

MEMÓRIA DAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS DO RN: PASSADO, PRESENTE E FUTURO, INTERLIGADOS

Data de submissão: 12/02/2023

Data de aceite: 01/03/2023

Gutemberg Soares da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do
Norte, Natal, RN
<https://orcid.org/0000-0001-5951-4805>

Fred Sizenando Rossiter Pinheiro

Universidade Federal do Rio Grande do
Norte, Natal, RN
<https://orcid.org/0000-0002-4442-8784>

André Pedro Fernandes Neto

Universidade Federal Rural do Semi-
Árido, Natal, RN
<https://orcid.org/0000-0002-9621-2440>

Teófilo Câmara Mattozzo

Universidade do Estado do Rio Grande do
Norte, Natal, RN
<https://orcid.org/0000-0003-2176-7246>

RESUMO: Este trabalho relata o desenvolvimento de um ação de extensão acadêmica que teve como objetivo principal estabelecer o diálogo entre o passado e o presente, do universo das telecomunicações, resgatando a trajetória das comunicações móveis implantados no Rio Grande do Norte, explorando as novas tecnologias do presente, interligando também um perspectiva cenário futuro,

sendo concebido como uma proposta de pesquisa e extensão para o registro da memória cultural, onde a história e a tecnologia caminham juntas, produzindo uma ação de integração entre a pesquisa, extensão e o aprendizado tecnológico. Neste contexto, foi desenvolvida, uma experiência acadêmica e institucional para reconstruir a trajetória das pegadas da evolução das tecnologias e seus impactos, deste importante setor das telecomunicações em todo mundo. As pesquisas geradas foram suportadas por uma metodologia de resgate, classificação e preservação do acervo imaterial, além da avaliação das tecnologias empregadas pelas operadoras no RN e seus diversos impactos. Na execução ocorreu o envolvimento das universidades, UFRN, UFERSA e UERN, além de diversas instituições profissionais e operadoras de telecomunicações, construindo uma oportunidade para o fortalecimento das universidades com o setor produtivo de telecomunicações e a sociedade por meio do resgate da memória da participação destas universidade, pela contribuição de profissionais do cursos de engenharia elétrica/telecomunicações, na construção da telefonia móvel do RN. Foi levantado um acervo de mais de 400

fotografias, 250 documentos correlatos, sendo produzidos o planejamento de uma Mostra Fotográfica e um Relatório do Projeto, com a apresentação da reconstrução das pegadas históricas da evolução das tecnologias das comunicações móveis implantadas no RN.

PALAVRAS-CHAVE: Memória; Preservação, Tecnologias das Comunicações Móveis, Cultura, Impactos

MEMORY OF MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGIES IN RN: PAST, PRESENT AND FUTURE, INTERCONNECTED

ABSTRACT: This work reports the development of an academic extension action whose main objective was to establish a dialogue between the past and the present, of the technological universe of telecommunications, rescuing the trajectory of mobile communications implemented in Rio Grande do Norte, exploring the new technologies of the present, also interconnecting a perspective of a future scenario, being conceived as a research and extension proposal for the recording of cultural memory, where history and technology walk together, producing an integration action between research, extension and technological learning. In this context, an academic and institutional experience was developed to reconstruct the trajectory of the footprints of the evolution of technologies and their impacts, of this important telecommunications sector worldwide. The research generated was supported by a methodology for rescuing, classifying and preserving the intangible collection, as well as evaluating the technologies used by operators in the RN and their various impacts. Universities, UFRN, UFERSA and UERN, as well as several professional institutions and telecommunications operators were involved in the execution, building an opportunity to strengthen universities with the telecommunications productive sector and society by rescuing the memory of their participation university, for the contribution of professionals from the electrical engineering/telecommunications courses, in the construction of mobile telephony in RN. A collection of more than 400 photographs, 250 related documents was collected, and a Project Report was produced, with the presentation of the reconstruction of the historical footprints of the evolution of mobile communication technologies implemented in RN.

KEYWORDS: Memory, Preservation, Mobile Communication Technologies, Culture, Impacts

1 | INTRODUÇÃO

Na era da informação, os espaços físicos e digitais destinados à preservação da memória coletiva ganharam uma progressiva relevância, não excluindo os tradicionais serviços ligados à memória, como o arquivo, a biblioteca e o museu, uma vez que surgiram precisamente com a finalidade de garantir a disponibilização de informação que atenda aos objetivos de utilização. Nas sociedades atuais, a preservação da memória é um tema que reflete a preocupação com a conservação de registros de memória, nas diferentes áreas de conhecimentos, contextos e suportes, justifica a reflexão sobre o perigo de esquecer ou perder tais registros que relatam fatos históricos marcantes de uma sociedade. A preservação do patrimônio histórico, artístico e cultural é necessária, pois esse patrimônio é o testemunho vivo da herança cultural de gerações passadas (MAY et al.,2010)

No Brasil, uma das características indiscutíveis é a ausência de memória histórica e cultural. A atual estrutura telecomunicações brasileira foi originada da privatização desenfreada do Sistema Telebrás em meados de 1998 (Pinheiro, C.; Pinheiro, F.,2020). A criação de operadoras de abrangência nacional, gerou uma circunstância pouco divulgada pela imprensa e desconhecida da nossa sociedade, promovendo a anulação da identidade das empresas estaduais, como a TELERN, que operava no Rio Grande do Norte. Do ponto de vista de memória, a privatização não somente desmontou o processo cultural coletivo existente nas empresas, como destruiu, sem a menor preocupação, grande parte da conservação de registros de memória, nas diferentes áreas de conhecimentos, contextos e suportes como também foi “jogado fora, como lixo”, literalmente, um farto acervo de registros documentais, arquivos, artefatos, relíquias, equipamentos e fotografias, que relatam fatos históricos marcantes da história das telecomunicações do Rio Grande do Norte, que na essência, representa um parte significativa da memória da nossa sociedade potiguar, como um todo.

O acesso à memória materializada (informação) permite que as instituições como a UFRN possam participar da mudança de paradigma para responder mais rapidamente e de forma inovadora aos seus utilizadores, disponibilizando cada vez mais informação em meio digital, por meio da concretização, via digitalização, registro fotográfico de sistemas de suporte da informação existente em suportes analógicos (papel impresso) para formato digital, possibilitando ações de divulgação, em escolas públicas, bibliotecas e eventos culturais e de ciência e tecnologia, com a montagem de uma Mostra Fotográfica da Memória das Comunicações Móveis, a produção de um vídeo correlato e a elaboração de um Relatório do Projeto, resgatando para a história também, a memória de participação da UFRN, por meio da identificação de ações de extensão universitária dos professores dos cursos de engenharia elétrica e de telecomunicações, bem como dos seus egressos na construção da telefonia móvel do RN.

O projeto possibilitou aos discentes a vivência de um processo de ensino-aprendizagem, com profissionais de larga experiência em comunicações móveis, pela vivência de interagir com o tripé ensino-pesquisa-extensão, quebrando os paradigmas das estruturas curriculares tradicionais, de modo a cooperar para construção do conhecimento humano mais amplo e sistêmico. Os bolsistas discentes selecionados participaram na elaboração de artigos científica ou procedimentos dos projetos de implantação dos sistemas móveis e suas tecnologias, podendo serem expostos em eventos culturais e de ciência e tecnologia, além da colaboração direta com fundamentos de pesquisa na área de comunicações móveis, com destaque para o desenvolvimento de um expressivo acervo sobre as tecnologias de comunicações que possibilitará uma ampla gama de pesquisas e análises comparativas das tecnologias implantadas. Outro fator relevante foi a integração científica dos bolsistas/participantes com profissionais de larga experiência acadêmica e corporativa, em telecomunicações e tecnologia da informação de três universidades,

UFRN, UFRSA e UERN, bem como a integração dos seus laboratórios participantes.

2 I METODOLOGIA E REFERENCIAL TEÓRICO

O método proposto nesta pesquisa está caracterizado como um estudo de caso, uma vez que ele aborda um aprofundamento da identificação das características de um determinado objeto, seguindo a exploração dos conceitos e procedimentos preconizados por Gil (1999) e Pimentel (2001). Para o cumprimento deste objetivo a pesquisa foi orientada pelos seguintes procedimentos metodológicos:

- a) Exploração, revisão e leitura de textos relacionados ao assunto, obtidos na consulta do acervo pessoais, de bibliotecas públicas e acadêmicas, publicações técnicas e acadêmicas, além de documentos de Empresas Operadoras/ Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e outras instituições correlatas.
- b) Ampliação da coleta de dados e informações relacionadas ao tema tratado, em sites eletrônicos de consultorias de telecomunicação, agências reguladoras, sites institucionais de companhias privadas que operam no segmento no Estado, mídia especializada (jornais e revistas) e entrevistas dos profissionais e atores deste legado, seguindo passos adotados em Brito (2008).
- c) Realização de análise documental e de conteúdo do material encontrado no levantamento bibliográfico, conforme procedimentos explicitados em Helder (2006), além de debates e reflexões sobre os assuntos abordados com pesquisadores da UFRN, UFRSA e UERN, além de especialistas e profissionais vinculados à área.
- d) Realização de entrevistas orais, com antigos e novos profissionais que participaram dos projetos e obras de implantação da telefonia móvel, em Natal e cidades do interior do Rio Grande do Norte, além de professores das três universidades e especialistas com atuação nesta temática.
- e) Sistematização dos resultados do projeto, na formatação visual desse trabalho, planejamento e comunicação da montagem de uma Mostra Fotográfica com fundamentos nos procedimentos explorados em Amaral (2009) e um Relatório Técnico.

A história é cheia de exemplos onde uma inovação causa mudanças profundas na sociedade. Não é incomum que diversas dessas inovações mais impactantes tenham ocorrido na forma como nos comunicamos. A própria escrita foi um desses marcos. Não seria um exagero afirmar que a última grande inovação na forma de comunicação pessoal foi a invenção da telefonia celular. Até a implantação das redes móveis, as pessoas ligavam para um lugar, e não para alguém. A telefonia celular acabou com a restrição espaço-tempo e as pessoas passaram a estar acessíveis em qualquer lugar (com cobertura) e a qualquer instante, viabilizando a comunicação pessoal. Neste projeto foram destacados dois fundamentos importantes para seu desenvolvimento: a evolução das tecnológicas das comunicações móveis e os aspectos conceituais da memória (AMARAL, 2009).

2.1 Evolução tecnológica das comunicações móveis no Brasil

O setor de telefonia móvel no Brasil passou por profundas reestruturações desde o final da década de 1990, quando da sua privatização, que iniciada em 1995, estendeu-se até 1998 (SIQUEIRA, 1988). Após anos de monopólio estatal no mercado de telecomunicações, ao Brasil entrou num modelo de competitividade trazendo novas entrantes e mudança sensível no comportamento das empresas privatizadas (MUZZI et al., 2007). Além disso, na implantação das primeiras gerações (1G e 2G) as obras de infraestrutura espalharam-se pelas principais cidades brasileiras com instalação de cabos de fibra óptica, antenas de transmissão de sinal de celulares, aumentando assim, a oferta de serviços. Houve a implantação dos sistemas digitais com recursos inovadores à época. Posteriormente, todas as operadoras migram para o sistema GSM (Sistema Global para Comunicação Móvel) já utilizado nos países europeus trazendo uma nova convergência de protocolo ao sistema, unificando assim, o modelo de telefonia celular no Brasil.

A tecnologia 3G chegou apresentando celulares diferenciados com modelos que mudam o perfil do usuário que passa a utilizar-se de Smartphones demandando maior velocidade de conexão para transmissão, fazendo upload e download de dados, arquivos de vídeo nas redes sociais, além do aumento da demanda por mobilidade dos executivos e negócios em geral, onde a rapidez na tomada de decisão e acesso às informações é importantíssima neste novo contexto de mercado (CORNELIO, 2011). Essa evolução teve forte contribuição da disponibilidade cada vez maior de redes 3G no país, que ampliaram o acesso à banda larga móvel, que se torna cada vez mais necessária por meio diversos aparelhos, como, notebook, celulares e Tablets (CAVALCANTI, 2018).

Com a implantação da tecnologia 4G que nos trouxe maior capacidade de transmissão suportando com maior confiabilidade a carga de dados. A quarta geração de telefonia móvel também trouxe uma evolução significativa na velocidade em relação à experiência atual de uso da internet que oferecerá uma gama de possibilidades e serviços mais completos. A tecnologia 5G (quinta geração) é último padrão de banda larga sem fio, com início de operação no Brasil em 2022, possibilitará maiores velocidades, cobertura e recursos que o atual LTE-4G (CORNELIO, 2011). A expectativa dos especialistas é que as conexões 5G sejam 100 vezes mais rápidas, com velocidades médias de 20 Gbps, oferecendo uma tecnologia fundamental para a digitalização industrial no uso da fabricação robotizada e inteligente, jogos e entretenimento imersivos, direção autônoma, cirurgia remota e vídeo de ultra alta definição (UHD).

2.2 Aspectos conceituais da memória e seus tipos

Na contemporaneidade, a maioria dos pesquisadores ressalta a importância da memória no conhecimento histórico, conhecimento esse construído e renovado a cada dia e que pode ser também encontrado em outras formas, como nos documentos textuais, arqueológicos, nas narrativas orais entre outros. Ferreira (2000) defende que essas formas

são expressões e registros possíveis de um tempo e de um grupo, uma expressão de quem quer ser ouvido e possui uma linguagem própria. Os conceitos sobre a memória são inúmeros, encontrados também em várias outras áreas de estudo, tais como a história, sociologia, psicologia entre outras. A memória é essencial para a reconstrução do passado é o alicerce para a compreensão da identidade e da história. Nos estudos de Halbwachs (2004), a memória individual remete a um grupo, ou seja, o indivíduo possui suas lembranças, suas experiências de vida, e está sempre interagindo com outras pessoas, dessa forma, a memória individual se une com a memória dos diferentes grupos com os quais o indivíduo se relaciona assim a memória coletiva que surge a partir de então, e é compartilhada por esses mesmos indivíduos tem a função de criar um elo entre esses grupos, pois eles compartilham essas memórias (BORGES,2010).

A memória coletiva também desempenha um papel fundamental nos processos históricos dando vitalidade a objetos culturais, significativos e resguardando a herança do passado para os grupos sociais, que, com o tempo, poderia se tornar desconhecido ou segmentado. A lembrança do passado, portanto, não é o ato individual de recordar, mas o resultado de laços de solidariedade, e, como tal, só pode existir porque foi constituída em relação a todo um conjunto de noções e convenções comuns, presentes em pessoas, grupos, lugares, datas, palavras e formas de linguagens das quais nós fazemos ou fizemos parte (SANTOS, 2003). A história moderna integra a memória individual e coletiva como uma das fontes de pesquisa na produção do conhecimento histórico para construção da memória da sociedade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1984, ocorreu o início a análise de sistemas de tecnologia celular que seria adotado no Brasil, sendo escolhido o padrão americano, analógico, AMPS –Advanced Mobile Phone System, como modelo a ser introduzido (RAPPAPORT,2006). Em 1990, o Rio de Janeiro tornou-se a primeira cidade brasileira a usar a Telefonia Móvel Celular, logo depois foi implantado o sistema da Telebrasília em 1991 e em 1993 seria inaugurada a Telefonia Móvel Celular em São Paulo (MUZZI et al., 2007). Desde 1991, a Telern sonhava com a implantação da Telefonia Móvel para o Rio Grande do Norte e neste ano, foram iniciados estudos preliminares por meio de uma incipiente e quase autodidata capacitação de seus engenheiros, no que representava o conhecimento básico na tecnologia que viria a revolucionar as telecomunicações em todo mundo.

A despeito da intenção das operadoras de menor porte demonstrarem interesse na implantação de seus sistemas móveis, a Telebrás estabelecia restrições autorizar a implantação de projetos que não apresentassem uma demanda para uma viabilidade técnica e econômica. Neste contexto as operadoras de Sergipe, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte empreenderam a realização de estudos de capacitação mais aprofundados, reuniões

e encontros técnicos para desenvolvimento de um projeto integrado de telefonia móvel para as quatro empresas, realizados na principalmente na Telpa e Telern, com a participação das equipes técnicas da Telebrás.

Após alguns meses de estudos e reuniões realizadas nas empresas participantes deste empreendimento, os projetos básicos foram concluídos e foi constituída uma Comissão de Licitação para o SMC das quatro empresas, coordenada pela Telpa e a comissão de elaboração do edital foi composta com a participação de representantes das quatro empresas, sendo o projeto concebido como um fornecimento de Turn-Key, com uma licitação na modalidade de concorrência, do tipo de técnica e preço, integrada com os estados da Paraíba, do Rio Grande do Norte, de Alagoas e de Sergipe. O edital da concorrência foi publicado em novembro de 1992, tendo como licitantes participantes as empresas, NEC e Alcatel. A abertura dos envelopes de habilitação e abertura das propostas técnicas foram realizadas, respectivamente, em fevereiro e março de 1993. A empresa ERICSSON foi a vencedora e o contrato no valor de 4,5 milhões de dólares foi assinado no dia 16 de abril de 1994, no late Clube de Natal (figura1), pelo Presidente José Reinaldo Batista pela Telern, Diretor de Max Campelo pelo Ericsson do Brasil, tendo também assinando como testemunha o então Senador pelo RN, José Agripino Maia. Em seu discurso o presidente José Reinaldo Batista (figura 2) destacou a relevância do projeto para o Rio Grande do Norte seu pioneirismo, com atendimento a área rural por meio do sistema de celular fixo para interligação de povoados e propriedades rurais. Na oportunidade foram realizadas as primeiras inscrições do sistema móvel dos potenciais clientes presentes ao evento.



Figura 1-Momento da solenidade da assinatura do Contrato entre a ERICSSON e a TELERN.



Figura 2-Discurso do presidente da Telern no evento da assinatura do contrato da telefonia móvel com a Ericsson no late Clube de Natal.

O início da instalação do sistema de telefonia celular da Telern se deu em agosto de 1993, tendo sua inauguração sido realizada em novembro de 1993 (Pinheiro,C.;Pinheiro,F.,2020), com a presença do então Ministro das Comunicações e Senador Hugo Napoleão. A Telern tornou-se assim a segunda empresa do nordeste a contar com serviço da Telefonia Móvel, segundo registro do Diário de Natal (figura 3). Na Figura 4, em destaque o proferindo seu discurso, o Presidente da Telern o Engenheiro Marcos Frederico Ferreira Lopes, no Edifício Sede da Telern.



Figura 3- Matéria do Diário de Natal sobre a inauguração da Telefonia Celular da Telern



Figura 4- Presença do Min. das Comunicações Hugo Napoleão na inauguração da telefonia móvel celular da Telern no Edifício Sede

A área de serviço inicial do SMC da Telern (figura 5), planejada em aproximadamente 1.200 Km para estações móveis, contemplava a grande Natal, assegurando a cobertura às principais ruas e avenidas da cidade, principais bairros e setores comerciais, as praias urbanas, estendendo-se ao litoral norte até a praia de Jacumã e ao sul, até a praia de Pirangi, além da cidade de Parnamirim, cobrindo o Aeroporto Augusto Severo, principal acesso aéreo ao Estado. No ano de 1994, foram incorporadas as áreas de serviços da cidade de Mossoró, na região oeste do Estado, iniciando o processo de interiorização da comunicação móvel e o atendimento celular as áreas urbanas das principais cidades do Estado (TELERN,1993).. Foram também atendidas as cidades de Ceará-Mirim e a região coberta pela Repetidora de Serra do Catu, com objetivo de atendimento prioritário à Telefonia Rural e provimento de cobertura para a importante interligação rodoviária da BR-101 até as proximidades da fronteira do Rio Grande do Norte com a Paraíba. Procedimento semelhante também foi adotado pela Telpa em relação à sua cobertura no lado de sua fronteira sul.

Esta integração agregação de área de cobertura (Rappaport, 2006) possibilitou a ampliação da extensão de área de serviço aos Municípios de Goianinha, Vila Flor, Canguaretama, Espírito Santo, Passagem, Brejinho, monte alegre, São José de Mipibu, Nísia Floresta, Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul, Baía Formosa, Várzea e Santo Antônio. Foram também contemplados também os Taipu, Bento Fernandes, Poço Branco, João Câmara, Serrinha, Ielmo Marinho, São Gonçalo e Macaíba. Em termos da região litorânea, ainda nesta fase foram atendidas as praias de Litoral Norte: Muriú, Caraúbas, e Maracajaú. No Litoral Sul o atendimento foi estendido às praias de Pirangi do Sul,

Piranbúzios, Búzios e Barra de Tabatinga e Camurupim. Esta expansão da área de cobertura na região do litoral se constituiu em um expressivo apoio de telecomunicações ao desenvolvimento do turismo, um vetor fundamental para o desenvolvimento da economia do Estado. Na execução da sua terceira Etapa, o projeto buscou a melhoria do sistema por meio da eliminação de áreas de sombras identificadas na capital e no interior, com varreduras realizadas pela área de operações e informações recebidas dos próprios clientes incentivados pela empresa (TELERN,1993).

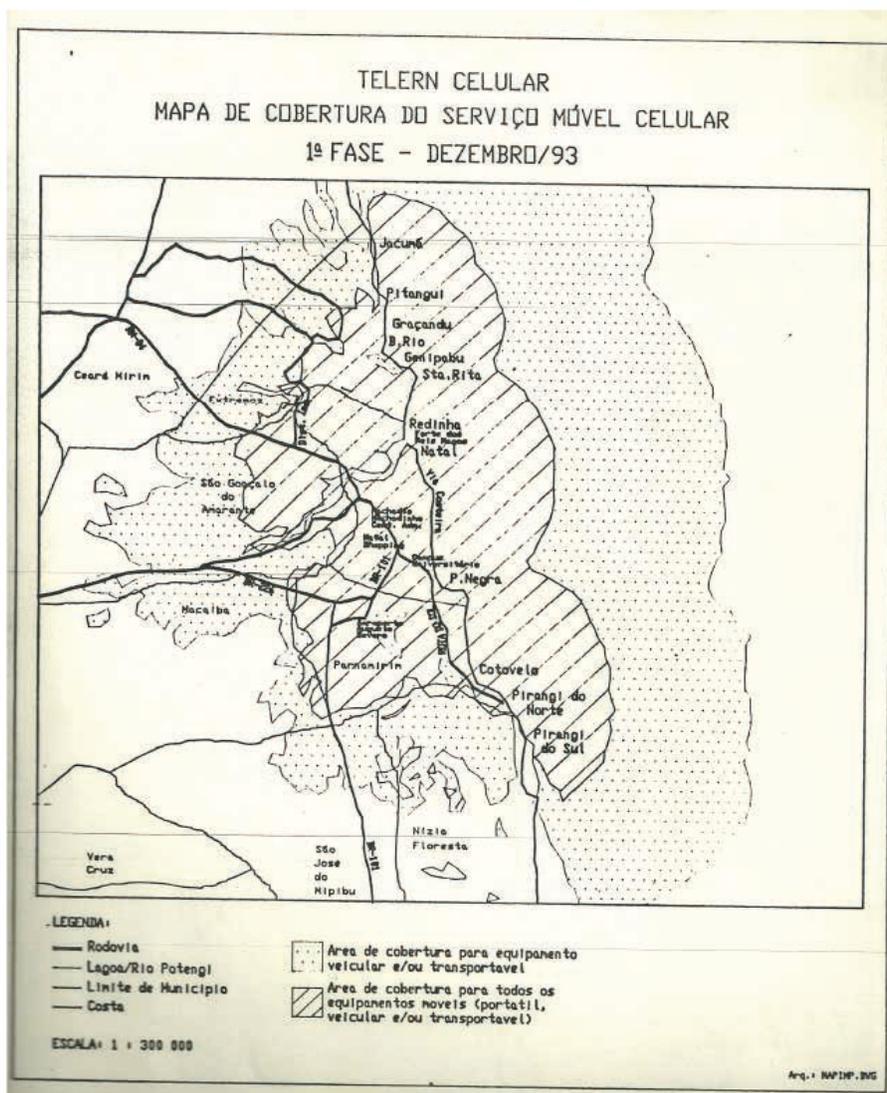


Figura 5 - Área de Serviço da composição das áreas de cobertura das 5 ERBs instaladas na primeira fase do SMC Telern

A implantação do projeto do SMC foi concebida com o propósito de promover o aproveitamento máximo da infraestrutura existente na planta instalada na Telern e os acréscimos imprescindíveis em todos os segmentos forma realizados de modo a proporcionar um investimento com otimização de uso compartilhado com demandas da telefonia Fixa. Na Figura 6, estão evidenciadas as interligações da CCC com as Estações Rádio Base (ERBs) implantadas na primeira Etapa do SMC RN (TELERN,1993).

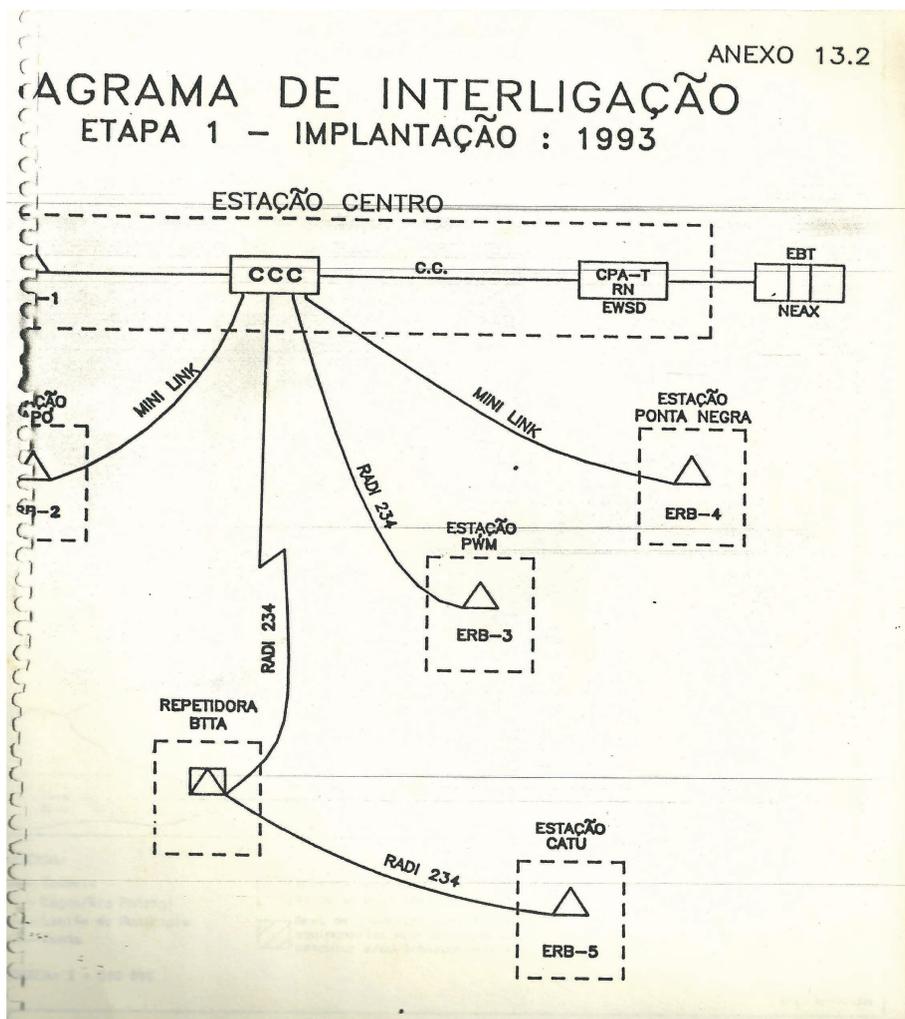


Figura 6-Diagrama de interligação CCC com ERBs e com centrais de trânsito-Etapa 1993

Em 1993 a TELEBRASILIA, com funcionamento da sua plataforma celular implantou uma solução para garantir o acesso telefônico de fazendas e sítios no interior do país - áreas onde custava muito caro levar uma rede física para conectar os clientes, sendo

assim criado o atendimento denominado de RURALVAN, modelo de prestação de serviço concebido com base no uso das redes fixa e móvel da empresa (ANATEL,2007).

Com a ampliação do SMC da Telern proporcionando uma expressiva expansão da área de cobertura, decorrente das instalações de novas ERBs em outras regiões geográficas do estado, o solução semelhante denominada de Ruralcel, expandindo a base original instalada nas áreas rurais para 600 acessos, contemplando nesta nova fase várias localidades das regiões de Caicó, Currais novos, Santa Cruz, além da inserção de novas localidades das regiões já atendidas: Praias de Pipa, de Barreta, de Tabatinga, de Pirangi do Sul, de Muriú, Barra do Rio, Rio do Fogo, de Pitanguí, de Maracajaú, de Pititinga e Caraúbas, além de outras localidades nas cercanias das rodovias BR101 em direção à Paraíba e BR 304 em direção à Mossoró e à divisa estadual com o Ceará. Nas três primeiras fases de implantação do SMC da Telern, foram atendidas cerca de trezentas (300) propriedades rurais e Postos de Serviços da Telefonia Fixa da própria empresa, em vários municípios do Rio Grande do Norte, contemplando diversas regiões com a plataforma Ruralcel. (ANATEL,2007).

As ERBs de Serra do Catu (município de Goianinha) e de São José do Mipibu foram das primeiras a fazer atendimento rural fixo, sendo que simultaneamente atendiam às respectivas sedes municipais e também cobriam a comunicação móvel dos usuários que transitavam pela BR-101 entre Natal e João Pessoa. Nessa fase, a quantidade de usuários do serviço móvel ainda era pequena e o Ruralcel proporcionou uma utilização mais eficiente da estrutura instalada. Nas figuras 8 e 9, podem ser vistas fases da construção da torre da ERB de Ponta Negra, considerada na época a edificação mais elevada erguida de em todo Rio Grande do Norte, com aplicação de uma técnica construtiva inovadora de forma deslizante (BASTOS et al., 2019), procedimento utilizado na construção civil do RN pela primeira vez.



Figura 7- Posto de Serviço com suporte da Plataforma do SMC da Telern na Localidade de Meira Lima, Canguaretama, RN.



Figura 8-Construção da fundação da torre de concreto da ERB Ponta Negra



Figura 9- Construção da torre de concreto da ERB de Ponta Negra com formas deslizantes

4 | CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos explicitados na ação de extensão memória das tecnologias de comunicações móveis: passado, presente e futuro, interligados, foram alcançados e ofereceu para o RN uma descrição histórica da implantação da telefonia móvel no Estado, avaliando sua evolução e impactos, além da identificação da contribuição da UFRN nas ações no processo construtivo, de modo a resgatar o acervo da memória técnica e cultural do correlata, por meio de um mapeamento evolutivo das tecnologias empregadas nos sistemas celulares no estado do RN, destacando-se, como principais resultados:

- a) A promoveu a preservação da memória da telefonia móvel no RN, resgatando também a memória de participação da UFRN, por meio da identificação de ações dos professores dos e egressos dos cursos de engenharia elétrica e de telecomunicações, na construção da telefonia móvel do RN.
- b) Ofereceu aos bolsistas e discentes em atividades extensionistas e complementares

de diversas disciplinas dos cursos de engenharia elétrica e de telecomunicações, uma interação produtiva com profissionais do mundo acadêmico e corporativo e promoveu o fortalecimento da interface da UFRN com o setor produtivo de telecomunicações, agências reguladoras, escolas públicas, e instituições vinculados aos grupos profissionais de telecomunicações e a comunidade.

c) Produziu de um acervo para realização de montagem e divulgação de uma Mostra Fotográfica, bem como um Vídeo do SMC e um Relatório Estruturado Projeto, com a apresentação da reconstrução das pegadas históricas da evolução das tecnologias das comunicações móveis implantadas no RN, para apresentação em escolas públicas, bibliotecas da UFRN, Mostra das Profissões da UFRN, SETEL e eventos culturais e científicos no RN.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. **A importância do tratamento intelectual das fotografias visando à recuperação da imagem**. São Paulo, USP - Escola de Comunicação e Artes, 2009 (Dissertação de Mestrado).

ANATEL. **Telefonia Fixa/Ruralcel e Ruralvan**. Superintendência de Serviços Públicos. 2007

BASTOS, M.S. P.; CAVALCANTI, L. B. M.; SIMÕES, P. A.; SOUZA, D. S. V. **Utilização de Fôrmulas Deslizantes Para Otimização dos Processos em Uma Obra de Construção Civil: Estudo de Caso**. EEDIC.2019

BORGES, M. E. L. **História e Fotografia**. Belo Horizonte: AUTENTICA, 2008.

BRITO, L. **Histórias e Memórias Institucionais a Partir do Acervo Fotográfico do Centro Universitário Franciscano**, (1955 – 1980). 2010. 256 f. Dissertação (Concentração em História e Patrimônio Cultural) – UFSC, 2010

CAVALCANTI, F. **Comunicação Móvel Celular**. Editora GEN.LTC.2018

CORNELIO, J.B.M. **Inovações Tecnológicas no Setor de Telecomunicações no Brasil: Desafios e Oportunidades do LTE para Expansão da Telefonia Móvel** (Tese de Mestrado) (2011). .

FERREIRA, M. M. **História do tempo presente: desafios**. Cultura Vozes, Petrópolis, v. 94, n. 3, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999

HALBWACHS M. A Memória Coletiva. Editora Revista dos Tribunais.1990

HELDER, R. R. **Como Fazer Análise Documental**. Porto, Universidade de Algarve, 2006.

MUZZI ,J.X; CAMARGO, M. E.; CAETANO, R.; MATOS,F. **Estudo da evolução da telefonia móvel no Brasil** (2007) disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/07/INIC0000_860.ok.pdf.

PIMENTEL, A. **O Método da Análise Documental: Seu Uso numa Pesquisa Histórica**. Cadernos de Pesquisa, n.114, p.179-195, nov., 2001.

PINHEIRO, C e PINHEIRO, F. **Natal do Século XX, Memória, Fatos e Fotos Marcantes**, Editora Oito, 2019.

RAPPAPORT, T. S. - **Comunicações sem fio: Princípios e práticas 2.** ed – Pearson Prentice Hall,

SANTOS, M. S. **Memória Coletiva** e Teoria Social. Editora Coimbra, 2003,

SIQUEIRA; E. **Três Momentos da História das Telecomunicações no Brasil**; ISBN: 8586619051, EDITORA. Dezembro Editorial, 1998.

TELERN, **Projeto de Telefonia Móvel Celular do Rio Grande do Norte**, Departamento de Engenharia da Telecomunicações do RN S/A. 1993