre as duas. Dessa forma, são geradas as duas bandas laterais, inferior e superior. As bandas laterais são as que transportam a informação. Esta informação pode ser música, voz ou qualquer outro sinal aplicado na entrada de modulação do transmissor. Fonte: CARVALHO, Luís. **O que é SSB**. Creative Commons. Disponível em: [http://www.mundodaradio.com/artigos/o\\_que\\_e\\_a\\_ssb.html](http://www.mundodaradio.com/artigos/o_que_e_a_ssb.html). Acesso em: 9 abr. 2016.

<sup>32</sup>*Ultra High Frequency* (UHF), que significa Frequência Ultra-Alta, é a designação da faixa de radiofrequências compreendida entre 300 MHz e 3 GHz, sendo usualmente representada pela sigla UHF. É uma frequência comum para propagações de sinais de televisão e de canais em HDTV, rádio, transceptores, bluetooth e redes wireless. Fonte: HALÁSZ, I. T. **Handbook do Radioamador**. São Paulo: Edusp, 1993.

troposfera, com capacidade de 180 canais. A tecnologia *tropodifusão* ainda permitia ligações telefônicas simultâneas com absoluta clareza no sinal.

Os engenheiros Gilberto Silva e Ovídio Barradas (1978) conceituam *tropodifusão* como uma tecnologia de rádio sem visibilidade, que operam na faixa superior de UHF e inferior de SHF<sup>33</sup> (900 Mhz e 2 Ghz), o que permite a tecnologia operar sem visada direta entre as antenas bases. O sistema, geralmente, é usado para comunicação à longa distância, em regiões distantes, onde seria impraticável a instalação de repetidoras espaçadas na ordem de 50 km como exigem as ligações com visibilidade. Uma ligação em *tropodifusão*, sem uso de repetidores, pode atingir os 450 km, distância compatível, naquele momento, com as cidades de Macapá e Belém.

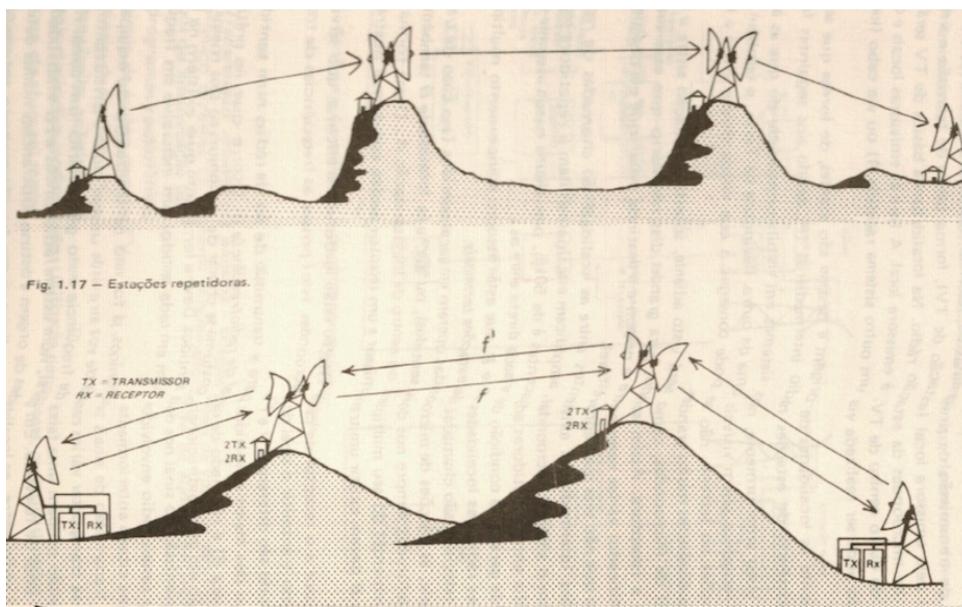
A decisão para o uso da tecnologia *tropodifusão*, em detrimento do uso da tecnologia de micro-ondas com visibilidade, já apontavam uma condição geográfica desfavorável da cidade de Macapá (base do Embratel), fator que será determinante para o atraso tecnológico informacional no advento da Internet. No sistema micro-onda com visibilidade uma faixa do espectro de radiofrequência era equivalente à faixa superior de UHF em conjunto com SHF, que são sistemas para transmissões em longas distâncias, com um número bem maior de repetidores com possibilidade de comportar 2700 canais de voz.

O sinal da tecnologia de micro-ondas possibilitava a transmissão de voz, além de sinal de TV a partir da emissora local. Por ser um sistema com visibilidade é necessário que as antenas transmissora e receptora sejam visíveis uma da outra. A visada direta é algo difícil de se conseguir em distâncias muito grandes em vista da curvatura da terra e elevação de terrenos (SILVA; BARRADAS, 1987). As estações intermediárias que existem entre as localidades A e B são chamadas de repetidoras. E são responsáveis de receber sinal micro-ondas, amplificarem o sinal recebido e em seguida retransmiti-los para as repetidoras seguintes, que estão dispostas em distâncias de 50 km uma das outras, conforme imagem abaixo.

---

<sup>33</sup>São sistemas de rádio de maior aplicação nas comunicações a longa distância. Utilizam a faixa de 2 Ghz a 15 Ghz, existindo ligações especiais em 20 Ghz (SILVA; BARRADAS, 1987).

Figura 03 – Esquema de rádio visibilidade.



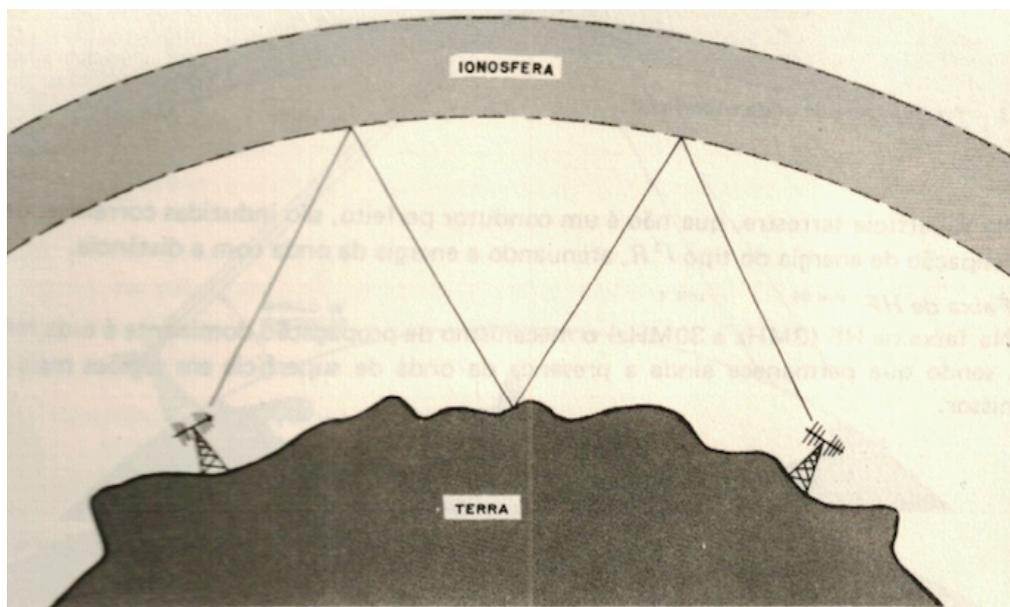
Fonte: Silva e Barradas (1978).

Segundo Silva e Barradas (1978), no que concerne às ondas de rádio, os principais fenômenos a serem analisados quando da propagação através da troposfera<sup>34</sup> são os seguintes: refração da onda que são os efeitos resultantes das variações do índice de refração e a absorção da energia da onda pelo oxigênio e pelo vapor d'água além de outros tipos de absorção; por último, a influência das precipitações causadas por atenuação do sinal causada por chuvas, nuvens e outros, fatores climáticos bem comuns na região do Amapá, em algumas épocas do ano.

A propagação da *tropodifusão* ocorre em duas frequências, na primeira as ondas penetram a uma distância razoável no solo, e em distâncias maiores ainda na água. São sistemas que operavam com transmissores de potências muito altas e com antenas grandes. Na segunda, que foi a tecnologia usada no território amapaense, utilizava-se um mecanismo de propagação – reflexão ionosférica (representado na Figura 03). Para essa faixa de frequência, a ionosfera se comporta como um condutor perfeito, introduzindo atenuações mínimas à onda refletida; porém, quando o sinal retorna para a terra, existe dissipação de energia e perda de sinais, pois que a terra não é um condutor perfeito (SILVA; BARRADOS, 1978).

<sup>34</sup>A estratosfera é a camada da atmosfera terrestre que se segue à troposfera. A temperatura nesta região é tida como aproximadamente constante. A estratosfera se estende a uma altitude de 11 km até cerca de 50 km. É uma camada estável no sentido de propagação radioelétrica, mas com pouco interesse pelas telecomunicações; a troposfera é a porção mais baixa a atmosfera (SILVA; BARRADOS, 1978).

Figura 04 – Esquema tropodifusão.



Fonte: Silva e Barrados (1978).

O amapaense técnico em telecomunicações Djalma Nobre Lamarão, formado em eletrotécnica pelo local Colégio Amapaense, entrou para o quadro de funcionários da Embratel no início dos anos de 1970, após fazer um processo seletivo, apenas, no segundo ano de operação da companhia em solo amapaense. Lamarão (2015) relata que a Embratel começou a operar em 1971, e que por conta da inviabilidade técnica e geográfica a empresa optou pela tecnologia tropodifusão. Segundo ele: “o território amapaense não tinha ligação por estradas com outros Estados, e que as estações em tecnologias de radiovisibilidade são colocadas ao longo de rodovias”<sup>35</sup>. Lamarão descreve as dificuldades iniciais da empresa da seguinte maneira:

até aquele momento em 1970 algumas capitais estavam sendo interligadas, a comunicação aqui era muito precária. Feita através da Radional<sup>36</sup>, tinha que se marcar ligação com dias para ser atendido, normalmente por telégrafo também. Com a vinda da Embratel foi possível fazer ligações entre pessoas realmente de modo geral. Antes era muito precário e não dizer bem como era, mas era difícil. Através da Radional, através do rádio, com Belém, via telegrama demorava vários dias<sup>37</sup>.

<sup>35</sup>Djalma Nobre Lamarão. Entrevista concedida ao autor em 21 de setembro de 2015.

<sup>36</sup>Nos serviços de longa distância, a CTB mantinha micro-ondas na Região Sudeste, ao passo que a Radional (ITT) e a Radiobrás (RCA) operavam rádio de ondas curtas. Para se fazer uma ligação entre as capitais, era preciso entrar numa fila, por vezes, com dias de antecedência. A telegrafia era conduzida pela Western e pelo Departamento de Correios e Telégrafos (DCT), ambos com tecnologia obsoleta. A operosa Western, no entanto, suplantaria a sua rival estatal.

<sup>37</sup>Djalma Nobre Lamarão. Entrevista concedida ao autor em 21 de setembro de 2015.

Ainda de acordo com Lamarão, a *tropodifusão* já havia sido usada em outros países. Na região amazônica foi implantada pela empresa nacional NEC, que instalou o primeiro enlace entre as cidades de Belém e Manaus. Naquele momento, foi a tecnologia que a Embratel escolheu para suprir as grandes distâncias em uma região como a Amazônia, com poucas estradas e com várias cidades interligadas somente por rios. Como no caso de Macapá à Belém, com cerca de 300 km de distância, o que inviabilizaria o uso da tecnologia de *rádiovisibilidade*. Então a solução escolhida foi o uso da troposfera como meio refletor de micro-ondas. Segundo Lamarão, a taxonomia de funcionamento da tecnologia seguiu esses princípios.

Para que isso fosse possível (o funcionamento da tropodifusão) foram instaladas grandes antenas. Aqui em Macapá um grupo de antenas chamadas billboard, que eram largas como um painel e ficavam na sede da empresa na Av. Jovino Dinoá, bairro do Beírol. As antenas ficavam apontadas para o rio na direção da Ilha de Mosqueiro, onde havia uma estação similar a nossa de Macapá. O sinal saía de Belém em radiovisibilidade até Mosqueiro e de lá era mandado para Macapá por tropodifusão. Para que isso fosse possível era necessária uma energia de potência muito grande nos transmissores, da ordem de 1 kw de micro-ondas. Para que o sinal viajasse até a primeira camada da atmosfera, a troposfera, eram refletidos o sinal e uma parte chegava até as antenas receptoras em Macapá, e vice-versa, na direção contrária<sup>38</sup>.

Conforme Lamarão, o principal serviço suportado pela tecnologia tropodifusão era a comunicação de voz (telefonia). O enlace implantado no ano de 1971 atendia à comunicação do trecho Belém/Manaus, passando por algumas cidades, como Macapá e Santarém, até de outras antenas repetidoras de sinal. Sobre o serviço de telefonia Lamarão o descreve da seguinte maneira:

as primeiras ligações eram manuais, operadas por telefonistas, onde um assinante em Macapá fazia uma ligação e se fosse de interesse local, a empresa responsável fazia a comutação automática para outro telefone local. Quando se tratava de interurbano essa ligação era atendida na Embratel por uma telefonista que falava com o assinante e anotava sua intenção, fazia ligação para essa localidade manualmente e conectava através de jumps/plugs<sup>39</sup>.

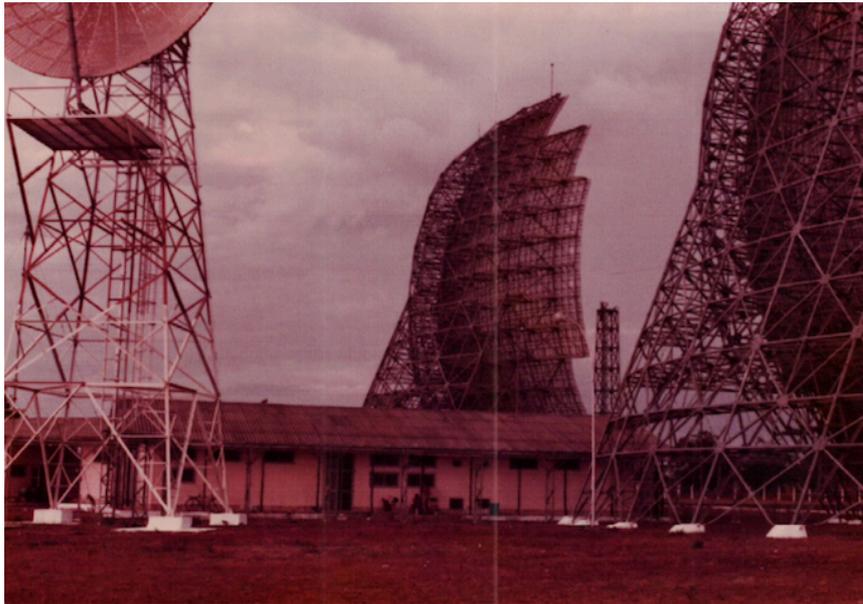
Para caráter de ilustração, abaixo reproduzimos uma imagem das antenas de *tropodifusão* implantadas no Amapá nesse período.

---

<sup>38</sup>Djalma Nobre Lamarão. Entrevista concedida ao autor em 21 de setembro de 2015.

<sup>39</sup>Ibidem.

Figura 05 – Antenas de tropodifusão – Macapá.



Fonte: Arquivo pessoal do funcionário José Sousa.

O sistema pioneiro da Embratel funcionou até a transição para o sistema satelital. Em 1972, o Gen. Emílio Médici sanciona a lei que cria a empresa de Telecomunicações Brasileira (Telebrás), no mesmo período institui-se o Plano Nacional de Telefonia com metas de ampliar o número de telefones no território Brasileiro.

No Amapá, a Telebrás criou a Teleamapá, que ficaria responsável pelo serviço de telefonia, criando a rede de telefonia do território, rede com cabos coaxiais. A Teleamapá ficaria em funcionamento até a privatização do setor de telecomunicações no ano de 1998. A sua rede PSTN<sup>40</sup> passaria para o setor privado e seria de suma importância no advento da Internet.

---

<sup>40</sup>Uma PSTN (rede telefônica pública comutada) é uma rede comutada por circuitos tradicional otimizada para comunicação de voz em tempo real. Quando você liga para alguém, você fecha uma chave ao discar e estabelece um circuito com o outro participante. A PSTN garante a Qualidade do Serviço (QoS) ao dedicar o circuito à sua chamada até que você desligue o telefone. Se você e o seu interlocutor estiverem falando ou em silêncio, você continuará a usar o mesmo circuito até desligar. Fonte: Redes PSTN. Disponível em: [https://technet.microsoft.com/pt-br/library/cc737738\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-br/library/cc737738(v=ws.10).aspx). Acesso em: 15 abr. 2016.

Mapa 01 – Tropodifusão enlace Macapá/Mosqueiro.



Fonte: Elaboração própria.

Segundo Lamarão (2015), de 1972 a 1985 vários projetos foram desenvolvidos pela Embratel:

os principais projetos desenvolvidos nesse período foram a implantação, expansão e manutenção de diversos serviços de telecomunicação, telefonia de voz, dados, telex e fax, TV executiva, o projeto rede ciranda que a empresa usou como ponto de partida para a ideia de uma comunidade informatizada. A empresa realizou um projeto piloto com os empregados que aderiram adquirindo computadores financiados pela empresa. Os funcionários ficavam responsáveis de fazer a interconexão. Podíamos nessa época, fazer uma conexão de dados de nossas casas, usando uma linha telefônica, usar correio eletrônico similar ao que fazemos hoje pela Internet. Mas esse projeto também serviu de base para outros serviços da empresa, como o STM400 e Correio Eletrônico para empresas.

No ano de 1978, a Embratel do Amapá migrou todos os seus serviços para o enlace de satélite Intelsat que já contava em solo nacional com oito antenas receptoras em Tanguá, onde funcionava o rastreamento da telemetria e comando do satélite no espaço, possibilitando a expansão do serviço da TV Amapá, que naquele momento era a única emissora de TV local. No início das operações o satélite da Intelsat era alugado, pois havia pouca disponibilidade de banda satelital. O sinal da TV era recebido de madrugada e enviado a gravação da programação para emissora de TV, que os exibia no decorrer do dia; somente o jornal nacional era ao vivo e, posteriormente, os jogos de futebol.

A dependência do satélite Intelsat durou até o ano de 1985, quando, enfim, o Brasil lançou seu primeiro satélite doméstico de comunicação, o Brasilsat A1. O satélite brasileiro foi fabricado pela empresa canadense Spar Aerospace LTDA. O satélite foi associado a várias estações terrenas de recepção e transmissão de micro-ondas. O Brasilsat disponibilizava vários serviços como: telefonia, televisão, radiodifusão e transmissão de dados em todo território nacional.

Apesar da grande capacidade de irradiação do sinal, o que de pronto atenderia todo o território local, o satélite tinha um custo muito alto de utilização, além, de conter um *delay*<sup>41</sup> excessivo. O território amapaense criaria uma grande dependência da comunicação por satélite, que por 29 anos seria a única fonte de alimentação do backbone<sup>42</sup> da comunicação gerada no território amapaense.

A União Internacional de Telecomunicações (UIT) dividiu o espaço geoestacionário em 180 posições orbitais, separadas em ângulos de 2°, o Brasil ficou com 19 posições orbitais no espaço. A comunicação por satélite foi escolhida para o território amapaense pela grande capacidade desta tecnologia atender regiões geográficas remotas. Além de poder ser usada em regiões de fronteiras, transporte aéreo e marítimo, e serviços de telecomunicações como: televisão, internet, etc.

Ressalta-se que apesar da comunicação por satélite ter representado grandes possibilidades de expansão dos serviços de telecomunicações dispostos no território amapaense, a tecnologia oferecia muitas desvantagens, como perda e atraso de sinal em decorrências de fatores climáticos; fatores atmosféricos que provocavam reflexões de onda, e conseqüentemente, atrasos na comunicação; custos elevados de manutenção para construção e manutenção, o que acarretou por décadas, o encarecimento dos serviços de telecomunicações dentro do Amapá, durando até o

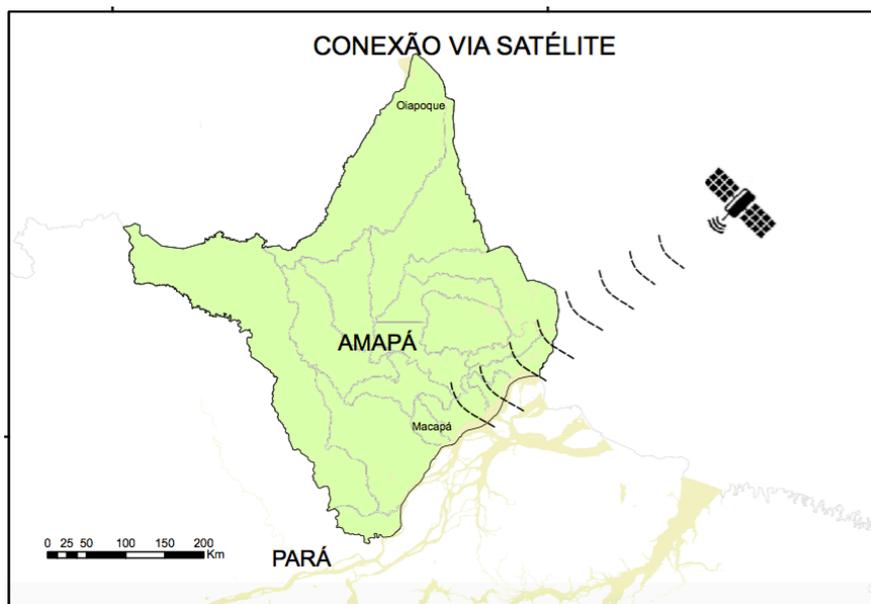
---

<sup>41</sup>Termo técnico usado para designar o retardo de sinais em circuitos eletrônicos, geralmente o atraso de som nas transmissões via satélite. Tempo de atraso de um sinal, em reverberação, eco, ou em equipamentos eletrônicos em geral. Fonte: Manual do Mundo. Disponível em: < <http://www.manualdomundo.com.br/2014/04/experimento-mostra-como-seria-enfrentar-o-lag-na-vida-real/>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

<sup>42</sup>Espinha dorsal é o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os clientes da Internet passam. É a espinha dorsal da Internet. Esta rede também é a responsável por enviar e receber dados entre as cidades brasileiras ou para países de fora. Para que a velocidade de transmissão não seja lenta, o backbone utiliza o sistema “dividir para conquistar”, pois divide a grande espinha dorsal em várias redes menores. Fonte: Tecmundo. Disponível em: < <http://www.tecmundo.com.br/conexao/1713-o-que-e-backbone-.htm>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

advento da Web 2.0<sup>43</sup>. Destacam-se algumas vantagens da tecnologia como: abranger regiões onde seria difícil colocar redes cabeadas; possibilidade de troca de informações em qualquer parte do território do Amapá, mesmo em regiões rurais e localidades ribeirinhas; aumento do desenvolvimento econômico da região.

Mapa 02 – Conexão via satélite no território amapaense.



Fonte: Elaboração própria.

Vale destacar, que, já no advento da internet, o Estado do Amapá sofreria um atraso substancial no que diz respeito a qualidade de suas redes de telecomunicações e comunicação de dados, fator este, que seria decisivo para uma ampla movimentação de atores locais para intervir na problemática tecnológica. Este aspecto será discutido no último item deste estudo e demonstrará que a longa dependência de conexões de redes baseadas em sistemas via satélite, levariam o Amapá a uma letargia em seu desenvolvimento informacional.

---

<sup>43</sup>Web 2.0 é um termo popularizado a partir de 2004 pela empresa americana O'Reilly Media para designar uma segunda geração de comunidades e serviços, tendo como conceito a "Web como plataforma", envolvendo wikis, aplicativos baseados em folksonomia, redes sociais, blogs e Tecnologia da Informação. Web 2.0: Buzzword, or Internet revolution. Disponível em: <<http://www.networkworld.com/article/2303342/software/web-2-0-buzzword-or-internet-revolution-.html>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

## 4.2 Redes Tecnológicas Amapaenses: preponderância da telemática

“No canto da sala, o seu holograma, você parece sorrir  
Você me pisca o olho, você me manda um beijo  
Parece estar mesmo aqui  
Mas eu só, no apartamento, escrevendo  
Memórias no velho **computador**  
Nas asas do tempo, vertigem do momento  
Voo de coração, meu amor” (RITCHIE, 1983, grifo nosso).

O trecho da música voo do coração, sucesso estrondoso do cantor Ritchie, parte do álbum de mesmo nome lançado em 1983. Na canção o cantor escrevia memórias em um velho computador disposto no canto da sala de um apartamento. A música lançada somente cinco anos após a famosa frase Ken Olson, presidente e fundador da Digital Equipment Corporation, que disse: “não há nenhuma razão para alguém querer um computador em casa”. Sem dúvida, a música ilustra um paralelo discrepante à frase de Olson; o computador não só estaria nos apartamentos, nas casas, mas também, marcaria seu lugar na história da humanidade, e mudaria pra sempre a sociedade.

Nos anos 1980 o mundo viveria a marcação sistêmica dos modelos suportados pela multimídia. A informática, antes, definida somente como a técnica capaz de armazenar, processar e tratar informações teria seu papel redefinido a partir da fusão da informática com as telecomunicações, a editoração, o cinema e a televisão. A possibilidade de digitalização quase total tendia a se tornar a infraestrutura de produção de todo o domínio da comunicação. Este decênio ainda viria, a invasão dos videogames, a informática “amigável” com o surgimento da interface gráfica, hipertextos e interações de diversos tipos.

Nos anos 1980 e início de 1990, um novo movimento sociocultural originado pelos jovens profissionais das grandes metrópoles e dos *campi* americanos tomou rapidamente uma dimensão mundial. Como acontece com as grandes revoluções da humanidade, quase sem controle sistemático que dirigisse esse processo, as diferentes tecnologias de redes de computadores produzidas na década de 1970 se juntaram umas às outras, enquanto o número de computadores e de pessoas conectadas a inter-redes começou a crescer exponencialmente. Pierre Levy (1999, p. 32) define esse período da seguinte maneira:

como no caso da invenção do computador pessoal, uma corrente cultural espontânea e imprevisível impôs um novo curso do desenvolvimento tecnoeconômico. As tecnologias digitais surgiram então, como uma infraestrutura do ciberespaço<sup>44</sup>, novo espaço de comunicação de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado de informação e do conhecimento.

Bill Gates defende em seu livro “Uma Estrada Para o Futuro” que a revolução informacional é uma “grande viagem”. Um caminho de grandes teias, baseadas em redes de comunicação. Estas redes levam a humanidade à infinitas possibilidades. Teias globais trariam mudanças na maneira de como as pessoas trocariam informações. E, ainda, que essas teias são representadas por um conjunto de equipamentos multiprocessados conectados em redes com protocolos comuns (internet). Essa nova forma de comunicação traria benefícios e problemas novos, que seriam definidos pela o grau da identidade cultural de cada indivíduo. As sociedades ao redor do mundo se estruturam sobre essas redes.

Já Ludimila Alves (2013) opina que as redes de comunicação têm introduzido e modificado os padrões de produção preexistente nos espaços em todo o mundo. Essas redes são formadas por diversos fenômenos sociotécnicos, em virtude que seu conjunto de equipamentos e protocolos pode conectar a todos, em todos os lugares. Estas redes nasceram da fusão da informática com as telecomunicações, e são denominadas de telemática, e, tonaram-se mais do que uma rede tecnológica, mas uma mediação entre indivíduos e espaços.

Oliveira e Libâneo (1998, p. 8) define o termo telemática da seguinte maneira: “etimologicamente, a palavra provém do neologismo francês *télematique*, usada na Europa desde a década de 70, para denotar a convergência entre Telecomunicações e Informática”. No Brasil, a simbiose entre a Informática e a Telecomunicação, ganharia força durante e crise da década de 1980, com a inflação galopante, em uma “ciranda” financeira. Os brasileiros tentaram conservar o poder de compra dos seus ativos financeiros com aplicações bancárias de curto e médio prazo, isso, não seria possível sem recursos computacionais que possibilitassem a transferência eletrônica de fundos entre países, e ainda, a possibilidade de acompanhar transações bancárias. Deu-se início a introdução de tecnologias que

---

<sup>44</sup>A palavra ‘ciberespaço’ foi inventada em 1984 por Willians Gibson em romance de ficção científico *Neuromancer*. No livro, esse termo designa o universo das redes digitais, descrito como o campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural (LEVY, 1999).

uniam o computador e as redes de comunicação, com capacidade de transmissão de dados. As primeiras redes operavam através das redes da Embratel e outras concessionárias vinculadas a Telebrás (MAGALHÃES, 1994).

Operacionalmente, para que isso fosse possível no começo dos anos 1980, foi implementada pela Embratel, a Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação por Pacotes – RENPAC. Uma rede comercial de transferência de dados, com tecnologia criada na França, conhecida como Comutação por Pacotes<sup>45</sup>. A Rede Rempac, criada em 1985, foi bastante para comunicação de dados junto com outras tecnologias, tanto para acesso doméstico, como para o setor corporativo, vindo a perder espaço somente no advento da Internet.

A Rempac abriu grandes possibilidades para a Telemática no território amapaense, pela grande capacidade de interligar terminais, microcomputadores e computadores de grande porte, localizados em qualquer parte do território. Este serviço comutado e dedicado formado por um conjunto de equipamentos que formavam uma rede com diversos protocolos como: TCP/IP; X.25 e RENPAC (2028, 2032, 2040) que eram comutados (com abertura e fechamento de canal), e ainda, o RENPAC (3025, 3028, 3030 e 3040) que eram dedicados (canal sempre aberto) e com velocidade inicial de 9.600bps. Dentre essas possibilidades podemos citar o uso na telemática: doméstica, privada e pública.

No começo dos anos 1980 inicia um processo discreto no território amapaense para a inserção da informática no tecido social, processo ainda sob forte influência do Estado Nacional. O regime militar perdera força em meio a grave crise e a uma galopante dívida externa. A sociedade civil exerce forte pressão sobre o governo. No ano de 1981 inicia uma grande recessão, juntamente com elevada inflação. A indústria amarga uma crise inédita até aquele momento. Neste cenário, já estava claro que os militares não exerciam controle sobre a sucessão presidencial, a redemocratização do país era um processo irreversível.

Sob a chancela do último presidente do regime militar, João Figueiredo, chega ao poder administrativo do Território Federal do Amapá o comandante da Marinha Anníbal Barcellos, que mais tarde, já na estadualização viria ser o primeiro governador eleito. De acordo com Moraes (2013, p. 101), “o governador Barcellos

---

<sup>45</sup>No contexto de redes de computadores, a comutação de pacotes é um paradigma de comunicação de dados em que pacotes (unidade de transferência de informação) são individualmente encaminhados entre nós da rede através de ligações de dados tipicamente compartilhadas por outros nós.

administrativamente não apresentou nenhuma plano, apenas pôs em prática aquilo que já estava planejado no período de Arthur Henning (governador anterior), somente modificando alguns parâmetros”. Barcellos teve a responsabilidade de preparar a infraestrutura básica para o futuro Estado do Amapá, antes de deixar o governo no ano de 1985.

Annibal Barcellos foi empossado no dia 15 de março de 1979, no ano seguinte, em 1980, deu impulso ao programa de desenvolvimento urbano, mudando radicalmente alguns aspectos da capital amapaense. O governador era conhecido como um político voltado para o design urbanístico moderno, tendo como uma de suas marcas a construção de praças em diversos bairros de Macapá, o que lhe rendeu a alcunha de *Pracellos*. De fato, o setor de obras públicas começaria atuar de maneira inédita até aquele momento. Entretanto, como destaca Pennafort (1994) apesar da visão paternalista que o governo carregava, pois depois de sucessivos governos nomeados, o governador atuava como um “Grande Patrão”, atrelando quase todas as demandas sociais ao governo, algo percebido no Amapá, de forma atenuada, até nos dias de hoje. Barcellos carregava fama de gente simples e objetiva no trato com as pessoas. Por outro lado, capaz de atitudes enérgicas e radicais no que tratava de suas ordens administrativas.

De acordo com Pennafort (1994) para diagnosticar as necessidades prementes da população, o governador se valia mais dos contatos diretos com a população do que com os relatórios administrativos. Barcellos também deixou uma marca de líder político do antigo partido da ARENA (partido da base de sustentação do regime militar) mais tarde vindo a se tornar PDS. Sob o seu domínio houve renovação das Câmaras Municipais (1979), onde ele elegeu a maioria dos vereadores do Território Federal do Amapá, passando a dominar ainda mais a cena política daquele momento. Sendo assim, conclui-se que o Amapá sob a tutela de Barcellos daria um grande salto rumo à estadualização, fator este, que mudaria vários aspectos sociais, econômicos e culturais do território amapaense. Em relação à aspectos deste estudo, de maneira quase imperceptível historicamente, Barcellos, realizou algumas ações que teriam impacto da difusão espacial das redes tecnológicas e a informatização do território amapaense.

Segundo Nascimento (2016), o Brasil já contava com um setor responsável por modernizar e dar agilidade aos setores estratégicos da administração pública. Quando foi inaugurado o Serviço Federal de Processamento de Dados. Empresa

pública instituída pela Lei nº 4.516 de 1º de dezembro de 1964. Logo após sua fundação o Serpro assumiu o acervo computacional do Ministério da Fazenda, para entrada de dados, recebendo várias máquinas periféricas obsoletas, operando em todas com cartões perfurados<sup>46</sup>. O grande desafio da empresa viria em 1968, quando os registros dos contribuintes brasileiros aumentaram de 430 mil para 4,5 milhões. No ano de 1972 o Serpro passa por um processo de inovação tecnológica com o lançamento do Sistema Concentrador de Teclados (STD) 3200, substituindo as perfuradoras de cartões, o que possibilitou ainda, a diminuição dos custos operacionais de processamento de dados.

Em meados da década de 1970, o Brasil foi tomado por um sentimento nacionalista em relação à informática. Fato criticado até nos dias atuais. Durante uma palestra para alunos da PUC-SP o político Ciro Gomes<sup>47</sup> rememorou este período, o qual chamou de *veleidade eletrônica* do Brasil de “Ilusão de uma Informática Verde Amarela”. De fato, houve uma tentativa brasileira de fazer frente à tecnologia de produção de computadores, que naquele momento pertencia à empresa americana IBM. Segundo Azevedo e Zaga (1989) Por intervenção do governo nacional, em 1976 foi estabelecida a resolução nº 1, que determinava:

que a política nacional de informática para o mercado de computação referente aos mini e microcomputadores, seus periféricos, equipamentos modernos de transmissão de dados e terminais, se orienta no sentido de viabilizar o controle das iniciativas, visando obter condições para a consolidação de um parque indústria; com total domínio e controle da tecnologia e decisão no país (AZEVEDO; ZAGO, 1989, p. 127).

---

<sup>46</sup>É um cartão que contém informação digital representada pela presença ou falta de furos em posições predefinidas. Eram usados no século XX para processamento e armazenamentos de dados. Foram usados pela primeira vez em volta de 1725, e melhorado em 1801, mas só foi incorporado para uso na informática em 1832. Só se expandiu para computadores eletrônicos em 1950 com a IBM desenvolvendo esses cartões para processamento de dado. FONTE: Memória da Informática. Disponível em: <http://www.memoriainfo.furg.br>. Acesso em: 12 maio 2016.

<sup>47</sup>Formado em direito pela Universidade Federal do Ceará, ingressou na vida política em 1982, filiando-se ao PDS (Partido Social Democrático), partido que, em 1980, com o processo de abertura política, sucedeu à Arena (Aliança Renovadora Nacional), que dava sustentação à ditadura militar. Eleito deputado estadual, em 1983 Ciro Gomes trocou o PDS pelo PMDB (Partido do Movimento Democrático Brasileiro), reelegendo-se em 1986, quando muda novamente de sigla e ingressa no PSDB (Partido da Social Democracia Brasileira). Em 1988, elege-se prefeito de Fortaleza. Um ano depois, nas eleições presidenciais, apoia Mário Covas (PSDB) no primeiro turno; no segundo, dá apoio à Luiz Inácio Lula da Silva, que seria derrotado por Collor de Mello. Em 1990, elege-se governador do Ceará, permanecendo no posto de 1991 e 1994, quando assume o Ministério da Fazenda, cargo no qual permanece por três meses. Em janeiro de 1995 parte para os Estados Unidos, onde, durante um ano e meio, estuda economia na Harvard Law School. Fonte: Uol Educação. Disponível em: <http://www.educacao.uol.com.br>. Acesso em: 05 maio 2016.

Para Azevedo e Zaga (1989), a política para grande e médio computadores seria baseada na “racionalização” de recurso e otimização dos recursos instalados”. Isso ditava que o seguimento dos minis e microcomputadores seria protegido pela política de nacionalização enquanto o resto ficariam livres. Essas medidas levariam a uma reserva de mercado, criando, assim, um divisor de águas para a informática brasileira. Entretanto, a política nacionalista do Governo Brasileiro, entraria em choque com o capital estrangeiro, que naquele momento era representado pela gigante IBM, que tinha vários projetos no território nacional, e, também, com o empresariado nacional, que estavam mais preocupados em ter acesso a tecnologia internacional de processamento de dados, do que criar um produto nacional. Neste cenário controverso, no início dos anos 80, a Cobra, lança o Cobra 530. Considerado o computador mais potente até então, feito com tecnologia cem por cento nacional. O produto seria um sucesso de vendas.

O Departamento de Processamento de Dados do Território Federal do Amapá, setor ligado à Secretaria de Planejamento, criado pelo governador Barcellos, ficaria responsável por toda a informática do governo territorial, faria uso dos computadores Cobra. Um aspecto de destaque, é que o modelo de negócio da empresa Cobra, geraria grande dependência tecnológica, com pouca transferência de tecnologia, o que logo, ficou claro para os profissionais de informática do governo territorial. Na estadualização, o DPD seria transformado em uma Autarquia Estadual, com autonomia para gerir projetos ligados a informática.

Figura 06 – Computador cobra do CPD – Território Federal.



Fonte: Acervo de fotos do Prodap-AP.

Logo, haveria expansão do mercado nacional de informática, e outras empresas viriam a se destacar na construção de computadores, dentre estas podemos citar a Prológica Indústria e Comércio de Microcomputadores LTDA, fundada em 1976 por Geraldo Coen, Joseoh Blumenfeld e Leonardo Bellonzi, que combinava estratégia mista, adquirindo tecnologia licenciada e desenvolvimento local, conseguindo capacitação tecnológica para uma gama de produtos. A Prológica adquiriu expertise para produzir produtos similares aos dos micros da linha TRS-80, denominado CP (computador pessoal) dos Estados Unidos. Seu maior produto foi o CP-500 que era compatível com o modelo TRS-80 modelo III. O CP-500 chegaria no território amapaense no início dos anos 1980, em decorrência de política de fomento da Embratel.

Figura 07 – Computador CP-500.



Fonte: mci.org.br.

Contaminado pelo sentimento nacionalista O CP-500 seria o primeiro computador doméstico que se tem registro no território amapaense. O microcomputador fazia parte do projeto *Ciranda* da Embratel, que iniciou em 1982 com objetivo de divulgar o acesso doméstico através de redes de telecomunicações, mais tarde viria a ser chamado de *Cirandão*. A Embratel facilitou a compra e instalação de microcomputadores e modems para os funcionários interessados em participar do projeto piloto, através de um banco de dados próprio com diversos serviços de comunicação e entretenimento. Este projeto seria rapidamente percebido no território amapaense. De acordo com Lamarão 2015 o projeto *Ciranda* foi em nível nacional, iniciado a partir do Estado Rio de Janeiro, divulgado e com participação dos funcionários. O técnico ainda conta, que à época haviam panfletos de divulgação distribuídos nas unidades da Embratel, fazendo com que quase todos os funcionários da Embratel aderissem ao *Ciranda*. Lamarão (2015) ainda comenta que:

lembro-me com o computador utilizado era o CP-500, na época em que estavam surgindo os primeiros computadores pessoais, inclusive no exterior e a Embratel fez um convênio com a Prológica no sentido de permitir a fabricação de um número grande de computadores, para que fossem vendidos aos funcionários, com a garantia da empresa de atrelar a folha de pagamento dos empregados o pagamento dos computadores<sup>48</sup>.

<sup>48</sup>Djalma Nobre Lamarão. Entrevista concedida ao autor em 21 de setembro de 2015.

A configuração dos computadores CP-500 distribuídos em Macapá era bem simples, 64k de memória RAM sem discos rígidos, normal para época, distribuídos em três modelos. O primeiro possuía uma fita magnética para armazenamento de áudio em K7, além de um *modem* (que vinha com todos os modelos) que possibilitava a comunicação com a rede Ciranda, o computador podia ser programado em linguagem de programação *basic*<sup>49</sup>. O segundo modelo possuía um drive de disquete 5 ¼ com capacidade de memória de armazenamento, em torno de 360KB. Neste modelo, já poderia instalar programas prontos que, algumas vezes, eram copiados em disquetes de um amigo, ou mesmo baixados da rede da Embratel. O último modelo possuía dois drives de disquetes, o que facilitava a cópia de um disco para o outro, diminuindo o número de operações de troca de discos.

O funcionário público amapaense Jud Costa dos Santos, hoje com 42 anos, filho do ex-funcionário da Embratel chefe do setor de energia, José Borges dos Santos, foi um dos usuários do computador CP-500 e da rede Ciranda. Santos (2016) começou a usar computadores com apenas 8 anos, em 1982. Nesta época, relembra, o uso do computador doméstico no início se restringia ao entretenimento, em seguida, tudo que era possível fazer à época, desde programação em linguagem Basic, até trabalhos escolares, que eram eventualmente impressos somente nas impressoras da Embratel. Costa diz que o Amapá sofria com a falta de informações sobre tecnologia informática: “as informações sobre os produtos e tecnologias disponíveis chegavam principalmente por meio de revistas da área, alguns livros que se conseguiam esporadicamente, ou, algumas referências baixadas na rede ciranda”. Sobre o uso da rede ciranda em sua residência ele relata a experiência da seguinte maneira:

em casa, o computador servia como entretenimento. Com aquisição da Rede Ciranda, o acesso a outros programas foi ampliado exponencialmente, se, antes um programa novo era conseguido com fornecimento direto de uma cópia em disquete, depois, podia ser descarregado diretamente da rede, que possuía vários setores especializados numa determinada área. Por exemplo, tinha a área de armazenamento de programas, os quais ficavam por um período de quarentena, para ver se não eram meras cópias e tinham alguma usabilidade; tinha uma área de bate-papo; tinha uma área de notícias

---

<sup>49</sup>Há 50 anos, dois professores de Dartmouth (EUA) lançavam uma nova linguagem de programação feita para qualquer um usá-la facilmente. Ela recebeu o nome de Código de Instruções Simbólicas de Uso Geral para Principiantes – ou, na sigla em inglês, BASIC. Fonte: SOROKANICH, Roberti. **BASIC, a linguagem de programação para pessoas comuns, completa 50 anos**. GIZMODO. Disponível em: < <http://gizmodo.uol.com.br/basic-50-anos/>>. Acesso em: 26 maio 2016.

etc. Eu me interessava quase que de modo exclusivo pelos programas, pois era possível descarregar interpretadores e compiladores de outras linguagens de programação: COBOL<sup>50</sup> e FORTRAN<sup>51</sup>.

Ao se relatar a experiência sobre o uso doméstico do computador pessoal no território amapaense, no início dos anos 1980, constata-se que não houve atraso tecnológico em relação ao resto do Brasil, pois, como relatou Benakouche (1997), o Projeto Ciranda da Embratel iniciou em 1982, sendo ampliado três anos mais tarde, o que rememora a sua chegada por aqui no mesmo período. Entretanto, vale ressaltar que não houve nenhum processo de universalização do uso do computador doméstico no espaço amapaense e que seu uso estava restrito aos funcionários da Embratel e familiares que aderiram ao projeto; o que, de certo modo, segundo Benakouche (1997, p. 21), contrasta com a utilização do Projeto Ciranda em outras cidades do Brasil: “aqueles sem condições de comprar um computador podiam utilizar, inclusive em fins de semana, unidades instaladas nas sedes regionais da empresa”. O Ciranda alcançou cerca de 2.100 funcionários dispersos em 104 cidades do país.

Motoyana e Marques (1994, p. 395) já alertavam sobre a dificuldade de análise de informática brasileira nos anos de 1980: “a complexidade do quadro relacionado à reserva de mercado, que vigorou durante boa parte da década, recomenda um cuidado especial para tratamento do assunto”. No final do governo militar, em meados da década de 1980, trava-se uma importante batalha para o Brasil, no que de respeito ao desenvolvimento da informática no território. De acordo com Azevedo e Zago (1989) foi um momento histórico do debate sobre a informática, que se deu em 17 de setembro de 1984, quando Tancredo Neves (que mais tarde se tornaria o primeiro presidente civil eleito pelo colégio eleitoral, após a ditadura militar) então candidato a Presidência da República compareceu para dar seu depoimento à Comissão Mista do Congresso encarregada de examinar e dar um

---

<sup>50</sup>O COBOL foi criado por um comitê de investigadores de várias instituições civis e governamentais durante o segundo semestre de 1959. As especificações eram em grande parte inspiradas na linguagem de programação FLOW-MATIC inventada pela Grace Hopper – referida como “a mãe da língua COBOL”. Fonte: STEPEHN, R. Schach. **Engenharia de Software**. Rio de Janeiro McGraw Hill Brasil, 2009.

<sup>51</sup>A família de linguagens de programação, conhecida globalmente como Fortran, foi desenvolvida a partir da década de 1950 e continua a ser usada hoje em dia. O nome é um acrônimo da expressão “IBM Mathematical FORmula TRANslation System”. Fonte: ROSA, André. Introdução ao FORTRAN. Artigo escrito em 31 de julho de 2010. Disponível em <http://www.vivaolinux.com.br>.

parecer sobre o projeto de lei que estava sendo discutida. Tancredo Neves, então, disse:

sou pela reserva de mercado, dúvida não tenho, em tomar posição pela reserva de mercado. Acho, que sem ela, dificilmente nós conseguiríamos construir nesse país uma política de informática que nos possibilite realizar grandes objetivos imprescindíveis para nosso desenvolvimento econômico, à nossa independência tecnológica e, até mesmo, aos objetivos mais imediatos da soberania (AZEVEDO; ZAGO, 1989, p. 140).

A lei de informática, arraigada de nacionalismo, representava uma das últimas ações intervencionista do regime militar, foi aprovada por 337 deputados e 42 senadores, depois de um dia de debates intensos. A lei desgostou o governo americano e as multinacionais de informática, e, também, parte dos setores econômicos brasileiros cujos interesses estavam sob domínios dos estrangeiros. A lei sofreria ataque sistemático da grande mídia que acusava o governo nacional de produzir o atraso tecnológico, como define Azevedo e Zago (1989, p. 143):

a lei de informática tem sido sistematicamente caracterizada como autoritária. Seu resultado, a reserva de mercado para o mini e microcomputadores, uma saudável proteção do interesse nacional, tem sido chamada de “radical”, acusada de promover o “atraso” tecnológico.

Em setembro de 1986, o “*império contra-ataca*”. Nos jardins da Casa Branca, em Washington, o presidente dos Estados Unidos, Ronald Reagan, recebeu o presidente José Sarney, que assumira a presidência do Brasil após a morte de Tancredo Neves. Reagan tentou constranger o presidente brasileiro em seu discurso, onde disse:

nenhum país pode continuar exportando para outros se seus mercados domésticos estão fechados para a concorrência estrangeira. A prosperidade deve ser construída não às custas dos outros e sim dentro do princípio de mútuos benefícios (AZEVEDO; ZAGO, 1989, p. 145).

O governo americano tomaria uma série de medidas econômicas, que mudaria os tratados sobre a definição de comércio, passando a incluir, além de comércio de bens, as transações com serviços, incluindo, transferência de informação. A nova definição de serviços ditava outros itens como: atividades bancárias, de seguro, de transporte, de comunicação e processamento de dados, o que, rapidamente, trouxe impacto para a informática brasileira. O governo americano

não tardou em aplicar a lei contra o Brasil. Em 7 de setembro de 1985, dia da independência do Brasil, o governo brasileiro foi notificado oficialmente, que o presidente Reagan ordenara ao US Trade Representative, órgão do Departamento de Comércio dos EUA encarregado de aplicar represálias contra concorrentes comerciais, que realiza-se investigação sobre a política e da indústria de informática brasileira.

Após as investigações originadas depois de queixas feitas através de uma carta pela Associação Eletrônica da América (AEA) e pela Associação dos Produtores de Computadores dos Estados Unidos (CBEMA), com a liderança da IBM, maior empresa de informática do mundo à época. O governo americano ameaçava retaliações. Os desdobramentos do ataque americano à política brasileira de informática tinha claro objetivo de expandir o seu mercado internacional, voltados para o livre-comércio, incluindo o Brasil. Em um trecho da carta dos órgãos americanos, é afirmado: “quanto a participação norte-americana no mercado brasileiro de informática, estamos conscientes de que, não questionada, a política do Brasil pode ser seguida por outras nações, podendo enfraquecer o sistema de comércio multilateral”.

A quebra de braço tecnológica entre o Brasil e os Estados Unidos arrefeceu após a segunda metade dos anos 1980, quando o mercado de informática se auto-regulou empurrados pela força do domínio tecnológico da revolução dos *campis* americanos e o fortalecimento do Vale do Silício. Na visão de Azevedo e Zago (1989, p. 163), “a generalização que as multinacionais têm maior poder de barganha na indústria quando rápidas mudanças tecnológicas estão se dando permanece válida”. O caso brasileiro demonstra que a mudança tecnológica origina certos momentos de transição que podem abrir oportunidades para países em desenvolvimento. O Brasil aproveitou-se bem da reserva de mercado, mesmo abrindo brechas para intervenção do monopólio das multinacionais. Em 1986, o setor de informática do Brasil já se destacava como um importante agente de desenvolvimento, recebendo destaque de Azevedo e Zago (1989, p. 164):

a indústria emprega uma força de trabalho considerável, mais de 30 mil pessoas em 1986, que se especializa rapidamente. E no setor de serviços de processamento de dados criaram-se mais de duzentos mil empregos, uma mão de obra que se exige alguma qualificação [...] que se materializa na criação de tecnologia brasileira própria, adequada às necessidade e às condições técnico-econômico-sociais

do país. Criação que vem se dando nos níveis de desenvolvimento de projetos, da produção dos equipamentos, do uso dessas máquinas e as novas solicitações que o mercado faz à indústria. E também o nível mais estratégico de todos que é o da concepção e aplicação de programas, o *software* adequado a nossa realidade.

Naquele mesmo ano, 07 de abril de 1986, surgiu o primeiro curso de Introdução à Processamento de Dados (IPD) e de Programação em Linguagem Basic I no território do Amapá, promovido pelo Centro de Estudos de Computação. Naquela época, o uso do computador exigia um grau de domínio técnico em linguagens de programação, tanto para computadores pessoais, quanto para computadores de uso corporativos e governamentais. Este fator também restringia muito o uso do computador para o resto da sociedade. O curso de programação de computadores e de IPD era promovido por escolas de fora do território, e era desenvolvido em computadores CP-400 (ligados em televisão), CP500 e computadores da linha 286. Os cursos de programação eram, geralmente, voltados para a realidade das empresas e dos governos, com uso de abordagem estruturada para desenvolvimento de folha de pagamentos e sistemas de contabilidade entre outros.

Com o fim da reserva de mercado, o Brasil inicia um processo de avanço tecnológico, ainda distante de países desenvolvidos em relação a atualização de equipamentos. As ações imprimidas na década de 1980 no território amapaense para disseminação da cultura da informática, mesmo que de maneira discreta, e sem grandes projetos locais, eram de grande externalidade, e só começaria a ser percebido no conjunto da sociedade, muitos anos depois. De fato, a telemática era vista por um nicho muito específico, formado pela elite amapaense, ou por aficionados que investiam uma quantia muito grande de dinheiro para ter um computador pessoal. Algo que começaria a mudar somente no começo dos anos 1990, e, mesmo assim, com grande lentidão se comparado ao resto do Brasil.

Um desses aficionados foi Francisco de Almeida<sup>52</sup>; nascido na cidade de Macapá, conheceu o universo da informática quando morou em Minas Gerais e trabalhou no ramo da construção civil, definindo o início dessa experiência da seguinte maneira: “quando sai do Amapá em 1976, fui trabalhar na fábrica da Fiat em Betim-MG, estudei na área de eletrônica e acabei por entrar no laboratório de manutenção eletrônica dos equipamentos da fábrica, os computadores já existiam

---

<sup>52</sup>Francisco de Almeida. Entrevista concedida ao autor em 20 de setembro de 2015

por lá”. No retorno para Macapá, Almeida montou uma oficina eletrônica e, em meados dos anos 1980, adquiriu um computador da linha 286<sup>53</sup>.

O fato de maior destaque de sua experiência com os computadores pessoais está em seu relato sobre o uso das redes *Bulletin Board System* (BBS), um tipo de rede tecnológica que chegara ao Brasil em meados dos anos 80, Francisco começou a usar a rede BBS no começo dos anos 90. Segundo Cassano (2011), as BBSs eram mais ou menos como provedores web, com fóruns, servidor de e-mail, bate-papo e download de arquivos. Porém, uma rede de funcionamento isolada e ainda com o empecilho de conectar através da rede de telefonia, pagando o preço dos pulsos telefônicos locais, para conexões dentro de Macapá, e, ligações interurbanas caso a conexão fosse efetuada pra fora do Estado. Os usuários procuravam acessar nas madrugadas, tendo em vista que, da meia noite até às seis da manhã, era cobrado o valor de um pulso telefônico, gerando grande economia para os usuários do serviço.

A configuração de uma BBS exigia o uso de códigos que customizavam a rede ao gosto do usuário, de posse dos scripts e de arquivos textos de configuração, bastava ligar o computador em uma linha telefônica usando um *modem*. Após a conexão, você se tornaria um SysOp (System Operator), termo utilizado para administradores de canal em redes BBS (CASSANO, 2011). A rede BBS se tornou uma possibilidade atrativa para usuários domésticos, em vista do preço ainda mais altos de serviços como Rempac e X.25 da Embratel, como relata Francisco (2015):

na época nada que dava utilidade ao uso da rede em Macapá. Existia a Rempac, da Embratel, mas era muito cara, não sendo muito atrativa para contratação. Eram oferecidos serviços de informações, meteorologia, e outros que eram interessantes. Usávamos o computador para fazer controle de estoque, alguns programas feitos em programação rudimentar, caractere por caractere para fazer um programa simples era bem trabalhoso.

Almeida (2015) ainda relata que se interessou pela BBS para poder criar um canal exclusivo de relacionamento com os seus clientes e fornecedores, onde poderia ser disponibilizada lista de preços, consultas de produtos e troca de mensagens. A BBS suportava um usuário por vez, o que não chegava a ser um problema na opinião de Almeida, por conta da baixa demanda do serviço. O pioneiro

---

<sup>53</sup>Substituto dos populares computadores PCs XT fabricados no Brasil, durante a reserva de mercado, PC AT foi lançado em 1984, já baseado no processador Intel 286.

no uso da BBS em Macapá foi Celso Rodrigues Coelho (já falecido). Ele próprio configurou uma BBS para uso pessoal, basicamente com texto e imagens (arquivos e fotos) utilizando o serviço de telefonia da extinta Teleamapá. A rede funcionava em Macapá com *modems* de capacidade de 2.400bps até 14400bps, valores aproximados com a velocidade das primeiras conexões discadas com a Internet. Sobre o marco do uso da BBS para o desenvolvimento tecnológico do Amapá, Francisco define da seguinte maneira:

ela servia como um status para quem estava plugado em tecnologia. Era mais uma questão de vaidade do que de lucro. Havia uma vantagem quando as pessoas sabiam que você disponibilizava tal serviço, importante uma vez que você estava ligado à área de tecnologias de ponta, porém as perspectivas de lucro não eram contabilizadas.

No começo dos anos 1990, popularizou-se o uso de computadores pessoais no padrão IBM, que se tornariam onipresentes nos lares e empresas do Brasil. A Microsoft ganha cada vez mais mercado com a popularização dos aplicativos para o seu sistema operacional MS-DOS<sup>54</sup>. Empresas nacionais iniciam a fabricação de computadores, algumas migrando de outros setores do mercado. Competindo com empresas mundiais como: IBM, Compaq, HP e Acer. Os computadores que chegavam em solo amapaense eram com processadores 386 e 486 de fabricação da Intel, sem drives de CD e placas de som, os monitores padrão VGA, substituindo os monitores de fósforo verde, utilizados no CP-500. Os computadores já possuíam discos rígidos.

É fato que o contexto tecnológico refletido, até aqui com base no território amapaense, seria determinante no contexto informacional que será discutido a seguir, uma vez que a telemática se dissipa nas sociedades ao redor do mundo. As relações sociais, mesmo que em lugares remotos, começam a sofrer sua influência. No Amapá, esse processo se evidencia com força em meados dos anos 1990. A Figura 8 ilustra um modelo de um computador pessoal do início dos anos 1990.

---

<sup>54</sup>Na história da computação é considerado por alguns como sendo o produto que decidiu o destino da então minúscula Microsoft, o MS-DOS foi sucedido por duas linhas de produtos: o OS/2 e o Windows 3.11. O desenvolvimento destes sistemas operacionais (e do Windows NT) pode ser considerado como a evolução da informática nas décadas 1960 e 1970. Originalmente desenvolvido por Tim Paterson da *Seattle Computer Products* sob o nome de QDOS (*Quick and Dirty Operating System*), que em português significa Sistema operacional rápido e de baixa qualidade, sendo uma variação do CP/M-80 da Digital Research. Fonte: MS-DOS. **Guia do Operador Comandos Básicos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Figura 08 – Computador 386 Início dos anos 90.



Fonte: Guia do Hardware. Disponível em: <http://www.hardware.com.br>.

#### **4.3 A Difusão das Redes Tecnológicas: a inserção na rede global**

A história contada até aqui não caracterizou um modelo amplo de desenvolvimento tecnológico informacional dentro do espaço amapaense. A informatização do território amapaense moldou-se por ações discretas, quase sempre para sanar lacunas de atrasos, ora, por meio de influências externas, ora, por influência dos governos locais, ou mesmo, por ações individuais. Mesmo que em alguns momentos houvesse uma política estruturada dos governos, como no caso da implantação da Superintendência das Telecomunicações do Amapá e da Embratel, não se pode afirmar que isso gerou resultados expressivos.

O Amapá chega aos anos 1990 com enormes desafios em decorrência da estadualização, que poria em “suas mãos” a responsabilidade de planejar e tomar decisões sobre o seu futuro. Começaria um processo de construção do Estado do Amapá através de eleições diretas para governador, deputados estaduais, prefeitos e vereadores dos novos municípios, além de Senadores da República. O primeiro governador eleito para esta tarefa, para um mandato de cinco anos, foi Annibal Barcellos, que já havia governado o Território Federal do Amapá, através de nomeação do Governo Federal.

Foi através da promulgação da constituição de 1988, que os últimos Territórios Federais criados pelo Decreto 5.812/43, o de Roraima e do Amapá, foram transformados em Estados. Porém, no que diz respeito ao Amapá, como sugere Porto (2006), permaneceram graves problemas, entre os quais, a grande dependência de transferência de recursos financeiros da União, que colaborava com boa parte do PIB estadual. E, ainda, o pouco interesse de empresas externas de virem para o novo Estado, bem como, a herança de grandes unidades de conservação e reservas indígenas.

Para Charles Chelala (2008), a criação do Estado do Amapá culminou com uma série de medidas do governo nacional para diminuir o déficit orçamentário e equilibrar o orçamento público, através de diminuição de gastos. Para o autor existe uma interessante relação entre as modalidades hegemônicas em escala global de relação Estado-economia. Segundo Chelala, em 1943, o mundo ainda sofria influência do modelo keynesiano<sup>55</sup> de intervenção do Estado, de onde decorre a criação dos Territórios, já, em 1988, durante a criação do Estado do Amapá, o Estado Nacional já estava sob a cartilha neoliberal. Fator este que será decisivo no processo de informatização do novo Estado do Amapá e a difusão das redes tecnológicas.

Neste cenário, procura-se situar o Estado do Amapá à economia-mundo, tomando por base as transformações mundiais do século passado, como bem define Oliveira e Libâneo (1998, p. 606):

as transformações gerais da sociedade atual apontam a inevitabilidade de compreender o país no contexto da globalização, da revolução tecnológica e da ideologia do livre mercado (neoliberalismo). A globalização é uma tendência internacional do capitalismo que, juntamente com o projeto neoliberal, impõe aos países periféricos a economia de mercado global sem restrições, a competição ilimitada e a minimização do Estado na área econômica e social.

Dentre as ações globalizantes imprimidas no Estado do Amapá, destaca-se a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (ALCMS), criada pela Lei 8.387/9 e regulamentada em 1992, que previa isenções fiscais de IPI, Impostos de Importação e redução de ICMS para empresas instaladas dentro do perímetro de 85

---

<sup>55</sup>Doutrina econômica defendida por Jonh Maynard Keynes (1883-1946), publicado em seu livro, *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* (1936), em que demonstra que o desajuste entre a oferta agregada e a demanda efetiva tende a gerar crises de super-produção cíclicas do capitalismo (CHELALA, 2008).

km<sup>2</sup>, compreendidos entre as cidades de Macapá e Santana, como uma medida para aumentar a competitividade do novo Estado. A ALCMS foi fruto da política nacional de Regimes Aduaneiros Especiais (RAE), e que as áreas de livre comércio, apesar de dinamizar o comércio, não permitem a industrialização de produtos comercializados.

Com diversas iniciativas de organização administrativa, ocorre um aumento da oferta de emprego público e na iniciativa privada, principalmente no setor de comércio de importados, intensificados com os regimes aduaneiros especiais. O Estado sofre um grande processo migratório, com isso, uma mudança substancial nos aspectos espaciais, sociais e econômicos. Neste contexto de transformações mundiais das últimas décadas, as mudanças na economia-mundo local levam, sem precedente, ao alinhamento do espaço amapaense à dinâmica da econômica mundial, através dos novos modos de produção, definidos por novas tecnologias de informação e comunicação, suportados por redes tecnológicas.

Para entender como se deu esse processo simbiótico da tecnologia da informação e comunicação e economia dentro do Estado do Amapá, é importante voltar a teoria de Kevin Kelly, autor do livro “Novas regras para uma nova economia – dez estratégia radical para um mundo conectado”, citado por Horta (2002), que fala de um mundo econômico radicalmente novo em decorrência do surgimento das novas tecnologias da informação e comunicação. De acordo com Kelly 1999 *apud* Kevin (2002), a nova economia gera um novo mercado crescente para ativos tais como: bancos de dados, softwares, opções de compra, publicações online, etc. Em taxas de crescimento, esses e outros bens de informação estão suplantando os bens industriais como força motriz do mercado mundial.

A teoria destas multiplicações das maiores operações econômicas e financeiras em escala global é extemporâneo e guardam pontos de contato estratégicos. Milton Santos (1980, p. 39), para explicar esse fenômeno, recorreu a Max Sorre<sup>56</sup> que, em sua obra publicada no ano de 1957, indica: “a existência de um espaço social global definido por uma rede de relações prodigiosamente complexa, impossível de reduzir às três dimensões da geometria clássica”. Já, segundo

---

<sup>56</sup>Maximilian Joseph Sorer, ou Max. Sorre, nascido em 16 de julho de 1880 em Rennes, França, falecido em 10 de agosto de 1962, é um geógrafo francês cujos trabalhos na área de geografia, biologia e humana foram reconhecidos mundialmente. Fonte: VIEITES, R. G. **A influência de Maximilien Sorre e Vidal de La Blache na Geografia Médica de Josué de Castro**. Rio de Janeiro: 2008.111 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Cardoso (2008, p. 31), “a região dentro desta idéia apareceria como um ‘espaço funcional’ um lugar de reprodução das relações sociais, uma totalidade menor no interior de uma totalidade mais ampla”. Porém, apesar de características particulares se fundem o movimento abstrato de uma espacialidade global, onde a importância dos lugares das regiões tem seu espaço garantido e valorizado no processo de mundialização da economia. Cardoso discorda de muitos autores clássicos que previam o fim da importância das cidades e das localizações físicas em decorrência do desenvolvimento das telecomunicações e o crescimento da economia da informação.

Diferentemente do que muitos autores previam não se deu o fim da importância das cidades e das localizações físicas dado ao enorme desenvolvimento das telecomunicações e a ascensão das indústrias da informação. Essa previsão comprovou-se inconsistente já que apesar da dispersão das atividades econômicas pelo globo, assistimos a uma centralização territorial, relativas ao gerenciamento e controle dos processos globalizadores como a administração dos fluxos em mercados nacionais e globais, uma vasta infraestrutura física que contenha estratégicos e uma elevada qualificação. Todos estes fatores convertem, recolocam os centros urbanos na base para o funcionamento deste sistema (CARDOSO, 2008, p. 32).

Os intensos fluxos internacionais de informações se materializam através de *bits* que navegam em redes tecnológicas cada vez mais dispersas e fluídas neutralizando o conceito de tempo e distâncias. Este processo se dá através de grandes estruturas físicas (infovias). E, à medida que se espalham as infovias, aumentam a capacidade de troca de *bits* nos territórios e conseqüentemente o desenvolvimento sócio-econômico-espacial. As infovias são formadas por redes tecnológicas, que trocam informações, encaminham decisões e compartilham conhecimento. Essas trocas compõe a maioria dos países ricos em quase na totalidade das cidades, além de áreas rurais. Com o aumento do desenvolvimento de países latino-americanos houve um acréscimo expressivo de redes tecnológicas nos territórios.

De acordo com Cardoso (2008, p. 211), “as redes tecnológicas nas cidades não são aleatórias, constituem-se sobre uma base espacial caracterizada pela descontinuidade física, buscando através do intercâmbio político e econômico fortalecer-se e sobreviverem dentro dessa nova estrutura espacial”. As cidades através das redes tornar-se-iam transterritoriais de relações e transações com diferentes níveis de atração e especialização produtiva. A partir dessa premissa

Cardoso define que os espaços urbanos estruturados em redes, sem dúvida, revelam um contexto mais complexo e multidimensional, gerador de maiores concentrações de poder e capitais. É notória a transversalidade entre a força econômica das cidades e a sua capacidade de espalhar redes tecnológicas em seus espaços.

Com a globalização da economia, os territórios regionais caminharam conjuntamente para o estabelecimento de uma nova organização espacial, refletindo neles, um modelo de desenvolvimento de grandes metrópoles, intensificando as relações entre os lugares dentro um escala internacional. A região ganhou um sentido que vai além da sua importância no quadro da economia nacional, formando regiões transnacionais intensificadas por redes. O binômio redes e territórios abarca um sentido indissociável, que modela e regula o tecido social por estratégias com grande externalidade denominadas redes globais que Cardoso (2008, p. 35), da seguinte maneira, se referiu:

as redes globais compreendem as redes as redes urbanas nacionais, mas ao mesmo tempo redefinem hierarquias e pontos de comando. Através das redes de informação os fluxos necessariamente não obedecem a mesma lógica hierárquica anterior. As redes urbanas instituídas se prestam como suporte a todo um jogo de relações que ocorre em escala internacional [...] a atual fase da economia como uma combinação de dispersão global das atividades econômicas e da integração global, mediante uma concentração continua do poder econômico e político em cidades mais importantes, conceitualmente chamadas cidades globais<sup>57</sup>.

As cidades globais são formadas por avançadas redes de telecomunicações, basilar, a implementação e ao gerenciamento das operações econômicas globais. Com a redução dos custos das telecomunicações essas estruturas desenvolveram a partir de grandes investimentos corporativos e governamentais que aumentaram a capacidade de transportes dos *bits*. Com aumento desta capacidade, combinando a informática e o conhecimento, os territórios se tornam cada vez mais tecnológicos. Assim sendo, o desenvolvimento econômico contemporâneo revela-se na geração de fluxos de informação e na estruturação do espaço na forma de redes tecnológicas, apoiadas por tecnologias da informação e comunicação que, segundo

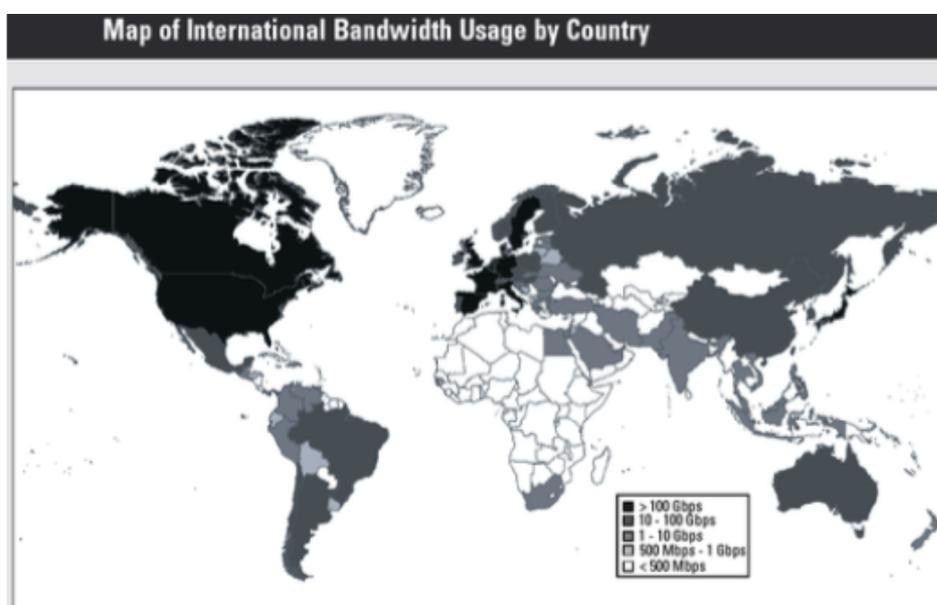
---

<sup>57</sup>Sassen 1999 apud Cardoso (2008) define as cidades globais como pontos de comandos na organização da economia mundial, lugares e mercados fundamentais para as indústrias, finanças e serviços especializados, lugares de produção fundamentais para estas indústrias, incluindo a produção e a inovação.

Cardoso (2008, p. 41), “o processo de urbanização estará assentado na aptidão de certos lugares de gerar manipular e difundir a informação”.

A capacidade de manipular e difundir informação compõe um ponto central de análise desse estudo, pois é evidente a relação entre esta capacidade e o desenvolvimento das nações. A rede mundial, distribuída no globo em conformidade com o desigual nível de estrutura tecnológica, riqueza e formação educacional e tecnológica. A figura abaixo clarifica este processo em números de *gigabits* gerados pelos países em relação ao seu desenvolvimento.

Figura 09 – Consumo da capacidade das redes por países.



Fonte: Telegeography (2006).

Sem dúvida, que a maior expressão dessa aventura humana de buscar a modernização dos meios de circulação e comunicação por meio da densidade tecnológica e normativa, é a Internet. A rede nascida nos Estados Unidos se tornou onipresente no tecido social mundial, e, representa o maior modelo de unicidade tecnológica do mundo contemporânea, permitindo ao mesmo tempo a interconexão global, regional e local. Castells (2003, p. 13) a chama de “uma aventura humana extraordinária que pôs em relevo a capacidade das pessoas de transcender metas institucionais, superar barreiras burocráticas e subverter valores estabelecidos no processo de inaugurar um mundo novo”.

A estratégia de desenvolvimento da Internet no Brasil, discutida no segundo capítulo, apontou em sua gênese uma forte ligação com a convergência entre as

telecomunicações e a computação, que inicia no final da década de 1970, e o desenvolvimento de pesquisa em comutação de pacotes, redes locais e interligação em redes nas instituições de ensino, fator tecnológico percebido de maneira discreta no território amapaense. De fato, a comunidade acadêmica despertou grande interesse pelas redes de computadores e todo o arcabouço tecnológico e político em seu ecossistema, o que somou para o desenvolvimento da Internet no Brasil.

No Amapá, após as experiências com a Rede Ciranda e BBS, o próximo passo seria a difusão da Internet. Agora, já contando com um novo paradigma informacional, onde, os computadores e as redes estariam cada vez mais presentes na sociedade. A gênese do surgimento da Internet no espaço amapaense, tem forte ligação com a política neoliberal implementada pelo segundo presidente eleito pós regime militar. Segundo Knight (2014), o presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), que assumiu a presidência do Brasil no ano de 1995, estava determinado a acabar com o monopólio estatal nas telecomunicações. No seu governo, FHC, como medidas iniciais para alcançar esse intento, instituiu a Norma 004-1995, que estabeleceu que a Internet era um serviço de valor agregado sobre o qual não haveria nenhum monopólio. A Norma ainda ditava que o “Serviço de Internet” era um nome genérico que designa um serviço que permite acesso a Internet por usuários e provedores de serviços de informação. FHC ainda determinou que Embratel teria que deixar de fornecer o acesso a pessoas físicas, deixando de cobrar taxas adicionais para os usuários de Internet.

As medidas adotadas pelo governo FHC teriam impactos imediatos para a Internet comercial, fomentando o aparecimento de milhares de pequenos e médios Provedores de Serviço de Internet (PSI). Ressalta-se, na visão de Knight (2014), que os pequenos e médios provedores atenderiam áreas remotas ou mercados mais pobres do Brasil; lugares estes não atrativos para os investimentos das grandes empresas de telecomunicações. O Amapá se enquadra perfeitamente neste cenário, e já no ano de 1996 surgem os primeiros provedores de Internet no território amapaense. Vale destacar que os relatos históricos indicam para o surgimento de dois provedores de Internet na primeira metade do ano de 1996: Brasnet Online e Meganet Online. Porém, o segundo provedor logo desapareceria, o que ficou a cargo do provedor Brasnet Online o título de pioneiro do serviço de Internet dentro do território amapaense.

O pequeno provedor Brasnet Online foi inaugurado pelo jovem empresário paraense (radicado em Macapá) Fabio Renato Alves de Souza, nascido em 17 de junho de 1976. A história do pioneirismo do empresário inicia através do “êxodo” estudantil do começo da década de 1990, quando vários estudantes amapaenses se deslocavam para cidade de Belém para fazerem cursos de graduação na Universidade Federal do Pará (UFPA). Apesar de já existir a Universidade Federal do Amapá, a mesma não disponibilizava cursos na área de engenharia. Fabio conta<sup>58</sup> que ouviu falar a primeira vez de Internet no ano de 1993, quando estudava um curso preparatório para o vestibular, através de um professor de Física que usava a Internet para comunicar-se com os Russos. Logo após, já, cursando Engenharia Civil, conseguiu uma bolsa de pesquisa que lhe deu acesso aos computadores ligados em redes. Computadores não eram novidades para ele, que os conheceu anos antes na cidade de Macapá:

no ano de 1985 acessava o computador na casa de um amigo, filho de um funcionário da Embratel, um CP-500 da Prológica, todo integrado com tele âmbar. Em 1988, ganhei o meu próprio, da Gradiente, sistema MSX, onde usávamos Basic, gravávamos os programas que tínhamos que fazer em fita k7. Um outro amigo tinha um computador com drive de disquetes 5 ¼ e ele já gravava seus programas no disquete, aquilo tudo era novidade. O comum era gravar e ler em fita k7. Lembro que em 1988 fizemos um trabalho de português usando a linguagem de programação Basic e as telas do MSX, o que era relativamente difícil à época, pois poucos programavam coisas triviais. Aquela era a vanguarda de programação, principalmente no Amapá limitado. Em 1994 quando foi criada minha conta de acesso aos computadores da universidade, lembro-me que havia poucos recursos gráficos e tudo era em Unix<sup>59</sup>, File Transfer Protocol (FTP) em modo gráfico, e o protocolo gopher (usado para acessar documentos na Internet)<sup>60</sup>.

O Gopher era um modo de navegação daquela época baseado em menus. Basicamente o que existia disponível na internet estava hospedado nas universidades americanas, quase tudo em inglês. No início, as dificuldades para acessar a internet eram latentes, a velocidade girava em torno de 9,6 Kbps (nos dias atuais a capacidade de transmissão da Internet podem chegar a 50 Mbps por

---

<sup>58</sup>Fabio Renato Alves de Souza. Entrevista concedida ao autor em 24 de novembro de 2015.

<sup>59</sup>O primeiro sistema Unix foi criado por Ken Thompson nos laboratórios Bell AT&T, em Murray Hill, na Nova Jersey, nos Estados Unidos, a partir de 1965. O objetivo de Ken Thompson era desenvolver um sistema de exploração interativo simples, chamado "Multics" (Multiplexed Information and Computing System) para poder utilizar um jogo que tinha criado (*space travel*, uma simulação do sistema solar). Fonte: CCM. Sistemas Unix. Disponível em: <http://br.ccm.net/contents/696-introducao-aos-sistemas-unix>. Acesso em: 10 maio 2016.

<sup>60</sup>Fabio Renato Alves de Souza. Entrevista concedida ao autor em 24 de novembro de 2015.

usuário), fator que dificultava o download de arquivos. De acordo com Souza (2015, p. 34), “o início da Internet do Brasil foi marcado por pesquisas e troca de conhecimentos entre usuários principalmente das universidades do mundo”. Após a experiência com a internet na UFPA, Fabio decide abri um provedor de internet no Estado do Amapá, e conta esse início da seguinte maneira:

em 1995 o governo FHC instituiu que a Embratel, ainda empresa pública, passaria a vender Internet no Brasil para pessoas jurídicas. Em fevereiro de 1995 assisti uma palestra no Hotel Hilton na cidade de Belém, onde um técnico da RNP veio introduzir o que seria a Internet. Neste momento iniciei o curso de direito na UNAMA e tinha o objetivo de montar meu primeiro provedor na cidade de Belém, como dividia meu tempo entre os dois cursos e a bolsa de pesquisa, acabei adiando o projeto do provedor. No final de do ano de 1995, durante minhas férias na cidade de Macapá apresentei o projeto a meu pai que apoiou a ideia, emprestou-me uma quantia de 15.000,00 reais. No início de 1996 montei a empresa Brasnet Online, logo após, fui até a Embratel, conversei com um técnico de nome Chucre, hoje aposentado, ele me disse que ainda não sabia do que estávamos tratando. Ainda assim dei entrada no pedido do Link (enlace). O menor circuito vendido à época era de capacidade de 64 Kbps por 1800,00 reais (assinatura mensal). O Linl só foi ativado em 17 de maio de 1996. Contratei ainda, oito linhas telefônicas da Teleamapá (a única empresa de telefonia da época, ainda estatal), pagava 250 reais de aluguel por linha, foi um momento muito difícil. Gerenciávamos essas linhas para o sistema em Unix, havia ainda um Roteador da Cisco 2511 (empresa fabricante de equipamentos de redes), com 32 portas serias, ou seja, poderia receber até 32 linhas.

De acordo com Souza (2015), nos primórdios da internet no Amapá, o acesso era feito via linha telefônica, quando era instalado um kit de programas nos clientes. O número de programas disponibilizados no kit fazia com que o provedor se destacasse frente à concorrência. O programa Trumpet Winsock<sup>61</sup> se encarregava de fazer a discagem para provedor através da linha telefônica. O navegador predominante era o Netscape, desenvolvido pela empresa americana de mesmo nome, que também fazia parte do kit. A Netscape daria uma contribuição enorme para o desenvolvimento da Internet, com a criação do HTTPS<sup>62</sup> (*HiperText Trasnfer*

---

<sup>61</sup>É uma especificação técnica que define como o software do Windows acessaria serviços de redes usando o protocolo TCP/IP; em suma, o Winsok define o padrão de interface entre os Clientes Windows através de diretivas de serviços TCP/IP, fundamentais para comunicação na Internet. Fonte: YADAV. Rajinder. Client/Server Programming With TCP/IP Sockets. Disponível em: <http://www.devmentor.org>. Acesso em: 7 maio 2016.

<sup>62</sup>HTTPS (*Hyper Text Transfer Protocol Secure*) – protocolo de transferência de hipertexto seguro – é uma implementação melhorada do protocolo HTTP sobre uma camada adicional de segurança que utiliza o protocolo SSL/TLS. Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por

*Protocol Secure*) que garante o envio de dados criptografados pela rede. Ressalta-se que cada serviço disponível na internet necessitava de um programa específico, algo que mudou em seguida, com o suporte dado pelos navegadores a todos esses serviços.

Em 1998, um marco histórico para internet do Estado do Amapá, a UOL.COM, empresa provedora de acesso e conteúdo para internet do Brasil, sediada em São Paulo, fecha um acordo com a Brasnet Online, iniciando um projeto pioneiro, fazendo da Brasnet a primeira empresa provedora filiada da Uol. Souza conta que, naquele ano, começara um projeto de expansão para algumas capitais do Brasil. O provedor mais presente no país era a Nutecnet, afiliado da RBS da Rede Globo, que trabalhava com modelos de franquias, uma delas já presente em Macapá. A parceria UOL e Brasnet aumentou o número de assinantes do serviço de acesso a internet no território amapaense. Neste período, surgia os grandes portais, com destaque para os americanos Aol.com e Yahoo.com, e os brasileiros, Uol.com.br e Terra.com.br, as salas de bate-papo (chat) e mensageiros instantâneos como: ICQ e mIRC, estes disponibilizados no kit da Brasnet Online. Estes serviços perderiam mercado no advento da WEB 2.0<sup>63</sup>, que chegaria no começo dos anos 2000 e impulsionaria a internet para o gigantismo tecnológico sem precedente na história humana. Em 2003, pós parceria com a UOL, a Brasnet já contava com 400 linhas simultâneas para atender o Estado, com um link de 4Mbps, atendendo 80% dos usuários, segundo dados do seu fundador.

Destaca-se, também nesse período, que a informática começa a entrar na agenda política do governo estadual. Em meados dos anos 1990, o Estado do Amapá, sob a égide administrativa de um governo eleito, o segundo governador do Amapá, João Alberto Capiberibe encaminha para a Assembleia Legislativa (AL) um projeto de lei que dispõe para a transformação do Departamento de Processamento de Dados (DPD), criado durante o primeiro governo de Annibal Barcellos, para Autarquia Estadual. A mensagem do governador Capiberibe enviou para AL tinha o seguinte teor:

---

meio de certificados digitais. A porta TCP usada por norma para o protocolo HTTPS é a 443. Fonte: Peter Eckersley: encrypt the Web with the HTTPS Everywhere Firefox Extension EFF blog, 17 de junho de 2010.

<sup>63</sup>Segundo o sítio tecmundo.com.br o termo WEB 2.0 indica uma nova versão da Internet, um novo capítulo, novos rumos a grande rede. O objetivo é fornecer aos navegantes mais criatividade, compartilhamento de informação e, ainda, colaboração. Os usuários se tornam produtores de conteúdo para a rede em qualquer parte do mundo.

tenho a honra de submeter à elevada apreciação dessa egrégia Assembleia Legislativa, o Projeto de Lei que dispõe sobre a transformação do Departamento de Processamento de Dados do Amapá, em Autarquia, entidade vinculada a Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral, dotada de personalidade jurídica de direito público, patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira. Tal iniciativa fundamenta-se na necessidade premente de se dispor de uma unidade administrativa com autonomia e especificidade de atuação na prestação de serviços, e apoio técnico-operacional de processamento de dados e microfilmagem de documento e implantação de sistemas de informação para agilizar os canais de comunicação da administração pública, tanto no nível interno, quanto no atendimento a órgãos e entidades da administração pública, tanto no nível interno, quanto no atendimento da administração federal, estadual e municipal e entidade de direito privado.

O Prodap é criado pela Lei nº 0310, de 05 de dezembro de 1996, com a finalidade definida no art. 2º: “coordenar e controlar a execução das atividades de processamento de dados, prioritariamente para o Poder Executivo, bem como a delinear a política e as diretrizes de informática do Estado”. Através da liderança do primeiro presidente José Roberto Lacerda, a autarquia rapidamente alinharia as políticas de informática estadual ao modelo global de difusão de informação através da grande rede.

Uma das primeiras medidas do novo órgão de informática foi a implantação do provedor de internet do governo, que tinha a função de conectar a rede mundial vários órgãos públicos, além de alocar o sítio do governo do Estado. O Prodap ainda implantaria um projeto pioneiro de inclusão digital denominado, Projeto Navegar, que levaria acesso a internet a cidadãos ribeirinhos do interior do Estado. A inauguração do projeto, em 03 de agosto de 2000, teve a presença do governador do Estado à época, João Alberto Capiberibe (ilustrado da Figura 9), demonstrando que a internet já fazia parte da agenda política do governo. Outro projeto alavancado pelo Prodap que vale destaque foi o pioneirismo na publicação de gastos públicos do governo na Internet, no começo dos anos 2000. A experiência iniciada no Prodap teve apoio do governador que, mais tarde, quando eleito Senador da República, apresentaria o projeto de lei 131/2009, conhecido no Brasil como a Lei da Transparência.

Figura 10 – Inauguração do Projeto Navegar.



Fonte: Acervo de fotos do Prodap.

No ano de 2002, toda a comunicação de internet que trafegava no Amapá era servida por backbones satelital. Segundo dados da Anatel<sup>64</sup>, Já existiam três empresas provedoras de serviço de comunicação multimídia (SCM)<sup>65</sup> no território amapaense, porém, nenhuma no interior do Estado. O primeiro registro de empresa de SCM no interior do Estado é datado em 03 de abril de 2008, na cidade de Laranjal do Jari. Em 2016, somente quatro municípios tinham registros de empresas de SCM no Estado do Amapá. Ressalta-se que, apesar da falta de registro de provedores nos municípios, estes eram servidos por empresas registradas em outros municípios do Estado, ou mesmo, de outras cidades do Brasil.

Em 2003, as alterações das regras para a utilização da internet no território brasileiro eram decididas pelo Comitê Gestor da Internet (CGI), órgão criado pela portaria interministerial 147 (MCT e MC), de 31 de maio de 1995. Esta portaria foi alterada em 03 de setembro de 2003, passando o órgão a integrar todas as iniciativas de serviços da Internet no Brasil, promovendo também, a qualidade técnica, inovação e a disseminação dos serviços disponíveis. O CGI foi muito importante para o fomento da Internet comercial brasileira, coordenando ações

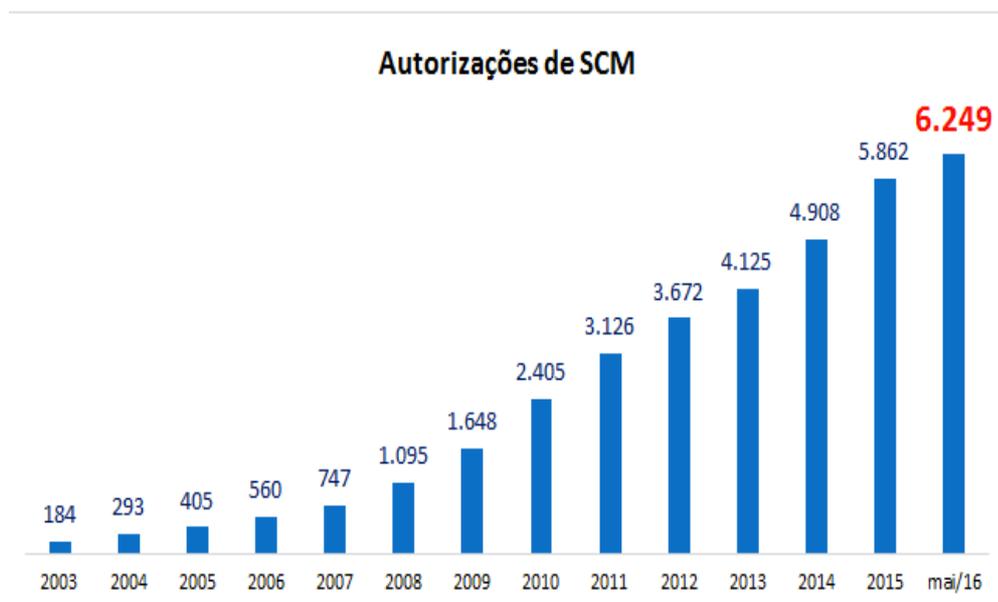
<sup>64</sup>Disponível em: <http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 2016.

<sup>65</sup>Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) é um serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia (dados, voz e imagem), utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço. Fonte: Teleco. Disponível em: < <http://www.teleco.com.br/scm.asp>>. Acesso em: 11 maio 2016.

público-privadas. Em 2005, já estavam cadastrados junto a Anatel 405 SCMs; no Amapá, o número de provedores locais não sofreu alteração.

Neste período, o Amapá sofreria com a externalidade da política nacional para internet. Segundo Knight (2014, p. 36), “em 1999, em cada região, através de leilões abertos, seriam criadas uma segunda empresa dos grandes monopólios de telecomunicações, chamada “empresa espelho”. Esta política para o setor criou uma espécie de duopólio em diversas regiões onde essas empresas começariam atuar. Contudo, como essas empresas iniciariam suas redes do zero, mesmo podendo utilizar tecnologias de ponta oriundas de seus investimentos em mercados maiores, em 2002 essas empresas só representavam 1% do tráfego.

Figura 11 – Serviço de comunicação multimídia.



Fonte: telecom.com.br.

Em Macapá, a primeira empresa espelho que chegou foi a Intelig (espelho da Embratel), trazendo como inovação para o setor, o telefone portátil residencial, dispensando um ponto fixo para o aparelho telefônico. Os investimentos da Intelig sempre se mostraram discretos, e, a empresa, mesmo podendo explorar os serviços de comunicação de dados, nunca representou uma fatia considerável dos usuários amapaenses. A atuação da Intelig, no território local, já demonstrava a falta de interesse das grandes empresas de telecom no mercado local.

Começaria intensificar a fusão dos grandes grupos de telecomunicação, formando conglomerados tecnológicos gigantescos, destacando-se a grande

competição entre as quatro maiores operadoras de celulares (Oi, TIM, VIVO e Claro) – no território amapaense, a empresa Oi sai na frente. Oriunda do sistema Telebrás, que após a política de privatização do setor e fusões, a empresa herda extensas redes de *backbone* de fibra-ótica e de cabos coaxiais e redes de “ultima milha”<sup>66</sup>. Os impactos da acirrada disputa das grandes operadoras de telecomunicações do país teriam impactos mais significativos em regiões mais desenvolvidas do território brasileiro. Em 2006, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, do IBGE, demonstra que o Brasil já registrava 35,3 milhões de usuários de internet.

Quadro 03 – Amostra do PNAD

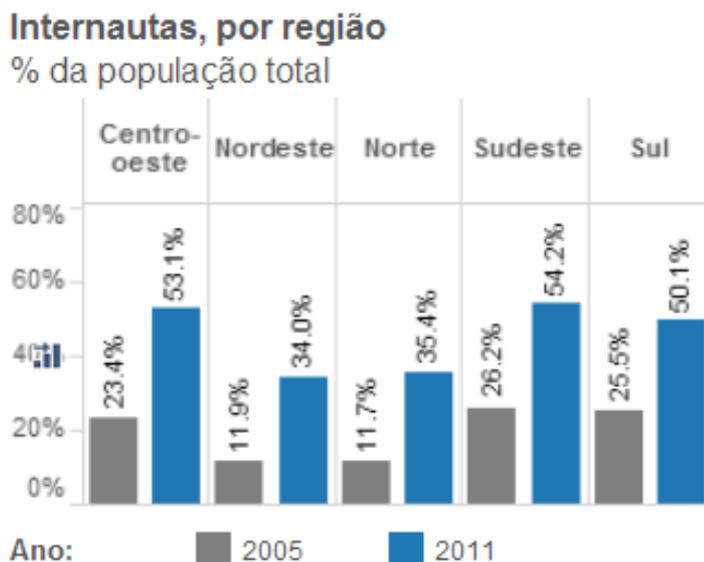
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
35,3	44,9	55,9	67,8	-	77,7	84,2	85,6	95,4
35,3	44,9	53,9	63	66,4	76,6	80,9	85,8	94,2

Fonte: PNAD – IBGE 2006.

Entretanto, em 2005, como demonstra a Figura 11, a maior parte dos internautas concentravam-se nas regiões Sul e Sudeste. A região Norte, que concentra o Estado do Amapá, registrava baixos índices de usuários de internet em relação a regiões mais desenvolvidas do país, registrando somente 11,7% do total. Outro aspecto a considerar, é que, no território amapaense, mesmo no início da década de 2010, ainda prevalece a força dos pequenos provedores SCM, que conseguem competir com grandes empresas do setor de internet. Uma das razões para isso é o alto preço praticado pelas grandes empresas, contrastando com serviços de baixa qualidade técnica. Dados de 01 de agosto de 2011, disponível no sítio <http://www.oi.com.br>, demonstram que o acesso ao serviço Velox ADSL da empresa Oi para a cidade de Macapá, para acesso a uma velocidade 300Kbps estava R\$228,00, no mesmo período a empresa vendia serviços 100Mbps para o Estado de São Paulo por R\$79,00.

<sup>66</sup>Derivado do termo em inglês Last Mile. Acontece quando uma operadora de telecomunicações é contratada, mas não possui rede para entregar os serviços, então essa empresa contrata uma rede de outra operadora que tenha meio físico para fazer essa entrega através de conexões de rede. Do ponto de vista da infraestrutura, o termo também caracteriza o ponto de ligação entre um provedor de internet e seus clientes. Fonte: KALAN, Jonathan. **Connecting the ‘last mile’ of Market research in Africa**. BBC. Disponível em: <http://www.bbb.com>. Acesso em: 18 maio 2016.

Figura 12 – Internautas por região, 2005 a 2011.



Fonte: teleco.com.

A partir do advento da WEB 2.0, a demanda pelo aumento da largura de banda para a Internet sofreria uma substancial mudança. Os dados que trafegavam na grande rede tecnológica aumentariam exponencialmente. Consoante Primo (2007), a WEB 2.0 é a segunda geração de serviços online, e, caracteriza-se por potencializar as formas de publicação e organização de informações, aumentando os espaços de interação entre os usuários. Já O'Reilly (2009) diz que, na segunda geração da internet, a rede não se caracteriza só pelo número de usuários e os aplicativos que estes usam, mas, principalmente, pela capacidade de aprender a construir estes aplicativos e contribuir com a melhoria deles. Surgiriam, então, plataformas poderosas de interação e construção de conteúdo para internet, de Google, Amazon, Wikipedia, eBay, até Youtube, Facebook e Twitter; todas estas plataformas começariam a ser usadas por usuários do Amapá.

A segunda geração da internet não é somente a combinação entre as diversas tecnologias dispersas na rede, mas também um tempo tecnológico que demandaria novas estratégias mercadológicas e processos intermediados por dispositivos computacionais. Sem dúvida, uma dessas estratégias tem a ver com o aumento da capacidade de transmissão de dados na rede, o que denomina-se como Banda Larga.

À medida que a urbanização aumentava no território amapaense, novas formas de relações sociais eram dispersas. Crescia, também, a necessidade de

expandir os sistemas produtivos tecnológicos disponíveis. Estas relações cada vez mais, eram suportadas pela rede mundial. A internet como ferramenta já estava consolidada no espaço amapaense, porém, em meados dos anos 2000, já se constatava que a qualidade e preço dos serviços de internet dispostas no território, ainda estavam muito aquém do resto do país. Os serviços de internet ainda eram servidos por satélites, sistemas caros e com grande *delay*. A palavra “Banda Larga” entra na agenda do governo local, porém o desenvolvimento das redes tecnológicas que serviam a internet, por falta de interesse dos grandes grupos de telecomunicação, ficou a cargo do empresariado local.

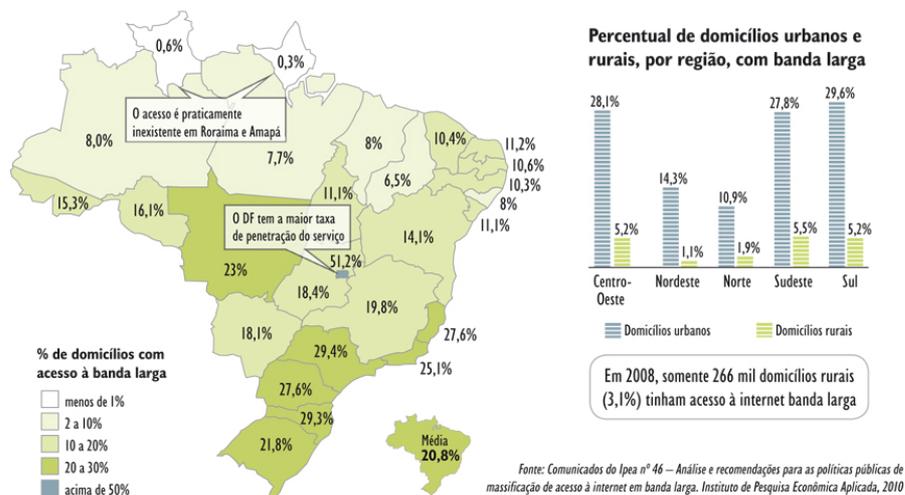
Em vista do desenvolvimento desigual da internet no Brasil, a democratização do acesso se firmou como uma fronteira da comunicação. Segundo Silva (2012, p. 23), “diante do crescimento da rede, da sua importância e do fenômeno da convergência digital, a qualidade de conexão a esta plataforma se tornou um indicador indispensável”. A Banda Larga virou uma bandeira política dos governos (federal, estadual e municipal) e, em 2010, o Governo Federal lançou o decreto nº 7.175/2010, que instituiu o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), uma iniciativa do governo com objetivo de massificar o acesso à internet em banda larga no território brasileiro, dando prioridade à regiões mais carentes do país.

O plano tinha uma razão objetiva de existir. Em 2008, como demonstra a Figura 12, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), somente 266 mil domicílios acessavam a internet em áreas rurais e somente 3,1% utilizavam conexões em Banda Larga. No Brasil, somente 20,8% dos domicílios eram atendidos por acesso em alta velocidade, o que corresponde a 12 milhões de residências.

Figura 13 – Acesso à banda larga, 2008.

**Apenas 20,8% dos domicílios do Brasil têm acesso à banda larga**

Percentual corresponde a 12 milhões de residências. Áreas rurais são as menos atendidas



Fonte: Comunicador Ipea (2010).

O desenvolvimento desigual da internet no Brasil era percebido principalmente na região Norte que, naquele ano, detinha somente 10,9% de usuários de Banda Larga e 1,9% em áreas rurais e ribeirinhas da região. No Estado do Amapá, o cenário era ainda mais grave: somente 0,3% dos domicílios possuíam acesso à internet de qualidade e somente em áreas urbanas do território. O Ipea referenciava o acesso à internet em Banda Larga do Amapá, como: “praticamente inexistente”. Com a parcimônia do governo federal em aplicar uma política efetiva para melhorar a qualidade da internet no Amapá, e com a falta de interesse comercial dos grandes grupos de telecomunicações, os empresários locais resolveram investir por conta própria para tirar o Amapá da dependência danosa do satélite.

A primeira saída pensada foi capitaneada pelo empresário Carlos Lima Batista, dono do SCM registrado na Anatel com o nº 26355 de 13 de junho de 2002. Em 2007, após estudos de viabilidade técnica, o empresário chegou à conclusão que uma rede Wireless, com rádios de alta potência para transmissão de dados, fechando um enlace entre as cidades de Macapá-AP e a cidade de Barcarena-PA, seria a única alternativa para melhorar a qualidade do serviço de internet. Segundo o analista de rede Danillo do Rego Vaz<sup>67</sup>, que participou da implantação do projeto, a

<sup>67</sup>Danillo do Rego Vaz. Entrevista concedida ao autor em 08 de junho de 2016.

tecnologia de rádio escolhida foi a Motorola Backhaul, que trabalha com soluções ponto-a-ponto OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*)<sup>68</sup>.

A escolha para a empresa pioneira foi o uso de frequência livre Fm1, SCM 5.7, que dispensava o registro do projeto junto à Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). As torres eram colocadas a cada 50 km, após mapeamento georreferenciado com ajuda do Google Earths. De acordo com o analista, o enlace entrou em funcionamento em menos de um ano, para alguns clientes testarem, a rede foi homologada aproximadamente em 15 dias. Tecnicamente, o projeto pioneiro representou uma diminuição do atraso de tráfego de dados considerável em relação ao satélite, fazendo com a taxa de *delay* que até aquele momento oscilava na casa dos 70 milissegundos, considerados valores muito altos para comunicação na internet, para menos 100 milissegundos. A título comparativo, a comunicação entre *hosts* (dispositivos pertencentes a uma rede) em uma rede de computadores dentro da mesma cidade, utilizando um enlace via rádio, oscila na casa de 30 milissegundos. Abaixo, um mapa representativo do Backbone de Rádio pela Ilha do Marajó.

Mapa 03 – Backbone do Marajó.



Fonte: Elaboração própria.

<sup>68</sup> Termo em inglês que designa uma técnica de modulação baseada na ideia de multiplexação por divisão de frequência, onde múltiplos tipos de sinais são enviados em diferentes frequências. Fonte: CHANG, R. W. **Synthesis of banda-limited orthogonal signals for multi-channel data transmission.** Bell Technical Journal (1966). Disponível em: <http://www.wikipedia.org>. Acesso em: 10 jun. 2016.

Em seguida, outras empresas apostaram na solução do enlace de rádio via ilha do Marajó, porém com registros junto à Anatel, evitando assim, interferências nas redes. Os enlaces do Marajó possibilitaram uma melhora considerável na qualidade e no preço do serviço da internet no Amapá. Segundo o empresário Fabio Renato, “houve um avanço no barateamento do custo do custeio do sinal de internet”, pois o preço do megabyte comprado em Macapá girava em torno de R\$10.000,00, após a inauguração do enlace pela ilha, os provedores locais conseguiram comprar o megabyte na cidade de Belém ao preço de R\$2000,00. O efeito para o usuário final (residencial) foi imediato. O pacote de internet residencial de 64kbps que, à época custava R\$200,00, foi aumentando para a largura de banda de 300kbps ao preço de R\$119,00.

Apesar do enlace do Marajó ter trazido novas perspectivas para a internet local, possibilitando o uso de serviços até então usados com precariedade, ainda assim os debates acerca da propalada “Banda Larga” ganhavam ecos no tecido social. No fim da década de 2010, segundo o sítio tecmundo.com.br, o Brasil ainda comercializava serviços de Banda Larga à velocidades de 300 kbps, sendo que em países com a Coreia do Sul, a velocidade nominal (banda de internet por assinante) já havia rompido a barreira dos 30 megabits por segundos, como ilustrado no quadro abaixo.

Figura 14 – Os melhores serviços de banda larga.

coreia do sul	masan	39.61
japão	tokai	39.24
japão	marunouchi	39.14
japão	kanagawa	37.34
coreia do sul	kimchon	37.09
coreia do sul	taegu	36.54
coreia do sul	poryong	36.16
japão	usen	35.45
japão	urawa	35.23
coreia do sul	shimotsuma	34.98

Fonte: Akamai, The State Of Internet (2010).

No Amapá, o cenário era ainda mais dramático, uma vez que a década de 2010 inicia com intenso debate na sociedade sobre os serviços de internet. O termo “Banda Larga” toma o tecido social amapaense e logo entra para a agenda política do governo do Estado. De acordo com Silva (2012), a “Banda Larga” representa uma condição estratégica capaz de garantir que a experiência dos usuários ocorra de modo pleno e satisfatório influenciando no desenvolvimento social, econômico e cultural. Os países ao redor do mundo se mobilizaram para garantir essa satisfação através de diversas ações e investimentos vultosos em infraestruturas de infovias de alta velocidade de transporte de dados. Em várias partes do mundo, houve uma adaptação das redes de telecomunicações tradicionais, objetivando alcançar estes objetivos, e, baratear os custos do serviço.

No Amapá, depois de um longo período de dependência do satélite, a construção de *backhaul*<sup>69</sup> (a infraestrutura de rede que entra na porta do município), até o ano de 2012, concentrou-se no uso de enlaces de rádio, de posse do setor privado. As discussões sobre o termo “banda larga” no território amapaense suscitaram muitos questionamentos sobre a definição do termo. Na visão de Silva (2012), o uso do termo “banda larga” é compreendido como um serviço robusto de acesso à internet através de tecnologias avançadas de redes; por outro lado, na visão do autor, o que se adequa melhor à realidade amapaense é o consenso que o termo “banda larga” expressa tão somente um contraponto às tecnologias anteriores de conexão discadas via linha telefônica, que tinham um desempenho muito baixo para fluxo de dados.

A velocidade de redes tecnológicas que suportam a internet enfatiza a capacidade de transporte de centenas de milhares de *bits* (menor unidade que compõe a informações em sistemas digitais) numa dada fração de tempo, medidas “por segundos”: kilobits por segundos (Kbps), megabits por segundo (Mbps) ou gigabits por segundo (Gbps). Essas medidas serviram de parâmetros para aferir capacidade das redes tecnológicas nas últimas décadas. No início de 2010, o grande desafio do Amapá era vencer a casa do megabit por segundo por usuário

---

<sup>69</sup>Em redes de tecnologia wireless, é utilizado para transmitir voz e dados do site de uma célula para um *switch*, de um site central para um remoto; em redes com tecnologia de satélite é utilizado para transmitir dados de um ponto para o qual ele pode ser transmitido (*uplinked*) para o satélite; ou é utilizado para transmitir dados para um *backbone* de rede. Seção: Redes Wimax. Disponível em: <http://www.teleco.com.br>. Acesso em: 15 jun. 2016.

conectado à rede, algo que parecia intransponível, tendo em vista a qualidade e o preço dos serviços de internet comercializados no território amapaense.

Segundo Silva (2012), com o passar dos anos, diversas tecnologias de transmissão de dados em alta velocidade foram desenvolvidas com objetivo de melhorar o desempenho das redes. Essas tecnologias são divididas em dois grupos: tecnologias baseadas em infraestrutura física ou fixa (cabos, DSL, fibra ótica, rede elétrica), e o segundo grupo de tecnologias, baseadas em infraestruturas sem fio (rádio, WI-Fi, Wimax, satélite, 3G, 4G). O Amapá já estava servido por uma infraestrutura sem fio, que melhorou substancialmente os serviços de internet. No entanto, a grande “redenção” em relação à qualidade da internet viria somente com os backbones de fibra ótica, um sonho que parecia distante, em vista da situação geográfica do Estado.

De acordo com Silva (2012, p. 30), “as tecnologias fixas, principalmente no caso da fibra ótica, são mais estáveis, sustentam maior capacidade de tráfego de dados e por isso servem como infraestrutura para as grandes infovias: *backbones* e *backhauls*”. Já tecnologias sem fio recebem maior efeito de oscilações e interferências externas, sendo sua aplicação mais usada em conexão de última milha (*last mile*). Ainda, durante a campanha para o Governo do Amapá inicia-se um processo de discussão sobre um projeto para dotar o Estado de infraestruturas de redes baseadas em fibra ótica.

Em 2011, esse processo se intensifica; com destaque na mídia nacional, na reportagem no sítio do valor econômico, com o título “Amapá cria plano de banda larga com isenção de R\$12,5 milhões de ICMS”. Segundo Luciano Máximo, que assina a reportagem, o projeto que Governo do Estado tirou do papel, finalizaria, através de incentivos fiscais, um linhão de fibra ótica entre as cidades de Macapá, no Amapá e a cidade de Caiena na Guiana Francesa, capitaneado por uma operadora de telefonia, que após a finalização do Linhão, instalaria a conexão à internet por banda larga. O projeto intitulado de Plano Estadual de Banda Larga do Estado (PEBL), conhecido com Amapá conectado, decretado no fim de 2011, já no primeiro ano do governo de Camilo Capiberibe.

Segundo Máximo (2012), o intuito do projeto PEBL, um dos mais midiáticos do governo, após o término do projeto, era abranger 14 dos 16 municípios do Estado através de um linhão de fibra ótica de 400 quilômetros. No dia primeiro de junho de 2012, o governador do Estado do Amapá assinou um acordo de parceria com uma

empresa OI e uma operadora de Internet da cidade de Caiena na Guiana Francesa. O evento contou com a presença do ministro das telecomunicações Paulo Bernardo Silva, o investimento total do projeto, ficaria na ordem de 32 milhões, por parte do governo do estado via isenção fiscal. Em contrapartida, a empresa multinacional de telecomunicação se comprometeria interligar o Estado do Amapá ao *backbone* de fibra-ótica denominado América II, que toca a cidade de Caiena através do Atlântico. Parte do Linhão, seria o reaproveitamento do cabo de fibra ótica da Eletronorte, que interligava a cidade de Macapá-AP, até a cidade de Tartarugalzinho-AP.

O América II é um cabo submarino de fibra ótica com 9.000 km de extensão que opera com tecnologia SDH (síncrona), inaugurado no ano de 2000, fruto de um consórcio de diversas empresas de telecomunicações. O cabo sustenta a fluidez das informações globais em diversos países e colônias das Américas do Sul, Central e Norte. Ainda, segundo Máximo (2012), “havia muita oferta de banda larga na cidade de Caiena por conta da rede fibra ótica marítima usada pela Estação Espacial Internacional”. O Brasil estava interligado ao cabo submarino desde o ano 2000 através da cidade de Fortaleza-CE.

O projeto teve um sentimento tardio, considerando que no ano de 2012, em todas as capitais brasileiras, os serviços de telecomunicação já eram suportados via fibra ótica. Nas palavras do ministro presente ao evento: “a nossa visão é que a solução encontrada pelo governador estabilizará a situação do Amapá”<sup>70</sup>. O ministro ainda reconhecia o ineditismo do acordo, no que tange a uma política de Estado, capitaneada por um gestor público local, reconhecendo a importância estratégica da difusão da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), no espaço amapaense, localizado em áreas vitais para o desenvolvimento econômico.

De acordo com a reportagem da Folha de São Paulo, assinada por Juliana Coissi e Dhiego Maia, o Linhão Norte foi inaugurado em 17 de março de 2014, tirando o Amapá do incômodo de ser o único Estado da federação, sem banda larga fixa, via cabos de fibra ótica. Ainda, segundo Coissi e Maia (2014), “até então, os moradores do Amapá contavam apenas com uma conexão mais lenta de internet via rádio ou satélite”. Em 26 de maio de 2014, a empresa multinacional anunciou pacotes de dados com o Megabit à R\$59,00, porém o serviço recebia muitas críticas por exigir que o usuário de internet adquirisse uma linha telefônica fixa, o que, de

---

<sup>70</sup>Informação contida no sítio institucional do Governo do Estado do Amapá. Disponível em <<http://www.ap.gov.br/amapa/site/paginas/noticias/news.jsp?ref=4361>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

certo modo, foi um fator limitador para a capilarização da Larga através do Linhão Norte. Destacam-se, ainda sobre este projeto, as críticas do descumprimento de metas estabelecidas no Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) do Governo Federal, que havia colocado o preço de 35,00 por megabit para o usuário final.

Três anos após a inauguração do Linhão, o cenário da internet, no território do Amapá, encontrava-se muito aquém do que foi propalado durante o seu lançamento. Segundo reportagem do G1 Amapá de 2014, assinada por Abinoan Santiago, “a banda larga oriunda de Caiena, segundo o governo do Amapá, poderá ser acessada por 85% da população, compreendendo em torno de 570 mil pessoas em sete dos 16 municípios”. Na mesma reportagem, o governador à época esclareceu que não houve incentivo fiscal para finalização do projeto; ainda sobre o projeto do Linhão Norte, pode-se apontar como fatores críticos de sucesso: o gargalo operacional do cabo América II, diminuindo substancialmente a capacidade do Linhão, e, também, a falta de infraestrutura de *backbones* de redes tecnológicas estaduais, o que dificulta a distribuição da banda larga recebida pelo linhão.

Chega-se, aqui, ao último marco da informatização do espaço amapaense no contexto das redes tecnológicas proposto neste estudo. Sem dúvida que as redes tecnológicas representam, para o tempo presente, o que a energia representou na segunda revolução industrial. Como definiram Penteado e Dias (1993, p. 247), “as empresas de eletricidade, desde a segunda metade do século XIX até hoje, estiveram intrinsecamente ligadas aos processos de modernização e transformação socioeconômica do Brasil”. Segundo Farias e Sellitto (2011), o uso da eletricidade no campo das comunicações não é algo novo para humanidade. A primeira aplicação se deu com o telégrafo.

No Brasil, a matriz energética é de grande presença de hidrelétricas que, segundo Souza e Jacobi (2012), ganhou impulso durante a ditadura militar. Entre os anos de 1974 e 2004, quando a potência instalada das usinas hidrelétricas cresceu em torno de 400%, saltando de 13.274 MW para 69.000 MW. A eletricidade das usinas hidrelétricas garantiu o suporte para o aumento da industrialização e urbanização do Brasil. Entretanto, o uso das hidrelétricas sempre despertou debates no tecido social, em vista dos impactos ambientais gerados em relação à capacidade de produção de energia, dentre estas a hidrelétrica de Tucuruí (MILARÉ, 2004).

De acordo com Pinto (2012) a hidrelétrica de Tucuruí, no Pará, é a quarta maior do mundo (em setembro de 2011) funcionando desde 1984, está instalada no rio Tocantins, 25º quinto do planeta. A usina fica no sudeste do Pará, a 310 quilômetros de Belém. A obra teve início no ano de 1973, durante o governo do general Emílio Garrastazu Médici, na primeira crise do petróleo. Inaugurada já, no governo do último presidente do regime militar, João Figueiredo. O empreendimento representou um símbolo do avanço do capitalismo na região amazônica, por abastecer a energia das indústrias de alumínios. A construção da hidrelétrica impulsionou o avanço da urbanização desordenada para a região.

Segundo Doile e Nascimento (2010), o suprimento de energia elétrica às cidades de Macapá e Manaus, através de linhas de transmissão, foi avaliado nas últimas décadas. O setor elétrico definiu um planejamento para região, que até então, estava isolada do Sistema Interligado Nacional (SIN), de uma construção de um circuito duplo, na tensão de 500 quilovolts (kV) entre as usinas de Tucuruí e a cidade de Manaus, com algumas subestações intermediárias. O território amapaense começaria a fazer parte do SIN, por uma linha de transmissão, também, com o uso de um sistema duplo, na tensão de 230 kV, com duas subestações em solo amapaense, Macapá e Jari. Ao todo, a interligação Tucuruí-Macapá-Manaus, denominado de Linhão de Tucuruí, seria composta por sete linhas de transmissão e oito subestações, com investimentos na casa de três bilhões de reais.

O projeto do Linhão de Tucuruí foi uma obra de extrema complexidade técnica, de relevante impacto ambiental, com sete linhas de transmissão em circuito duplo (dois tipos de fase). A complexidade técnica do projeto decorre do grande patrimônio ambiental da região amazônica de elevada importância global, fator que transforma obras de engenharia que perpassam por grandes áreas de florestas densas e rios extensos, um grande desafio. Estas dificuldades relativas ao projeto transformaram o Linhão de Tucuruí, uma das obras de maior complexidade técnica executada no Brasil. Consoante Doile e Nascimento (2010), em boa parte da interligação foi necessário construir torres com alturas acima das convencionais, passando por cima das copas das árvores. As diversas áreas inundadas da região levaram ao uso de técnicas de engenharia modernas, com construções de fundações e sistemas de travessias sobre os rios, com torres com alturas aproximadas de 280 metros, inéditos para construção em linhas de transmissão. A

Figura 14 ilustra a interligação de torres por sobre um dos rios por onde o Linhão de Tucuruí passa.

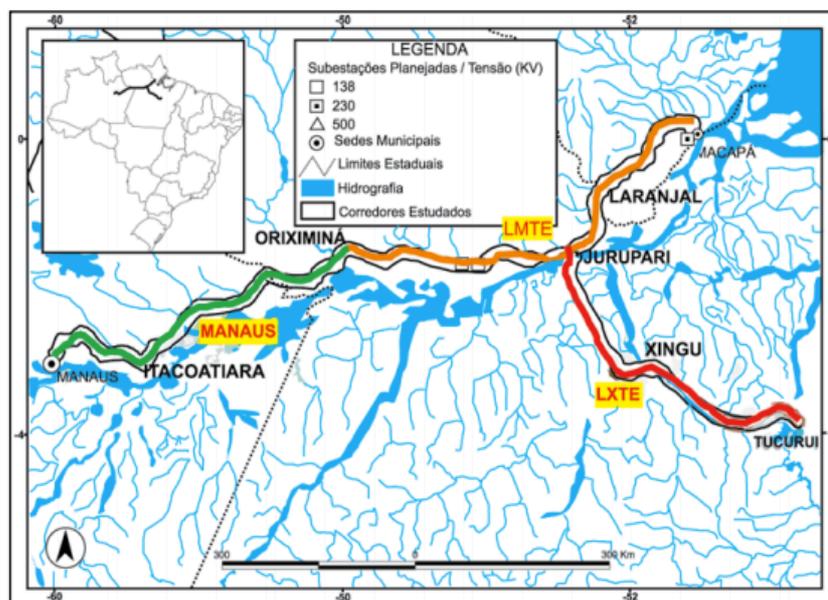
Figura 15 – Torres do linhão de Tucuruí.



Fonte: [ibama.com.br](http://ibama.com.br).

A concepção estrutural do projeto do Linhão do Tucuruí traria para o território amapaense duas importantes redes que suportam o desenvolvimento social e econômico. Além da rede de energia, o Linhão traria a rede tecnológica de fibra ótica, aumentando a capacidade de atendimento de demanda de serviços de telecomunicações no espaço amapaense, como, a internet banda larga e telefonia (móvel e fixa). A rede de fibra ótica do Linhão seria formada por um sistema denominado OPGW (*Optical Ground Wire Cable*) que utiliza cabos para-raios com um núcleo de fibras para instalação em linhas de transmissão. Este tipo de projeto com uso de cabos é uma prerrogativa das concessionárias de transmissão LXTE, LMTE e Manaus (DOILE; NASCIMENTO, 2010). A Figura 15 ilustra a visão geral do projeto do Linhão de Tucuruí.

Figura 16 – Mapa do linhão de Tucuruí.



Fonte: Doile e Nascimento (2010).

Em março de 2015, o Estado do Amapá é interligado ao SIN através da subestação (SE) do Santa Rita, em seguida a SE Macapá II, que atende os municípios de Laranjal e Vitória do Jari. A linha de transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus consolida um importante projeto para o desenvolvimento do Amapá. Após a construção de 3.300 torres de aço, com torres de aproximadamente 300 metros de altura, passando por 2,2 quilômetros de largura do Rio Amazonas, para que o Linhão chegasse até a cidade de Macapá. O Linhão de Tucuruí é inaugurado oficialmente em outubro de 2015.

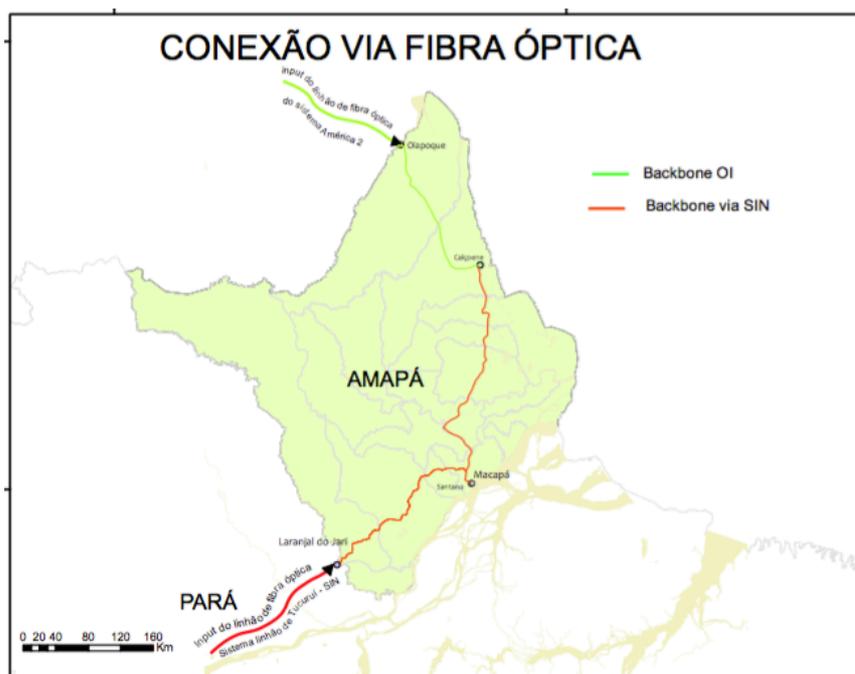
O consórcio liderado pela operadora TIM ganhou o direito de explorar o serviço de telecomunicação suportado pelo cabo de fibra de 2,4 mil quilômetros do Linhão de Tucuruí. Em 2015, as duas maiores operadores de Internet Móvel que operavam no território amapaense, já faziam uso do linhão para transmissão de dados. Segundo o Diário Oficial nº 248, de 22 de dezembro de 2008, a empresa Oi também seria obrigada a interligar-se ao serviço de telecomunicação no prazo de seis meses após a energização do Linhão, conforme texto:

a Telemar se obriga a interligar por meio de fibra ótica o município de Macapá à infraestrutura de comunicação, no prazo de seis meses, após a construção e energização da linha de distribuição OPGW de Tucuruí a Macapá, pela empresa Isolux, conforme resultado do leilão da Aneel 004/2008, observadas as seguintes condições: - A celebração do acordo entre a Telemar e a empresa citada no caput, bem como as empresas que operam o OPGW, entre Tucuruí e

Belém, com base nos preços, para utilização pela Telemar dessas estruturas de OPGW – A Telemar se obriga a observar outras alternativas para provimento de infraestruturas de fibra ótica em Macapá, que possam resultar na oferta de banda larga em prazo inferior ao estipulado (DIÁRIO OFICIAL, n. 248).

Em 2016, o território amapaense já contava com os dois linhões de fibra ótica (norte e sul) e quatro backbones de rádio pela ilha do Marajó. Apesar do preço por megabit para o usuário final ser comercializado bem acima da média nacional. É fato, que o cenário mudou substancialmente, no que diz respeito à qualidade das redes, em decorrência da oferta de dezenas de gigabits nas diversas redes dispostas na entrada do Estado do Amapá, aumentando a possibilidade do uso efetivo da internet como suporte ao desenvolvimento socioeconômico do Amapá.

Mapa 04 – Backhaul de fibra ótica – Norte e Sul – AP.



Fonte: Elaboração própria.

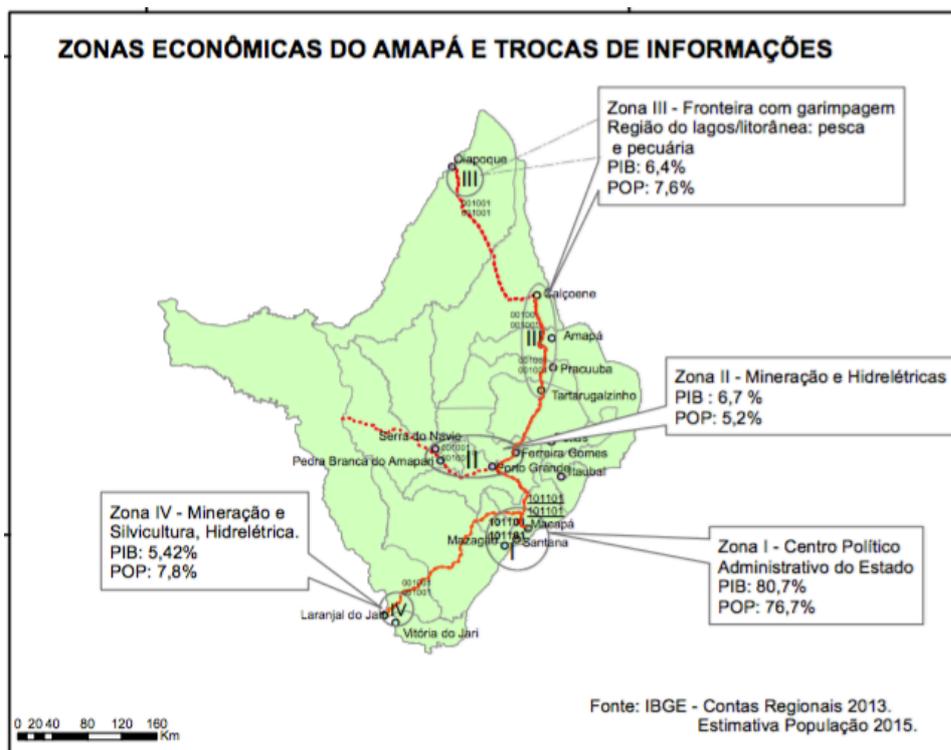
Com os dois linhões em operação no território amapaense, a capacidade de troca de *bits* aumenta consideravelmente, como foi refletido em itens anteriores nesse estudo. Quando as redes tecnológicas se dissipam nos territórios, aumentando a capacidade de troca de informações, que se materializam nessas redes através de *bits*, criam-se os territórios tecnológicos. Sendo assim, o grande desafio do Estado do Amapá será dotar todos os 16 municípios de infraestruturas modernas de redes tecnológicas.

Entretanto, como já demonstrado também neste estudo, existe uma relação direta entre a economia de um lugar e geração de *bits* que trafegam nos territórios. Para o Estado do Amapá faz-se premente haver estudos futuros que demonstrem com clareza essa relação. Mas analogamente, já se pode apontar que existem grandes áreas no território do Amapá, que não existem trocas de *bits*. Do ponto de vista técnico, uma informação eletrônica pode em seu estado fundamental, pode ser representado por dois estados: 0 e 1. Essa relação pode ser representada em cadeias de *bits*, que juntas representam informações trocadas no tecido social; como exemplo, citamos uma cadeia de oito *bits* 1s, que em cadeia, representariam um número natural 255.

À medida que estas cadeias são representadas na casa de milhões, muito mais informações podem ser representadas. Atualmente, a junção exponencial de *bits*, gera capacidades inimagináveis de representação das relações sociais e processos econômicos, capazes, de abarcar praticamente todas as atividades existentes. Porém, este processo se relaciona com a economia do lugar e tem forte relação com os processos de urbanização, ou seja, quanto mais a urbanização avança, e decorre o aumento das relações sociais e de comércio, aumenta-se também, a necessidade de troca de *bits* através de redes tecnológicas.

Em uma análise substancial, o PIB dos municípios do Amapá se apresenta de maneira muito desigual no território. Analisando o Mapa 05 é possível verificar, através de zonas, áreas econômicas do Estado, relação entre PIB e o potencial de *bits* que podem ser gerados em cada município do Estado.

Mapa 05 – Zonas econômicas e trocas de informações.



Fonte: Elaboração própria.

Ao dividir o Estado do Amapá em quatro zonas econômicas, encontra-se forte relação entre a economia e os *bits* gerados, verificando que em grande parte do território amapaense, áreas com total ausência de *bits*, o que chamaremos de áreas de 0s (zeros). A Zona I, que compreende os municípios de Macapá e Santana, representa 80,7% do PIB do Estado. Ao analisar os dados da Anatel, o número áreas de 0s no território amapaense fica evidente. Segundo dados da Pnad no Amapá, em 2013, 280 mil pessoas acessavam a internet. Dessas, 35% utilizaram celulares ou *tablets* e 24,6% utilizaram computadores. O IBGE aponta que mais da metade dos amapaenses (53% do total) não teve nenhum tipo de acesso à internet.

Segundo dados da Anatel<sup>71</sup>, em 2014, Macapá tinha quatro vezes mais pontos de acesso à internet do que os 15 municípios somados, o segundo colocado é o município de Santana com 2.726 pontos, seguidos do Oiapoque com 257. Os dados da Anatel revelam forte relação com as zonas econômicas, demonstrando que Macapá e Santana representam 80% do PIB Estadual. No que diz respeito à qualidade de acesso, este número sofre uma variante curiosa. O município do Oiapoque situado na Zona econômica III, que representa 6,4% do PIB do Estado, tem a melhor velocidade média

<sup>71</sup>Reportagem no G1. Macapá é a Capital com a Média de Internet Mais Lenta do País. Disponível em: <http://www.g1.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2016.

de internet do Estado, chegando a 12 Mbps, o único do município do Estado, nessa faixa de qualidade de acesso. Contudo, a relação economia/bits volta a fazer sentido, quando se analisa o sul do Estado do Amapá, que se localiza a Zona IV, com os municípios de Laranjal do Jari e Vitória do Jari, que representa o menor PIB das quatro zonas analisadas (5,42%) e, segundo dados da Anatel, apresenta o menor índice de velocidade de acesso à internet, variando na faixa de 0 e 512Kbps.

## CONCLUSÃO

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões obtidas a partir das reflexões apresentadas neste estudo, direcionadas pelos objetivos propostos, e ainda, considerando o contexto apresentado nos quatro capítulos discutidos. De acordo com as exposições feitas nesse trabalho, é conclusivo que ao trazer a Tecnologia da Informação e Comunicação para a perspectiva do desenvolvimento regional, desafia-se a buscar um norte investigativo pouco explorado pela academia local. O que, em primeiro momento, já inicia com uma gama muito grande de indagações.

Após discorrer sobre o caminho da informatização do espaço amapaense dentro do contexto das redes tecnológicas, conclui-se que, em sua gênese, existe um embrião de grande externalidade. O território amapaense foi se transformando a luz dos interesses externos ao seu domínio. Aqui, podemos verificar dois momentos cruciais para a sua formatação. A era do Território Federal do Amapá, sob um modelo intervencionista do governo nacional, com tecnologia incipiente, derivadas de ações discretas, até, a chegada do primeiro governador, imbuído da missão de povoar este rincão do Brasil. E, um segundo momento, na estadualização sob forte influência das políticas neoliberais, que tentavam diminuir a ação dos governos nacionais nas economias periféricas.

Ao debruçarmos sobre os fatos históricos, encontramos, nesses dois momentos, a marca do atraso tecnológico, clarificado em ações de dois comandantes do governo local. O primeiro, Janary Nunes, que em seu relatório já apontava para a deficiência das redes telegráficas, que, naquele momento, representaria um indicador de desenvolvimento, o número de estações telegráficas dispostas no território. No entanto, não se observa uma ação local para mudar este quadro, pois somente no governo de Ivanhoé o território amapaense ganha seu primeiro órgão responsável pela telecomunicação.

O Amapá continuaria a sofrer com a deficiência das comunicações interurbanas, algo, que começaria a mudar com a intervenção do governo nacional e a política de integração, quando implanta a Embratel, no início dos 1970, sendo uma época de grande intervencionismo nacional. Conclui-se, nesse período, a dificuldade geográfica e o incipiente interesse na economia local dos agentes econômicos

externos, fatores decisivos à implantação de próteses tecnológicas modernas no território amapaense, no que diz respeito a sua malha de redes tecnológicas. Este momento histórico seria marcado pela grande dependência dos sistemas via satélite, um serviço emblemático na contemporaneidade, apesar da grande capacidade de difusão de informação desse sistema, possuía um alto custo de implantação e lentidão para transporte de dados.

No segundo momento, já na estadualização, logo ficaria evidente que as dificuldades históricas seriam decisivas para a falta de qualidade das redes tecnológicas, que dariam suporte a expansão dos serviços da Internet. Ao ponto que a Tecnologia da Informação e Comunicação, através da necessidade de implantar a banda larga no Estado, faria parte, pela primeira vez na história, de uma política de Estado. Entretanto, mais uma vez o que determina a melhora da qualidade dos serviços são ações oriundas da política nacional, com a implantação do Linhão de Tucuruí, que traria uma rede de fibra ótica para a porta do Estado do Amapá, que aumentaria em muitos gigabits a capacidade das redes tecnológicas e a oferta de serviços da WEB 2.0 com qualidade.

Quando decidimos enveredar por este caminho científico, encontramos grandes desafios, destaca-se dentre estes, a falta de literatura de produção local, em decorrência do próprio ineditismo do tema, o que, poderia ser facilitado, caso as empresas que operaram às telecomunicações no território amapaense, tivessem tido o cuidado de preservar suas memórias. Praticamente, tudo foi perdido com o advento da privatização do setor de telecomunicação nos anos 1990, o que nos forçou a buscar o caminho da oralidade, através de entrevistas com figuras representativas de cada marco histórico discutido neste estudo. Porém, ainda percebe-se a falta de cultura e compromisso com a ciência, por parte dos atores decisivos a estes fatos históricos; alguns se recusaram a colaborar com essa pesquisa. Entretanto, acreditamos que as entrevistas conseguidas tornarão fontes preciosas para estudos futuros.

Outro fator limitador foi a falta de dados oficiais sobre a Internet local. Citamos como exemplo, a consulta aos dados oficiais da Anatel, em busca de informações sobre o número de assinantes de Internet por municípios no Amapá, encontram-se somente dados das multinacionais do setor de telecomunicação que aqui operam. É sabido, porém, que dentro do espaço amapaense operam, com grande capilaridade, pequenos provedores. Este fator dificultou o cruzamento de dados cruciais para o

último capítulo deste estudo. Destacamos, também, que essas multinacionais mantêm o mínimo de infraestrutura administrativa, com poucos funcionários para atendimento de solicitações de dados e informações sobre seus projetos e ações, ficando isso concentrado nos escritórios centrais.

Ao finalizar esta obra, deixa-se um horizonte promissor no que diz respeito a trabalhos futuros. A própria constituição espacial e econômica do Amapá, onde existe uma clara configuração desigual, apontam para um norte investigativo para o futuro. A fragilidade econômica de alguns municípios do Estado trará sérios problemas para as prefeituras, que terão que cumprir leis como: transparência e lei de acesso à informação imporão as estas dotar estes municípios de redes tecnológicas modernas, e, também, buscar a melhora dos sistemas de informação online; fator este que demandará pesquisa que aponte um caminho para atendimento dessas novas demandas.

Ainda, este estudo aponta como necessidade crucial, uma pesquisa dos impactos da Internet na economia local, quais os novos modelos de negócios seriam sustentáveis à realidade estadual, e quais os modelos de utilização da rede mundial que gerariam resultados para o desenvolvimento regional, a partir de uma perspectiva econômica e científica. O Estado Amapá, que sempre foi um mero usuário de tecnologia, precisa se apossar dos conhecimentos que os faça gerador de tecnologia informacional e não somente um usuário.

Para tanto, não somente conhecer o funcionamento das redes tecnológicas, mas desenvolver novos métodos e experimentos científicos que aumentem a informatização do espaço amapaense, e sua capacidade de dissipar *bits* através das redes existentes, alinhadas a novas pesquisas inovadoras que busquem outras tecnologias de redes de dados capazes de integrar os municípios do Estado, gerando impactos ao desenvolvimento. A partir dessa premissa, continuar formatando o Território Tecnológico.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Roberto Chacon. A Companhia das Índias Ocidentais: uma sociedade anônima? **R. Fac. Dir.**, São Paulo, v.105, p. 28-35, 2010.

ALMEDA, Francisco. Entrevista concedida ao autor em 20 de setembro de 2015.

ALVES, Ludmila Girardi. **Redes de Comunicação e Território: a formação e a organização sócioespacial da internet no Brasil**. São Paulo: 2013. 233 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

ALVES, Maria Helena Moreira. **Estado e Oposição no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1987.

ARAÚJO, José Mauriene F. **EMBRATEL, história e cultura: efeitos da Política Nacional de Telecomunicações no Desenvolvimento Socioeconômico do Espírito Santo (1980 – 1989)**. Vitória: 2005. 192 f. Dissertação (Mestrado em História Social das Relações Públicas) – Universidade Federal do Espírito Santo.

AZEVEDO, Carlos; ZAGO, Guerino Júnior. **Do Tear ao Computador: as lutas pela industrialização no Brasil**. São Paulo: Política, 1989.

BENAKOUCHE, Tamana. Novas Tecnologias de Comunicação, Velhas Desigualdades Regionais. In: IV ENCONTRO DA ANPU, **anais...** 1991.

\_\_\_\_\_. **Redes Técnicas, Redes Sociais: a pré-história da internet no Brasil**. São Paulo: Revista Usp, 1997.

BERRY, B. J. L.; MARBLE, D. F. **Spatial Analysis**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1968.

BRASIL. L. **Condicionamento Para Ato de Anuência**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 301, n. 248, 22 dez. 2008. Seção I.

BRITO, Daniel Chaves. **A modernização da superfície**. Belém: UFPA/NAE, 2001.

CARDOSO, Amadeu J. **A Dimensão Geográfica da Internet no Brasil e no Mundo**. São Paulo: 2008. 255 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

CARVALHO, M. G. Tecnologia, Desenvolvimento Social e Educação Tecnológica. **Rev. Educação & Tecnologia**, Curitiba, p.70-87, jul. 1997.

CASSANO, Roberto. BBS: a internet antes da internet. **Techtudo**, São Paulo, ago. 2011. Disponível em: <techtudo.com.br>. Acesso em: 15 maio 2016.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. Trad. Roneide Venâncio. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **A sociedade da informação: era da informação, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_. **A Galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2003.

CHELALA, Charles Achcar. **A magnitude do Estado na sócioeconomia amapaense**. Rio de Janeiro: Publit, 2008.

COISSI, Juliana; MAIA, Dhiego. **Amapá é o Último Estado a se Conectar à Banda Larga Fixa**. São Paulo, Folha de São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 10 maio 2016.

CORTINA, Adela. **Cidadãos do Mundo**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

DELLAGNEZZE, René. O estado de bem estar social, o estado neoliberal e a globalização no século XXI. Parte II – O estado contemporâneo. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XV, n. 107, dez. 2012. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br>. Acesso em: 15 out. 2015.

DOILE, Gabriel N.; NASCIMENTO, Rodrigo L. Linhão de Tucuruí: 1800 Km de Integração Regional. **TeC Amazônia**, ano VIII, n. 18, 2010.

EMBRATEL. 18 anos. Rio de Janeiro. **Relatórios Mensais do Serviço Cirandão, Serviço Cirandão Mensagem**. Rio de Janeiro, 1987.

FARIA, Caroline. **Contra-reforma. Infoescola** – navegando e aprendendo. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/historia/contra-reforma>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

FARIAS, Leonel M.; SELLITO, Miguel A. Uso da Energia ao Longo da História: Evolução e Perspectivas Futuras. **Rev. Liberato**, Novo Hamburgo, v. 12, jan. 2011.

FREIRE JÚNIOR, Olival. Sobre as relações entre regimes políticos e desenvolvimento científico: apontamentos para um estudo sobre história da C&T

durante o regime militar brasileiro. **Rev. História e Estudos Culturais**, v. 4, ano IV, set. 2007.

GAMA, Ruy. História da Técnica no Brasil Colonial. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

GASPARD, Toufick. **A Political Economy of Lebanon 1948-2002: the limits of laissez-faire**. Boston: Brill, 2004.

GATES, Bill. **A Estrada do Futuro**. São Paulo: Schwarcz, 1999.

GORDINHO, Margarida Cintra (org.). **Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo – Missão excelência**. São Paulo: Marca d'Água, 2000.

HEILBRON, John. **History of Science. The Oxford Companion to the History of Modern Science**. New York: Oxford University Press, 2003.

HERING, R. M. **Evolução do Serviço de Transmissão de Dados na Embratel**. In: Anais do Painel Telebrasil, ago., 1979.

KATINSKY, Júlio Roberto. Sistemas Construtivos Coloniais. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

KELLY, Kevin. **Novas Regras Para Uma Nova Economia – dez estratégias radical para um mundo conectado**. São Paulo: Editora Objetiva, 1999

KLEMM, Friedrich. **A History of Western Technology**. Science and Technology: Translated by Dorothea Waley Singer. Iowa: State University, 1991.

KNIGHT. **A Internet no Brasil**. Origens, Estratégia, Desenvolvimento e Governança. Rio de Janeiro: Authorhouse, 2014.

LAMARÃO, Djalma Nobre. Entrevista concedida ao autor em 21 de setembro de 2015.

LASTRES, Helena M. M. Informação e Conhecimento na Nova Ordem Mundial. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 28, n. 1, jan. 1999.

LEÃO, Igor Zononi Carneiro. Breve Esboço da Tecnologia no Brasil. **Economia e Tecnologia**, São Paulo, ano 3, v. 08, 2007.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: editora 34, 1999.

LINS, Cristóvão. **Amazônia: raízes do atraso**. Rio de Janeiro: Daudt Design Editora, 2012.

MACIEL, R. Bases para uma Política Nacional em Telemática. **Cad. Teleinformática**, n. 11, 1983.

MAGALHÃES, Gildo. Telecomunicações. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

MÁXIMO, Luciano. **Amapá Cria Plano de Banda Larga com Isenção de R\$12,5 milhões de ICMS**. São Paulo, Valor Econômico, set. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

MEDEIROS, Océlio. **Territórios Federais**. Rio de Janeiro: Editora Nacional de Direito LTDA, 1944.

MENEGUEL, Yvonete Pedra; OLIVEIRA, Oseias de. **O Rádio no Brasil: do surgimento à década de 1940 e a primeira Emissora de Rádio em Guarapuava**. São Paulo: Unicentro, 1998.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: Doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Editora dos Tribunais, 2004.

MORAIS, Paulo Dias. **História do Amapá**. O passado é o espelho do presente. Macapá: JM Editora, 2013.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Trad. Eliana Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MOTOYAMA, S.; MARQUES, P. Q. Informática no Brasil: apontamentos para o estudo da sua história. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

NASCIMENTO, Jacira Sônia. **Uma História Para Ser Contada**. Superintendência de Serviços Técnicos – SERPRO. Disponível em: <http://www1.serpro.gov.br>. Acesso em: 12 maio 2016.

NEVES, Ruy Guarany. **A Missão de Comunicar**. São Paulo: Scortecci, 2015.

NUNES, Janary Gentil. **Criação do Estado do Amapá**. Discurso pronunciado na sessão do Congresso Nacional de 14 de janeiro de 1967. Brasília: Departamento de Imprensa Nacional, 1970, p. 12-13.

NUNES, Pauxy. **Mosaicos da Realidade Amapaense**. Rio de Janeiro: Botafogo, 1979.

OLIVEIRA, Francisca C. P. O Brasil sob a hegemonia da ortodoxia neoliberal: algumas reflexões. **Rev. LABOR**, v. 1, n. 6, 2011.

OLIVEIRA, J. F.; LIBÂNEO, J. C. A Educação Escolar: sociedade contemporânea. **Rev. Fragmentos de Cultura, Goiânia**, v. 8, n. 3, p. 597-612, 1998.

O'REILLY, Tim; BATTELLE, John. **WEB 2.0 Squared: WEB 2.0 Five Yers On: Special Report: Techweb**, 2009.

PALACIOS, Mario Sérgio. **Cabos Submarinos no Brasil**. Teleco, edição eletrônica. Disponível em: < <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcsub/default.asp>>. Acesso em: 13 dez. 2014.

PAZ, Adalberto. Caboclos, Extrativistas e Operários: a formação da mão de obra industrial na Amazônia, anos de 1940. **Rev. Mundos do Trabalho**, v. 5, n. 9, jan. 2013.

PENNAFORT, Hélio. **Barcellos: síntese de dois anos**. Macapá: Governo do Estado do Amapá/Departamento de Comunicação Social, 1994.

PENTEADO JÚNIOR, Aderbal de Arruda; DIAS JÚNIOR, José Augusto. Energia Elétrica. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

PERRONE, Luiz F. Tenório. Telecomunicações. In: TEIXEIRA DA SILVA, F. C. (org.). **Enciclopédia de guerras e revoluções do século XX: as grandes transformações do mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

PINOCHET, Luís. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PINTO, Lúcio F. De Tucuruí a Belo Monte: a história avança mesmo? **Jornal Pessoal**, Belém, v. 7, n. 3, p. 777-782, 2012.

PORTO, Jadson Luis Rebelo. **A reconstrução da condição amapaense: da expansão colonial às interações transfronteiriças**. Boa Vista: ACTA Geográfica, 2014.

\_\_\_\_\_. **Amapá: principais transformações econômicas e institucionais – 1943-2000**. Amapá: Edição do Autor, 2006.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento Geográfico Desigual da Faixa de Fronteira da Amazônia Setentrional Brasileira.** Reformas da Condição Fronteiriça Amapaense (1943-2013). Blumenau: FURB/PPGDR, 2014.

PRIMO, Alex. **O Aspecto Relacional das Interações da Web 2.0.** E-Compós, Brasília, v. 9, p. 1-21, 2007.

REIS, Arthur Cezar Ferreira. **A Amazônia e a cobiça internacional.** 3. ed. Rio de Janeiro: Gráfica Record Editora, 1968.

SANTOS, Jud Costa. Entrevista concedida ao autor em 28 de março de 2016.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território de sociedade no início do século XXI.** 11. ed. São Paulo: Editora Record, 2008.

\_\_\_\_\_. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: Edusp, 2006.

\_\_\_\_\_. **Da totalidade ao lugar.** São Paulo: Edusp, 2005.

\_\_\_\_\_. **Pensando o Espaço do Homem.** São Paulo: Hucitec, 1980.

\_\_\_\_\_. **Técnica, Espaço, Tempo.** São Paulo: Edsup, 2008.

SECRETO, Maria Verônica. A ocupação dos “espaços vazios” no governo Vargas: do “Discurso do rio Amazonas” à saga dos soldados da borracha. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, dez. 2007.

SILVA, Gilberto; BARRADAS, O. **Telecomunicações.** Sistemas de Radiovisibilidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos/Embratel, 1978.

SILVA, Maura Leal. **A (Onto)gênese da Nação Nas Margens do Território Nacional: o projeto janarista territorial para o Amapá (1944-1956).** São Paulo: 2007. 180 f. Dissertação (Mestrado em História Social) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

SILVA, Sivaldo P. **Internet em Redes de Alta Velocidade: concepções e fundamentos sobre a banda larga.** In: PEREIRA, Silvaldo; BIONDI, Antonio (org.). 1. Ed. São Paulo: Intervezes, 2012.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho; BAZZO, Walter Antonio. **Transformando a relação do ser humano com o mundo.** In: IX Simpósio Internacional Processo Civilizador, Universidade Estadual de Londrina, 2005.

SINGER, P. **O capitalismo**: sua evolução, lógica e dinâmica. São Paulo: Moderna, 1987.

\_\_\_\_\_. **Globalização e desemprego**: diagnósticos e perspectivas. São Paulo: Contexto, 2001.

SOUZA, Fabio Renato Alves de. Entrevista concedida ao autor em 24 de novembro de 2015.

SOUZA, Alexandre N.; JACOBI, Pedro R. **Expansão de Matriz Hidrelétrica no Brasil**: as hidrelétricas da Amazônia e a perspectivas de mais conflitos socioambientais. São Paulo: Pós-graduação em Ciências Ambiental/USP, 2012.

SOUZA, Maria Luiza. Técnicas Indígenas. In: VARGAS, Milton (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

TANEMBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

TELEBRÁS. **Histórico**. A Telebrás e a Evolução das Telecomunicações. Disponível em: <http://www.telebras.com.br>. Acesso em: 5 jan. 2016.

VARGAS, Getúlio Vargas. (Discursos). **A Nova Política do Brasil**. vol. VIII. Rio de Janeiro: José Olympio, 1940-1941.

VARGAS, Milton. **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

VIEIRA, Eduardo. **Os Bastidores da Internet no Brasil**: Histórias de Sucesso e de Fracasso que Marcaram a Web Brasileira. São Paulo: Manole, 2003.

WAINBERG, Jacques A. **Casa-grande e Senzala com Antena Parabólica**: a geopolítica comunicacional brasileira. São Paulo: Editora Contexto, 2001.