



Políticas de Inovação na Região Metropolitana de Natal: um estudo sobre as tecnologias da informação e comunicação e suas áreas de atuação na porção funcional metropolitana potiguar

Autores:

Cadmiel Mergulhão Onofre de Melo - UFRN - cadi_mergulhao@hotmail.com

Resumo:

A partir da revolução informacional, a disseminação e uso de informação permitiu reestruturações econômicas, produtivas e socioespaciais a nível global, com o auxílio das novas tecnologias. Contudo, essa rede não apresenta semelhantes condições informacionais. O Brasil ainda encontra dificuldades na elaboração das políticas de inovação e no tratamento da questão. Esse tratamento replica-se nos demais territórios. No Rio Grande do Norte, tais políticas concentram-se na Região Metropolitana de Natal, em sua porção funcional. O presente trabalho visa apresentar as políticas de inovação atuantes na porção funcional desse recorte, focando na área das tecnologias da informação e comunicação (TICs). A metodologia consiste em uma abordagem qualitativa, utilizando pesquisa documental, bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com os gestores dessas políticas. São encontradas no recorte políticas de inovação e TICs atuantes em várias áreas que munem o território com grandes potencialidades.

POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL

Um estudo sobre as tecnologias da informação e comunicação e suas áreas de atuação na porção funcional metropolitana potiguar

INTRODUÇÃO

A partir da revolução informacional a disseminação e uso da tecnologia através da aplicação de informação tornou-se maciça e imprescindível para a organização das atividades humanas, permitindo reestruturações econômicas, produtivas e socioespaciais a nível global. É construída uma rede global onde a agilidade, penetrabilidade e rapidez no tráfego de informações dita a capacidade informacional do território e seu potencial em transformar essa informação em ações concretas de desenvolvimento e modernização.

Contudo, essa rede global não apresenta condições informacionais semelhantes em entre países e territórios, visto que as TICs e seu desenvolvimento ficaram reclusas aos países desenvolvidos, tornando-se baluartes para a produção tecnológica global, apoiados pela forte atuação estatal, presença de investimentos privados e universidades como fonte de mão de obra qualificada. A realidade tecnológica informacional dos países em desenvolvimento mostra-se minada pela dificuldade em apresentar infraestrutura para receber o aporte informacional quanto para utilizá-la e traduzi-la em tecnologia da informação.

O Brasil, presente nessa última realidade, ancorou-se na crença de que empresas multinacionais trariam suas tecnologias para a incorporação no território brasileiro, embora isso não tenha ocorrido (CASSIOLATO; LASTRES, 2000). A retomada da discussão tecnológica deu-se ainda no final dos anos 1990, com políticas públicas de inovação mais presentes nos anos 2000. Entretanto, ainda são encontradas dificuldades tanto na elaboração dessas políticas quanto no devido tratamento da questão, visto que o emprego das tecnologias da informação mostra-se tímido no território brasileiro (ABDI, 2008, 2009, 2012).

O tratamento das políticas de inovação e TICs tende a replicar-se em seus demais territórios. No Rio Grande do Norte, localizado na Região Nordeste, a presença de atividades relacionadas a TICs e as políticas de inovação concentram-se prioritariamente na Região Metropolitana de Natal (RMN), especialmente em sua porção funcional, devido a maior presença de população, maior representação da economia, maior número de atividades, dinâmicas e fluxos, além de conter a capital do estado, o município de Natal.

A partir do exposto, o presente trabalho visa apresentar as principais políticas de inovação atuantes na porção funcional da Região Metropolitana de Natal, focando na área das tecnologias da inovação e comunicação (TICs). Foi feito, para tanto, um mapeamento das políticas e infraestruturas de TIC na RMN funcional atuantes nesse território.

A metodologia utilizada consistiu em uma abordagem predominantemente qualitativa, fazendo uso da pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com os gestores das políticas de inovação e TICs presentes na porção funcional da Região Metropolitana de Natal, em uma tentativa de entender como essas políticas e TICs são utilizadas e como se inserem no contexto a que são instaladas. São utilizadas, em menor número, dados quantitativos nas caracterizações do recorte geográfico definido.

Esse trabalho está estruturado em seis momentos. No primeiro, é discutida a inovação, TICs e as reestruturações que permitiram às mais variadas relações globais. No segundo momento, discute-se as políticas de inovação e seu papel como meio de desenvolvimento para correção das distorções promovidas pela estruturação global. No terceiro momento, faz-se um breve panorama do Brasil no contexto global, seguindo para a discussão das regiões metropolitanas e sua dicotomia institucional e funcional e características da Região Metropolitana de Natal (RMN). No quarto momento, apresenta-se as políticas de inovação e de TICs encontradas, seguindo ao quinto momento onde são analisadas à luz das áreas de atuação propostas por Alves *et al.* (2017). Por fim são apresentadas as considerações finais desse trabalho.

INOVAÇÃO, TICs E A NOVA REESTRUTURAÇÃO ECONÔMICA E SOCIOESPACIAL

A inovação é creditada como a solução para os desafios presentes e futuros globalmente, vista como uma solução moderna para os tempos modernos. A palavra inovação traz a ideia do novo, de uma invenção ou reinvenção de algo para aprimorar ou, até mesmo, introduzir um novo conceito a determinado aspecto ou realidade. O Manual de Oslo (1997) define inovação como sendo

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997, p. 55).

O Manual, porém, atenta para a aplicação do conceito de inovação em quatro áreas: (a) inovação de produto, o que é produzido; (b) inovação de processo, trazendo uma nova metodologia do processo utilizado; (c) inovação de *marketing*, abordando propaganda e inovação; e (d) inovação organizacional, que introduz uma nova forma de organizar as relações internas e externas da instituição. Entretanto, o próprio documento determina o fator

novidade ou melhora significativa, seguido de sua implementação, como essencial para verificar a existência da inovação (OCDE, 1997).

Segundo Schumpeter (1961), a inovação é vital à essência do capitalismo, visto que a incessante competição por ele proporcionada incentiva a busca por maneiras mais rápidas e eficientes na produção e produtos mais elaborados. Schumpeter (1961) observou ainda no Século XX a dependência do capitalismo pela inovação através da teoria da destruição criadora, evidenciando um "processo de mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos" (p. 110), ou seja, todo novo processo revolucionário econômico tenderia a ser implantado com a seguida incorporação ou destruição dos processos previamente utilizados.

A partir dos ciclos econômicos da economia mundial de Nicolai Kondratiev (1925), Schumpeter ilustraria a "destruição criadora" da inovação. Representadas por ondas, novos processos ou produtos incorporados pela economia na época teria um começo de uso, crescendo de acordo com sua disseminação e popularidade de incorporação, até atingir o clímax, seguido pelo seu esgotamento. Cada onda teria um próprio tempo de duração, em anos, que representaria seu ciclo de vida.

Observou-se, contudo, uma aceleração do processo da destruição criadora a partir da metade do Século XX, com as tecnologias também sendo mais rapidamente incorporadas e destruídas. Tal fenômeno deu-se através da chamada terceira revolução industrial. Castells (2005) caracteriza essa revolução como a "revolução da tecnologia da informação", diferenciando-se das demais pelo emprego da informação não estar restritos apenas ao processo de produção, como também poderia ser o próprio produto, sendo aplicado aos instrumentos e dispositivos que gerariam e disseminariam a informação. A partir deles encontrar-se-ia espaço para as inovações, uma vez que o dispositivo informacional produzido seria integrado a um novo processo de produção que permitiria um outro produto modificado, novo, mais complexo e que demandaria maior informação.

Os produtos dessa revolução da informação ficaram conhecidas como novas tecnologias, no qual Castells (2005) as divide em três grandes grupos: a microeletrônica, os computadores e as telecomunicações, a última com a origem mais antiga, mas que seria potencializada pelos outros dois a partir da inserção da informação nos processos e relações de comunicação. Castells (2005) ainda faz menção ao produto final da relação desses três componentes, denominado internet, realizada devido ao avanço tecnológico e informacional ao criar um espaço de comunicação integrado por milhares de computadores que tinham sua capacidade potencializada devido à velocidade de processamento dos *microchips* inseridos em sua estrutura.

Esse emprego maciço e constante de informação tanto nos processos quanto nos produtos permitiram o surgimento dessas novas tecnologias. Elas suscitaram o que se chama de tecnologias de informação e comunicação, ou TICs. Tanto produtos da microeletrônica quanto os computadores podem ser considerados exemplos de tecnologias da informação e comunicação. De acordo com Zuppo (2012), essas tecnologias podem ser definidas como envolvidas no "entorno dos dispositivos, e infraestruturas que facilitam a transferência de

informação através de meios digitais” (p. 13, tradução nossa), estando elas ligadas diretamente a automação e automatização, através do processo digital, qualquer que seja o escopo em que atue.

Desse modo, é possível perceber o papel crucial das TICs nas relações e interações hodiernas pelo papel de processamento e difusor de informação. Essas tecnologias revolucionaram o modo de tratar informações e representar dados, trazendo agilidade, adaptabilidade e multiplicidade, além da maior alcançabilidade da informação disseminada. Visto o potencial realimentador dessas tecnologias (CASTELLS, 2005), agora mais ágeis e de maior alcance, a inovação tornou-se mais dinâmica, fluída e em constante readaptação, sendo central na organização do mundo atual.

Devido a essas características, as novas tecnologias criaram um novo paradigma onde a informação tornou-se central para todas as atividades, reorganizando as estruturas econômicas, produtivas e relações sociais em torno da informação, em escala global, chamado paradigma da informação. Pautada na agilidade e alcançabilidade das informações disseminadas pelas TICs, esse paradigma propiciou a mundialização do tempo e do espaço a partir das convergências das técnicas e tecnologias.

Forma-se, dessa maneira, a sociedade em rede (CASTELLS, 2005), através de conexões multiescalares entre o global e local, onde a informação transitaria através de fluxos e recebidas e/ou disseminadas por fixos (SANTOS, 2013), no qual os principais pilares de sustentação dessa rede dar-se-iam em meios com grande densidade técnica, científica e informacional (SANTOS, 2013). É válido salientar que essa reorganização global se deu através das políticas neoliberalizantes a partir dos anos 1980, uma vez que as instituições detentoras dessas tecnologias eram conglomerados capitalistas globais, com grande poder econômico e político, que necessitavam da abertura de mercado e desregulamentação do Estado na economia para instalar-se nas economias nacionais/locais.

Na esfera econômica, quem detivesse o monopólio da informação teria o maior potencial desenvolvimentista, concentrando os maiores recursos financeiros e, assim, detendo o maior poder entre os demais países. Para tanto, os investimentos em tecnologias da informação e comunicações fez-se necessário não somente para “produzir” informação e conhecimento, mas também para transmiti-los, em um regime de produção e transmissão pautados em fixos e fluxos (SANTOS, 2013).

Na esfera produtiva espacial, a mobilidade do capital informação permitiu a globalização da produção, ligada em redes de hierarquia produtiva através de centros de decisão ou comando e centros de produção. Com a lógica de redes entre a decisão e produção, pautada nas funcionalidades das TICs, as empresas puderam transferir seus centros manufatureiros para locais onde houvesse menores custos de instalação, manutenção e mão de obra, enquanto o centro decisório permaneceria na localidade sede da empresa. Surgiam, assim, os centros de comando e os centros subordinados, onde o primeiro detém o maior conhecimento das técnicas, ciências e informação e provê o segundo com as ferramentas necessárias para a produção. Tal relação estrutura os países desenvolvidos ditando o ritmo e o caminhar dos fluxos globais.

A esfera trabalhista, como consequência direta da reestruturação produtiva, passaria por duas grandes mudanças nessa nova economia: uma nova automação do processo produtivo e uma reestruturação produtiva, pautada na relação centro de comando e centros produtivos. Cada espaço torna-se um curral para determinados artifícios, processos e objetos, acarretando em uma especialização do espaço. Consequentemente, com a localização especializada das tecnologias, a mão de obra empregada em cada processo também se especializa, dividindo o trabalho e o processo produtivo de acordo com o espaço. Santos observa que “alguns lugares tendem a tornar-se especializados, [...] e essa especialização se deve mais às condições técnicas e sociais que aos recursos naturais” (SANTOS, 2013, p. 50), onde cada espaço se localiza de acordo com as técnicas desenvolvidas em seu âmbito.

A reestruturação produtiva e trabalhista permitiu a construção de canais e vias de troca de informações e comandos. Com a tendência de centros decisórios permanecerem em países mais ricos e centros produtivos permanecendo em países mais pobres, as cidades tomaram uma nova forma frente à nova economia, alterando principalmente a configuração territorial urbana.

Na discussão global informacional, o meio urbano prevalece como mais “moderno” e “inovador” dada a concentração de técnica, ciência e informação no meio urbano devido à concentração da mão de obra qualificada, recursos econômicos e técnicos e infraestrutura para desenvolver esses aspectos. O destaque do urbano nessa nova economia mostra-se como âncoras de suporte: elas nutrem a rede global informacional, devido a sua grande densidade técnica, científica e informacional. Alguns centros urbanos destacam-se como principais polos de informação e economia, representados pelas regiões e aglomerações metropolitanas. Elas são imprescindíveis para a economia informacional, tendo em vista seu porte para a produção, centro decisório, mercado consumidor, mão de obra e concentração das tecnologias.

As regiões metropolitanas e demais aglomerações urbanas exercem uma função dual enquanto ponto de conexão no globo: ela se conecta com seus espaços imediatos, através dos seus fluxos e fixos, em um sistema de abastecimento e provimento secundário, no qual alimenta o espaço a nível local/regional; ao mesmo tempo, conecta-se com as demais metrópoles mundiais através de um circuito de sustentação e disseminação de técnicas e informações a serem repassadas para todo o globo, em nível nacional e supranacional. Santos (2013, p. 145) reforça o protagonismo da metrópole ao observar que ela “está presente em toda parte e no mesmo momento”, como as principais âncoras da rede global informacional.

AS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO COMO SAÍDA PARA O DESENVOLVIMENTO

Tanto o meio técnico-científico-informacional quanto a sociedade em rede implicam em alterações não somente no mundo virtual como também no mundo real. Os momentos seriam convergidos através da mesma unidade tecnológica, ao mesmo tempo e no mesmo espaço. Seria dedutível, com essa tendência de convergência, o surgimento de uma sociedade

cada vez mais integrada, diminuindo as distâncias entre as culturas e quebrando barreiras, convergindo também para um objetivo comum a todos da população mundial. Contudo, a revolução tecnológica não chegou tão rápido a todos os lugares e, mais preocupante, não chegou a todas as pessoas.

A segregação informacional é uma consequência da sociedade informacional que impede o sucesso do ideal de todos integrados em um único propósito. As TICs podem auxiliar na diminuição das desigualdades entre diferentes nações, partindo do pressuposto das suas potencialidades tanto na produção e difusão das informações. Esse papel não se restringe apenas às tecnologias da informação e comunicação, mas diz respeito a todas as tecnologias na sua função social de promover o desenvolvimento humano a partir do conhecimento que as envolvem e da sua aplicabilidade.

Nem todos podem arcar com os custos de se trazer ou aplicar certa tecnologia, principalmente os países em desenvolvimento, e a detenção dessa tecnologia nas mãos dos países mais desenvolvidos ajuda a submeter os mais pobres em seu poder, criando uma perversidade no uso das TICs. Tal característica condiciona um ambiente predatório em que não há saídas para um desenvolvimento mútuo e benéfico a todos os inseridos na mesma realidade. Esse custo de aprendizado sobre as tecnologias e seu manejo para desenvolver-se se mostra alto para aqueles que não possuem as técnicas necessárias para criá-las: quem não possui o conhecimento para produzi-las ou até mesmo trabalhá-las fica à margem dos processos socioeconômicos globais.

Nesse assunto, Storper (2015) observa que os países mais ricos possuem formas mais encorporadas de produção, baseadas em recursos tecnológicos, organizacionais e institucionais próprios específicos, ou seja, não “receberam” um projeto produtivo de um exemplar fora do seu contexto para adaptá-lo a sua realidade. A forma de produção fomentada pelas atividades tecnológicas nesses países teve início neles mesmos. Os países em desenvolvimento, não gozando do mesmo contexto, via como única saída “importar” o modelo de produção dos desenvolvidos e, a partir das dificuldades e insucessos de implantação, tentar apresentar vestígios desenvolvimentistas na economia. Tal acontecimento reforçou uma hierarquia no qual a economia global se configuraria nas áreas de decisão, residentes nos países mais desenvolvidos, e nas áreas de produção, em países em desenvolvimento.

Como meio de saída para a produção própria de tecnologias, adaptadas a sua realidade para suscitar o desenvolvimento, os países em desenvolvimento tentam investir em suas próprias políticas de inovação. Para localizar-se na área de oportunidades em um mundo globalizado pautado na informação, é preciso ter um território estruturalmente preparado por políticas de inovação que deem conta tanto da produção quanto da disseminação das tecnologias da informação e comunicação, estas trazendo desenvolvimento de setores produtivos, econômicos, sociais, culturais, entre outros. As políticas de inovação, portanto, conforme observado por Castells (2005), fomentariam as TICs para o desenvolvimento da localidade que estiver inserida.

Nos países em desenvolvimento, tendo presença recorrente de instabilidades socioeconômicas e político-culturais, o Estado surge como figura patrocinadora das ações desenvolvimentistas para equalizar e proporcionar uma solidez nas atividades do âmbito

territorial o qual governa. O desafio do Estado nesses países, porém, aumentou com a neoliberalização dos anos 1980 e seu enfraquecimento nas ações econômicas.

Pereira e Silva (2010) verberam, no entanto, que “o Estado não deve atuar apenas como regulador das ações do mercado, mas interferir de forma ativa como indutor do desenvolvimento local sustentável” (p. 162), agindo como principal figura ativa na indução de desenvolvimento, nas suas três esferas administrativas. Os autores insistem nesse papel ao focar o desenvolvimento pelas TICs como sendo “papel dos governos incentivar e interferir diretamente na elaboração e implementação de políticas públicas com vistas a utilizar as novas Tecnologias de Informação e Comunicação para viabilizar o desenvolvimento” (PEREIRA; SILVA, 2010, p. 171)

Cassiolato e Lastres (2000) atentam para que o Estado seja ciente que o conhecimento e aprendizado são fundamentais para posicionar-se na economia, algo que Storper (2015) também observa como essencial. A informação e o conhecimento se tornaram a principal moeda da economia atual e, para desenvolver-se não somente economicamente como socialmente, será necessário repensar as políticas públicas para que promovam esse conhecimento e informação, pautadas principalmente nas políticas de inovação. Dessa maneira, as políticas de inovação, principalmente aquelas voltadas à produção e disseminação de TICs, podem ser consideradas como motores do desenvolvimento em um território.

Uma característica que marca tanto as TICs quanto as políticas de inovação em outro patamar é a sua característica transversal: elas podem ser utilizadas em qualquer área ou atividade, agilizando processos e permitindo novas maneiras de realizar uma operação ou ação. Tem-se nas TICs, então, uma oportunidade de atuar em diversas áreas com resultados amplificados. Nesse quesito, focando nas políticas de inovação promotoras das TICs, Alves *et al.* (2017) com base no Plano de Ação sobre a Sociedade da Informação e do Conhecimento da América Latina e do Caribe – eLAC 2015, classifica a área de atuação de políticas de TICs em oito grupos temáticos, a serem brevemente explanados.

A categoria **acesso** diz respeito à inclusão digital e à infraestrutura de telecomunicações, conectando a população à rede mundial através da internet e demais meios. Por sua vez, a categoria **administração pública** diz respeito aos investimentos e esforços em transparência de ações, participação social nas decisões governamentais, acesso a dados abertos e maior agilidade na relação cidadão-governo, pautado no processo gerencialista e modernizador da gestão pública.

A categoria **educação** foca na qualificação do mercado de trabalho para a modernização dos processos produtivos, instrução para manuseio dos processos digitais e informacionais (desenvolvimento das habilidades digitais) e ensino à distância (EaD), enquanto a categoria de **produção e inovação** é voltada na produção e indústrias de bens tecnológicos (hardwares, softwares, componentes eletrônicos e montagem), bem como no desenvolvimento de tecnologias e inovações tecnológicas próprias.

A categoria **saúde** é incorporada para a gestão de informações e prontuários médicos, fácil acesso em consultas e atendimentos e praticidade em resultados de exames, enquanto a de **meio ambiente** é utilizada em monitoramento e vigia de desastres naturais, meteorologia,

áreas de preservação e reservas ambientais. Por fim, a categoria **Proteção de dados pessoais** refere-se ao armazenamento e tratamento de dados pessoais, com enfoque na segurança e proteção dos dados de usuários da rede, prezando por privacidade e segurança digital, enquanto a de **estratégia digital** se refere às políticas de TICs, englobando agendas, projetos, programas e ações de promoção de uso das tecnologias e sua difusão pelos setores que queiram utilizar suas infraestruturas, em um esforço de integração e modernização.

DO BRASIL À REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL DICOTÔMICA

A revolução das TICs chegou de forma tardia e seletiva ao território brasileiro. Atualmente, o país encontra-se em posição de destaque na sociedade em rede, sendo o principal ponto nodal presente na América do Sul e um dos principais na América Latina e hemisfério sul. Tal localização na rede, aliada com a necessidade advinda da densidade técnica, científica e informacional dos centros urbanos brasileiros, necessitam de políticas de inovação e TICs que deem estruturas à inovação e tecnologia para a execução das tarefas presentes nos seus territórios.

A partir dos anos 2000, as políticas ligadas a inovação focaram na necessidade tanto no investimento em produção e desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação e na capacitação de mão de obra tanto para produzi-las quanto para manuseá-las. As principais normativas e políticas de inovação nacionais vigentes tendem a cercar a concessão de incentivos fiscais a produção e desenvolvimento de tecnologias, como a Lei da Informática e a Lei do Bem, e a criação de instituições de regulamento e normatização, como a Lei do Marco Civil da Internet.

É caracterizado ao Brasil, a partir dos relatórios da Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) que as potencialidades advindas das TICs não estão sendo utilizadas ao seu máximo. Ainda pode-se ir mais longe, fazendo frente aos países de igual cunho socioeconômico (México, Espanha, Portugal, entre outros), mas esse desenvolvimento e destaque no mundo globalizado deve ser alcançado com a modernização e evolução técnica e tecnológica do território, a partir das tecnologias da informação e comunicações (ABDI, 2008; 2009; 2012).

Uma vez observadas as normativas e políticas de TICs presentes no Brasil, é possível entender suas influências nas políticas estaduais de inovação. Com os investimentos principalmente em P&D, as políticas estaduais precisam determinar pontos e objetivos para a produção de tecnologias da informação e da comunicação e o uso delas no estado, de modo a desenvolvê-lo.

O Rio Grande do Norte está localizado na Região Nordeste, área que tem se apresentando como uma área dinâmica e em crescimento no Brasil, em variados setores econômicos. Em termos de rede, Natal e sua região metropolitana são pontos de referência

no Nordeste brasileiro, abastecendo demais pontos que necessitam de um fluxo maior, como a relação Natal – Recife e Natal – Fortaleza.

Conforme dito anteriormente, as regiões e aglomerações metropolitanas são as principais âncoras da rede informacional globalizada. Contudo, na discussão das regiões metropolitanas brasileiras, há uma dicotomia que se faz presente, inclusive, na Região Metropolitana de Natal: a dicotomia região metropolitana institucional, conforme criada por lei, e a região metropolitana funcional, conforme verificada pela conurbação territorial e de serviços.

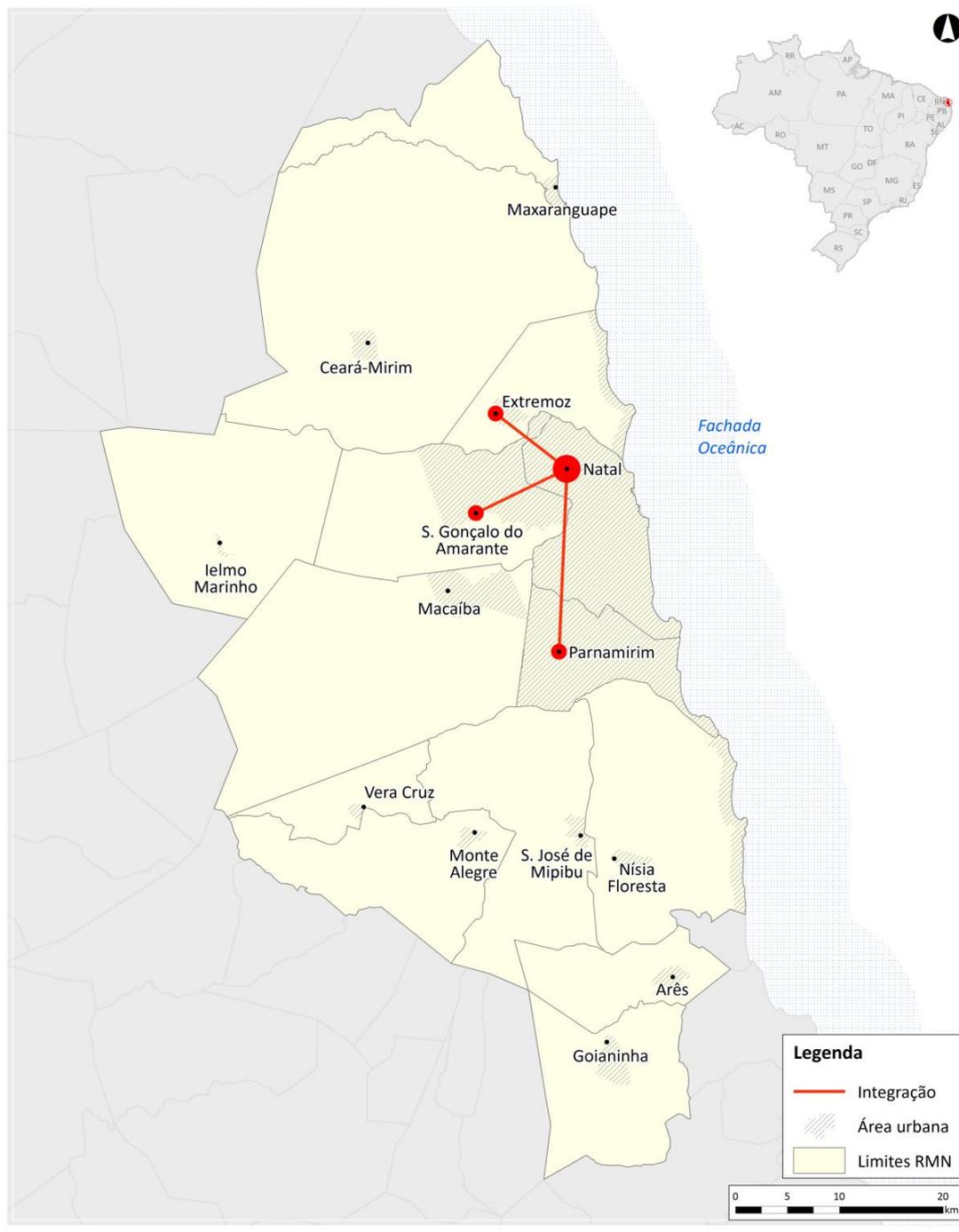
Delcol (2013) aponta que a institucionalização de RMs na atualidade é fruto de debates e críticas por diversas RMs não se encaixarem nos requisitos dispostos para ser uma, como “intensa concentração populacional urbana, nível de densidade demográfica, conurbação entre municípios” (DELCOL, 2013, p. 5). Esses requisitos são, determinadamente, o que caracteriza uma região metropolitana *per se*, que vive em função das atividades socioeconômicas e político-territoriais, uma RM funcional.

Essa dicotomia se observa na Região Metropolitana de Natal (RMN). Criada pela Lei Complementar Estadual (LCE) nº 152, de 16 de janeiro de 1997, a Região Metropolitana potiguar comporta 14 municípios em seu arranjo institucional atual. Desses 14 municípios, apenas quatro se destacam com um processo conurbado e intensa atividade socioeconômica e político-territorial, com influência direta e contínua: Natal (município polo), Parnamirim, São Gonçalo do Amarante e Extremoz. O Observatório das Metrôpoles (2012) os caracteriza como de alta integração, classificação devida a uma grande densidade urbana, com municípios totalmente urbanizados ou não, com os últimos possuindo resquícios rurais diminutos e em relevante processo de expansão urbana.

Ao se levantar dados do IBGE, tem-se que Natal, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante e Extremoz possuem as maiores taxas de urbanização dentro da RMN, indo de Natal e Parnamirim com 100% de urbanização, São Gonçalo com 86% e Extremoz com 64%. O mapa 1 abaixo evidencia o transbordo do município polo (Natal) para os seus municípios vizinhos, o que facilita a continuidade das atividades e serviços para seus territórios.

Mapa 1 - Região Metropolitana de Natal, nível de integração funcional (2012).

MAPA 1. Região Metropolitana de Natal, nível de integração funcional (2012)



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2012)

Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010)

Organização: Cadmiel Mergulhão Onofre de Melo e Rodolfo Finatti (2018) | Desenho: Rodolfo Finatti

O Produto Interno Bruto (PIB) da RMN funcional corresponde a aproximadamente R\$ 17 milhões, quase 86% de todo o PIB da RMN institucional, de um pouco mais que R\$ 20 milhões (IBGE, 2010).

Tabela 1 - Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios funcionais da Região Metropolitana de Natal.

Município	PIB (R\$)
Natal	12.918.972.248,00
Parnamirim	2.794.284.745,00
Extremoz	161.295.368,00
São Gonçalo do Amarante	1.380.002.793,00
Total municípios funcionais	17.254.555.154,00
Total RMN	20.042.667.553,00

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE (2010).

Isso significa que a RMN funcional, em seus quatro municípios, focaliza as riquezas de toda a região, concentrando somente no município polo quase R\$ 13 milhões, o que mostra o gigantismo de Natal frente aos municípios restantes em termos econômicos. Esse município abastece as economias dos municípios vizinhos, uma vez que nele se localiza as principais atividades econômicas do estado.

O terciário é responsável por mais de 68% desse valor total, provando a proeminência desse setor nos quatro municípios estudados. As fortes atividades de prestação de serviços e comércio tendem a se localizar nos centros urbanos e, quanto maior sua dinâmica, quanto mais denso for o centro, maiores serão essas atividades. No município polo se encontram o maior mercado consumidor, maior oferta de serviços, maior setor terciário, a presença do Porto de Natal, e os principais complexos hoteleiros, vitais para o turismo da região.

Em aspectos demográficos, a RMN funcional concentra 1.118.432 de habitantes, em uma área equivalente a 679,434 km², resultando em uma densidade demográfica de aproximadamente 1.646 residentes por quilômetro quadrado.

Tabela 2 - População dos municípios funcionais da Região Metropolitana de Natal.

Município	População (habitantes)
Natal	803.739
Parnamirim	202.456
Extremoz	24.569
São Gonçalo do Amarante	87.668
Total municípios funcionais	1.118.432
Total RMN	1.409.021

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE (2010).

Essa população residente na Região funcional representa aproximadamente 80% da população da RMN institucional, reforçando a densidade e centralidade da primeira frente à segunda: em apenas quatro municípios se localiza o grosso populacional e comercial de toda

a Região Metropolitana de Natal. O município polo focaliza essa população, contando com mais de 72% de habitantes em sua circunscrição territorial.

Tabela 3 - População e PEA dos municípios funcionais da Região Metropolitana de Natal.

Município	População (habitantes)	PEA (15 - 59) (habitantes)
Natal	803.739	406.346
Parnamirim	202.456	96.844
Extremoz	24.569	9.128
São Gonçalo do Amarante	87.668	36.355
Total municípios funcionais	1.118.432	548.673
Total RMN	1.409.021	651.997

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE (2010).

Desse número de habitantes, um total de 548.673 se encaixa na População Economicamente Ativa da RMN funcional, representando 84% da PEA da RMN institucional (IBGE, 2010). Ou seja, a força produtiva se localiza, majoritariamente, nesses quatro municípios, uma vez que a maior oportunidade de emprego se localiza nos centros urbanos mais adensados, especialmente os de comércio e serviço.

Tabela 4 - PIB per capita dos municípios funcionais da Região Metropolitana de Natal.

Município	PIB per capita
Natal	16.072,15
Parnamirim	13.804,87
Extremoz	6.570,08
São Gonçalo do Amarante	15.735,49
Total municípios funcionais	13.045,65
Total RMN	14.224,53

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE (2010).

Nota-se um protagonismo de Natal enquanto concentração da PEA e do PIB per capita, uma vez que esse município concentra não somente a maior porção populacional da Região como também concentra os maiores valores em riqueza produtiva. Esse inchaço frente aos seus municípios limítrofes observa uma tendência de dependência desses municípios: se o município polo tem um período de recessão, a tendência é que os demais sejam influenciados por esse período, afetando toda a dinâmica econômica e produtiva da Região, principalmente aqueles que não possuem uma infraestrutura produtiva robusta e diversificada.

Junto com a longevidade e a renda, a educação compõe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), um dos principais índices possíveis para se medir o êxito do município enquanto promotor do bem-estar da sua população. Quanto mais próximo de 1, melhor serão as condições municipais. A tabela abaixo correlaciona os IDHM da RMN funcional e seus municípios, bem como o da institucional e seus municípios:

Tabela 5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) na RMN funcional.

Município	IDHM
Natal	0,763
Parnamirim	0,766
Extremoz	0,660
São Gonçalo do Amarante	0,661
Média municípios funcionais	0,713
Média RMN	0,638

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE (2010).

O IDHM médio da RMN funcional se encontra em 0,712, bem acima do valor da institucional, de 0,638. Nela, apenas Natal e Parnamirim superam a sua média, com índices beirando a casa do 0,760, enquanto Extremoz e São Gonçalo do Amarante se localizam abaixo, na casa de 0,660. Notam-se poucas diferenças entre Extremoz e São Gonçalo e Natal e Parnamirim, visto que ambos, em suas duplas, têm dinâmicas, aspectos territoriais e serviços proporcionais: uma dupla é totalmente urbanizada e goza de grandes ofertas de serviço e produção de riqueza, enquanto a outra se restringe a territórios em processo de urbanização total, com áreas rurais remanescentes e ofertas de serviço limitadas, bem como uma produção menos consolidada face à sua outra dupla.

Delcol (2013) aponta que o entendimento de uma RM funcional supera o entendimento de uma RM institucional, visto que a primeira lida ocorre em um âmbito espacial, e não institucional, o que dificulta limitar político-administrativamente onde começa e termina a RM. Dessa forma, a escolha pelo trabalho na porção funcional da Região Metropolitana de Natal justifica-se para melhor compreender as políticas de inovação em seu território, dando preferência a uma observação espacial da RM em questão para que se tenha uma análise, com menos equívocos possíveis, das relações intraurbanas municipais que realmente exerçam direta influência e que tenham continuidade sobre o território em questão.

A partir da caracterização acima, a Região Metropolitana de Natal funcional mostra-se como o espaço de sustentação econômica da RMN: abriga o maior número de habitantes e, portanto, de mercado consumidor; detém o maior PIB e PIB per capita, concentrando o poder de compra nesses quatro municípios conurbados e a maior oferta de emprego. A RMN funcional possui um potencial a ser explorado, podendo tornar-se um polo tecnológico não somente no estado do Rio Grande do Norte como também na Região Nordeste.

Conforme relatado por Clementino e Pessoa (2009, p. 78), Natal ainda é uma metrópole em formação. A constituição dessa metrópole pode aproveitar-se das TICs como produtos meios, nos quais objetiva-se o fortalecimento dessa estrutura metropolitana através de novas tecnologias, no incentivo à instalação das novas tecnologias que prepare o território para uma recepção e fluidez da informação, e produtos fins, nos quais objetiva-se especializar essa estrutura metropolitana, agora já concretizada, em uma referência tecnológica, podendo tornar-se pioneira na produção e desenvolvimento da inovação.

O futuro das TICs na RMN funcional pode mostrar-se promissor a partir da combinação de vontade política, estudos de caso, incorporação dessas estruturas e incentivos à instalação e produção delas. São constados esforços passados em tentativas de modernização da produção através de novas tecnologias como o Programa de Tecnologia Industrial do Estado do Rio Grande do Norte, de 1978; produção de componentes de *hardware* através do Centro Industrial Avançando – CIA, no final dos anos 1990; e empresas públicas de processamento de dados, como a Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Norte – DATANORTE. Tais tentativas restaram insuficientes para atingir seus objetivos devido tanto a rápida inovação das tecnologias quanto a “segunda ordem” dada à pasta de tecnologia, com pastas sociais e econômicas sendo prioritárias no âmbito estadual.

INOVAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA POTIGUAR

Desde o final dos anos 1990, contudo, inicia-se uma nova fase na discussão da inovação no estado e, mais focalizadamente, na RMN. O desenvolvimento de políticas de inovação faz-se presente a partir da iniciativa do Estado, representado na figura das instituições de ensino superiores. As políticas de inovação e de TICs encontradas em ação no território metropolitano funcional hoje em dia podem ser encontradas abaixo.

1 - Rede PoP RN, Rede Giga Natal e Rede Giga Metrópole

O Projeto PoP RN é um ponto de presença (ou PoP) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), o qual é um provedor de conectividade à internet e serviços, voltado ao atendimento de instituições acadêmicas de ensino superior e de pesquisa no estado. O PoP RN presta serviços de internet (navegação, troca de mensagens, transferência de arquivos) e permite o acesso à internet de alta velocidade às instituições de pesquisa e ensino da rede de ensino superior e demais órgãos que desejam utilizar dos seus serviços.

Em entrevista com o coordenador do PoP RN, foi relatado que o projeto é existente no RN desde 1996, com o apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que cedeu espaço físico e funcionários da instituição para auxiliar no funcionamento dessa iniciativa, com o apoio do Governo do Estado. O entrevistado relata que o objetivo inicial do PoP RN era “prover acesso à internet global para as instituições de ensino e pesquisa, instituições ligadas à área de ciência e tecnologia, no estado do RN” (ENTREVISTA COM O COORDENADOR DO POP RN, 2018), ou seja, o projeto era restrito apenas à essas instituições de acordo com a normativa da RNP.

Quando questionado sobre os avanços obtidos a partir da instalação do PoP RN, o coordenador relatou que o mesmo “gerou vários filhos, vários outros projetos ligados à nossa missão aqui, que diversificaram e muito a nossa atuação” (ENTREVISTA COM O COORDENADOR DO POP RN, 2018). Um desses “filhos” é a Rede Giga Natal, que oferece acesso físico a uma estrutura de cabos de fibra óptica. O coordenador relata que essa infraestrutura oferece dois serviços: integração de filiais de um órgão ou instituição espalhados pela cidade; e acesso ao ponto de troca de tráfego, tanto do PoP RN quanto da Cabo Telecom, ambos integrados na Rede. Os usuários dessa Rede são instituições educacionais superiores e de pesquisa e órgãos públicos como a Prefeitura do Natal, Governo do Estado do Rio Grande do Norte e algumas das suas secretarias, entre outras.

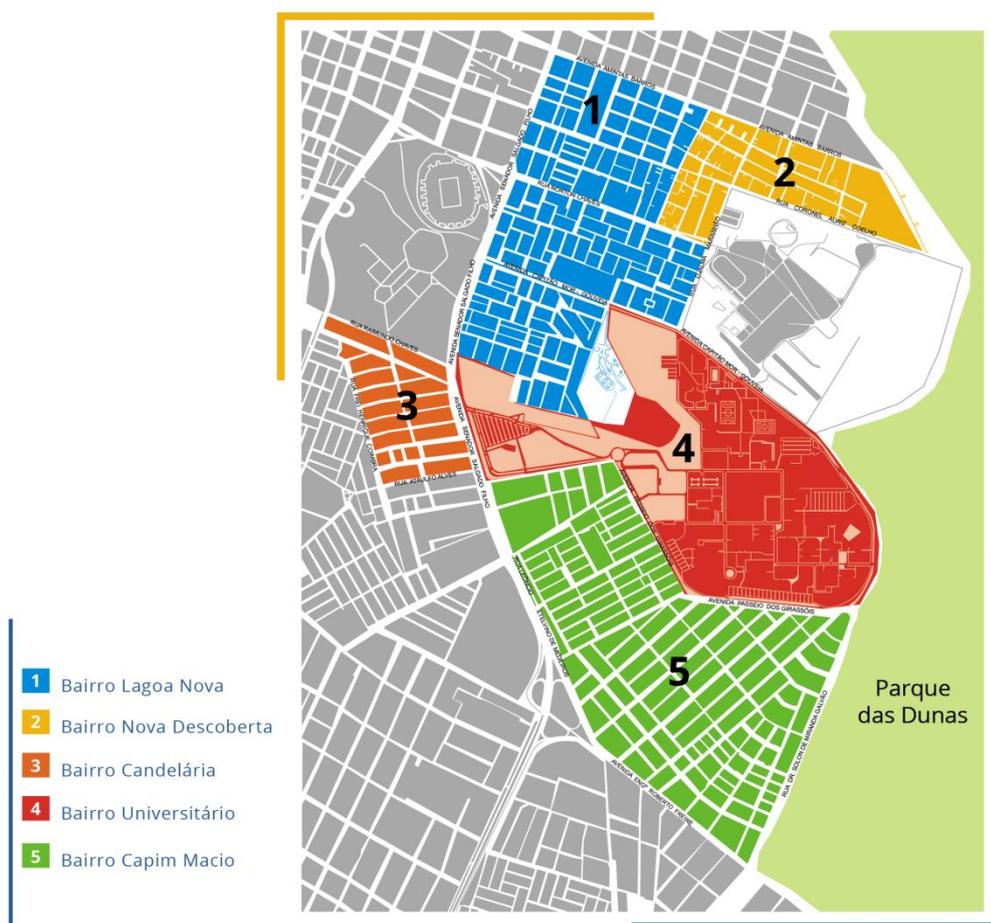
Da Rede Giga Natal se ampliou as infraestruturas de fibra óptica, em uma iniciativa chamada Rede Giga Metrópole, através de captação de recursos do Ministério da Educação (MEC) a partir da Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Governo do Estado e do Instituto Metrópole Digital (UFRN). Essa iniciativa ampliou o cabeamento óptico de 40 quilômetros para mais de 500 quilômetros, de acordo com o coordenador, passando a atender, de fato, a maior parte da Região Metropolitana de Natal.

As atuais infraestruturas do PoP RN são: o Centro de operações e manutenção (do PoP e das Redes), localizado na UFRN e a comunicação física, estruturada pelas fibras óptica de cabeamento e torres para comunicação sem fio, com atuais 300km de backbone e mais 300km de rede de acesso, espalhando-se por grande parte da Região Metropolitana de Natal. A partir dessa infraestrutura de comunicação, inclusive, pensa-se em expandir os serviços das Redes para órgãos de saúde e segurança pública. O objetivo, de acordo com o coordenador, é integrar prédios hospitalares, postos de saúde, penitenciárias e delegacias aos órgãos estaduais correspondentes, melhorando o serviço público.

2 - Parque Tecnológico Metrópole Digital (IMD/UFRN)

O Parque Tecnológico Metrópole Digital objetiva fomentar, apoiar e desenvolver atividades relacionadas à ciência, tecnologia, empreendedorismo e inovação, através da união da Academia, Governo e Empresas, por meio de atividades guiadas para a criação ou uso de ciência e de tecnologia da informação e comunicação. É uma política pública voltada para a tentativa de criação de um sistema de inovação, unindo empreendimentos em tecnologia da informação e comunicação com instituições públicas, com centralidade na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), mais especificamente no Instituto Metrópole Digital (IMD).

Figura 1 - Mapa do Parque Tecnológico Metr pole Digital, no município de Natal.



Fonte: Instituto Metr pole Digital, UFRN, 2018.

O diretor do Parque relatou, após pesquisas sobre o tema e forma o do então corpo administrativo e de funcionários, formalizaram-se tratativas com a Prefeitura do Natal e discutido o projeto no Conselho de Ciência e Tecnologia e Conselho das Cidades, resultando na cria o do Parque Tecnológico Metr pole Digital em 02 de agosto de 2017, pela UFRN. Prevê-se que o Parque esteja devidamente instalado e em pleno funcionamento até o ano de 2022.

O diretor aponta o destino do uso do Parque “a todo empreendimento que seja relacionado com TI, com TIC [...]. Ele se destina a toda a sociedade e juntando essas empresas aqui de forma que possa gerar emprego, que possa gerar mais renda [...]” (ENTREVISTA COM O DIRETOR DO PARQUE TECNOLÓGICO, 2018). Almeja-se, com isso, gerar empregos na área de TI através dos empreendimentos instalados e ret -los na área do Parque, além da reter talentos que venham a trabalhar nele. Também objetiva-se o desenvolvimento de toda a área territorial contemplada pela iniciativa, buscando um desenvolvimento tanto econ mico quanto social na área do Parque.

Para as instalações de empresas, o Parque Tecnológico concede incentivos fiscais em 5 tributos: Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS); Imposto sobre Serviços (ISS); Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITIV); Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU); e Taxa de localização. De acordo com o diretor, o ICMS foi concedido a partir da assinatura do termo de cooperação pela UFRN com o Governo do Estado, facilitando a integração das empresas instaladas no Parque e sua inserção no Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria, o PROADI. Os demais incentivos foram obtidos a partir de parceria com a Prefeitura do Natal.

O diretor apontou 11 empresas já credenciadas ao Parque, com mais 06 candidatas ao seu uso. Ele aponta uma gama de atividades produzidas por essas empresas, com o fator em comum sendo a pesquisa/trabalho voltado à área de tecnologia da informação. As fontes de financiamento da iniciativa do Parque foram de recursos públicos federais, conseguidos pela UFRN, junto ao MEC, e por emendas parlamentares, oriundas de parlamentares do estado do RN. As parceiras desse Parque abrigam representantes da esfera pública e privada, com cada parceiro possuindo representação no Conselho Administrativo do Parque Tecnológico.

O impacto esperado com o Parque reside na criação de um sistema de inovação, com a troca de conhecimento das empresas instaladas, e no fortalecimento na área de TICs e de empreendedorismo voltado ao uso dessas TICs, além do "desenvolvimento da sociedade, por diversas formas: geração de emprego, formação e ampliação da formação, gerar renda, reter talentos e integrá-los nesse adensamento de empresas [...]" (ENTREVISTA COM O DIRETOR DO PARQUE TECNOLÓGICO, 2018).

3 - Parque Tecnológico Trampolim da Vitória

O Parque Tecnológico Trampolim da Vitória é uma iniciativa da Prefeitura de Parnamirim, em parceria com a Força Aérea Brasileira (FAB) para a construção de um parque tecnológico voltado a pesquisas área aeroespacial. Um acordo de cooperação entre representantes das duas instituições foi assinado, determinando o interesse no desenvolvimento dessa iniciativa. O espaço desse Parque ocuparia a área do Aeroporto Internacional Augusto Severo, desativado devido à instalação do Aeroporto Internacional Aluizio Alves, em São Gonçalo do Amarante. A FAB cederia esse espaço, atualmente sob sua jurisdição, enquanto a Prefeitura de Parnamirim atuaria na construção das instalações.

Ainda em implementação, foi criado o Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação – CMCTI e o Fundo Municipal de Apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação – FMACTI, a partir da Lei Municipal nº 0128/2017, para ajudar tanto nas deliberações sobre a construção do Parque em si quanto para angariar fundos para o setor de ciência e tecnologia no município. Não foram encontradas datas ou previsões de implantação ou início da construção desse Parque em questão.

4 - Incubadora Inova MetrÓpole (IMD/UFRN)

A Incubadora Inova MetrÓpole tem como objetivo o fomento do empreendedorismo potiguar à promoção do crescimento sustentável de novos negócios, fornecendo apoio a empreendedores que possuam ideias ou empresas de base tecnológica e que estejam

desenvolvendo ações inovadoras. Sua missão é a promoção da criação e da consolidação de empreendimentos inovadores em TI no estado do RN. Surgida em 2013, a gerente executiva explanou que todo o processo seletivo da incubadora acontece mediante edital público, de acordo com a situação do concorrente e da sua ideia. Bem como o Parque Tecnológico MetrÓpole Digital, a Inova almeja reter as empresas no estado para que elas possam gerar riquezas nele. Para tanto, a iniciativa conta com um andar para o desenvolvimento das atividades das empresas incubadas; salas de co-working, reunião, auditório e salas próprias para as empresas, além do acesso ao datacenter e internet do IMD. Para a capacitação profissional, a iniciativa conta com uma equipe composta por assessor de gestão, assessor de mercado, contador, gerente operacional e psicólogos, além de atividades voltadas à profissionalização das empresas.

De acordo com a gerente, foram mais de 200 empregos gerados diretamente e mais de 50 milhões de reais gerados no acumulado dos anos de 2014 a 2016. A incubadora possui, atualmente, 14 empresas pré-incubadas e 12 empresas em incubação, desenvolvendo ideias e produtos relacionados com a área de tecnologia da informação. Desde sua instalação, oito empresas já foram graduadas. A Incubadora Inova MetrÓpole conta com parcerias da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), a Rede Potiguar de Incubadoras e Parques Tecnológicos (REPIN) e o Sebrae. Esse último foi uma das principais fontes de financiamento da iniciativa, por meio de edital de captação de recursos. A outra fonte é o IMD, por meio da UFRN.

5 - Incubadora Tecnológica Natal Central (ITNC - IFRN)

A Incubadora Tecnológica Natal Central (ITNC) está localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFRN Natal, no Campus Central. Começou a entrar em operação no ano de 1998, oferecendo serviços a empresas em formação para que pudessem se consolidar no mercado, trazendo ideias para a concretização de negócios. Essa iniciativa conta com as parcerias do Sebrae, Anprotec, a Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do RN (Funcern), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), entre outros. O objetivo da incubadora é oferecer o suporte à criação e ao desenvolvimento de empresas inovadoras de base tecnológica, favorecendo sua sobrevivência no mercado. A ITNC não somente trabalha com tecnologias da informação e comunicação, estendendo-se para atuação em construção civil, eletromecânica e automação, conservação e energias renováveis, entre outros. A infraestrutura física tem capacidade de aportar um total de 14 empresas, com salas de reunião, treinamento, e área de convivência.

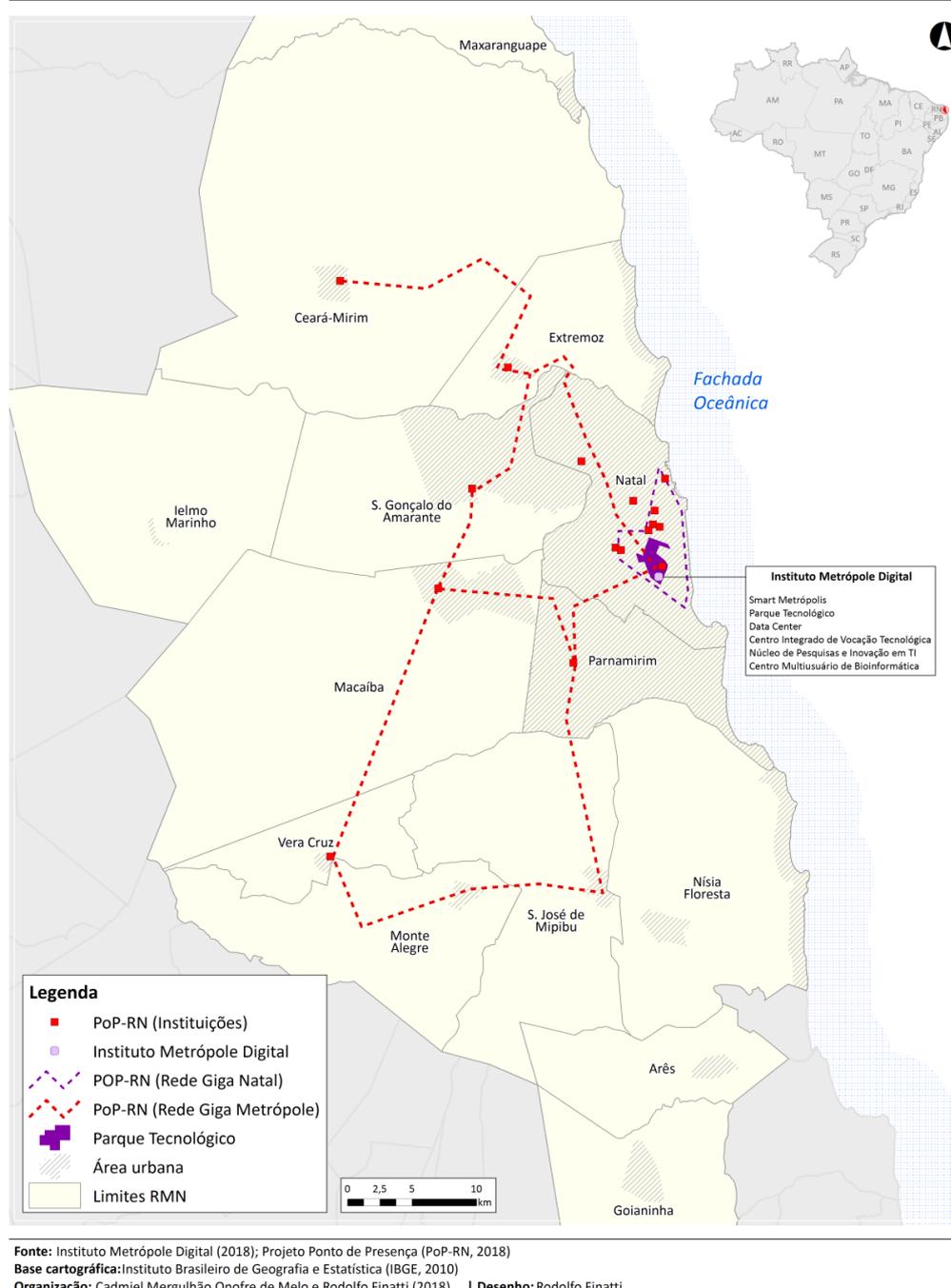
ANÁLISE DAS POLÍTICAS ENCONTRADAS COM BASE EM SUAS ÁREAS DE ATUAÇÃO

A partir do levantamento das políticas públicas de inovação e as TICs que elas estabelecem no território metropolitano funcional, pode-se constatar que a maioria delas iniciou suas atividades e atende principalmente ao município polo: Natal, precipitado no final dos anos 1990 e intensificado a partir dos anos 2010. Tal fato deve-se ao município ser a

capital e concentrar o maior número de empreendimentos e atividades do estado, além de ser ponto de referência para todo o território potiguar.

Mapa 2 - Região Metropolitana de Natal - principais estruturas relacionadas às TICs (2018).

MAPA 2. Região Metropolitana de Natal - Principais estruturas relacionadas às TICs (2018)



Vê-se que as infraestruturas do Parque, Inova e PoP RN estão exclusivamente em Natal, com as atividades do PoP RN estendendo-se pela região metropolitana funcional e infraestrutura óptica proveniente das Redes Giga Natal e Metrôpole. Essa exclusiva localização

em Natal deve-se, além das características de concentração de atividades no município, pela localização da sua majoritária fonte financiadora e parceira: a UFRN. No caso do Parque e Inova, essas infraestruturas necessitam do apoio do Instituto Metr pole Digital, tanto no acesso às dependências físicas do Instituto quanto dos funcionários e redes de acesso   internet e datacenter. Além disso, o PoP RN, parceira do IMD, instalou capilaridades para que o Parque tivesse acesso   sua rede, ancorando essa iniciativa aos serviços do PoP RN.

Tabela 6 - Síntese dos Projetos e TICs pesquisados.

Projetos	Ano	Implementa�o	Abrangência Geográfica	Promotor
PoP RN	1997	Implantado	Região Metropolitana de Natal	RNP e UFRN
Rede Giga Natal	2008	Implantado	Natal	RNP e UFRN
Rede Giga Metr�pole	2017	Implantado	Região Metropolitana de Natal	RNP, SEDEC e IMD/UFRN
Parque Tecnológico Metr�pole Digital	2017	Implantado	Natal	IMD/UFRN
Parque Tecnológico Trampolim da Vitória	2018	Em cria�o	Parnamirim	Prefeitura Municipal de Parnamirim
Incubadora Inova Metr�pole	2013	Implantado	Natal	IMD/UFRN
Incubadora Tecnológica Natal Central	2011	Implantado	Natal	IFRN - Campus Central

Fonte: elabora o própria, 2018.

A partir da tabela acima, v -se que todas as políticas com suas respectivas TICs estão devidamente implantadas, aparte o Parque Tecnológico Trampolim da Vitória, ainda em cria o. Observa-se que o PoP RN   a política mais antiga em voga no território metropolitano funcional. Seus serviços permitiram a constru o de uma "base" de comunica o, através dos seus esforços, para as demais institui es e órgãos presentes em Natal e na Região Metropolitana. Todos seus usuários, sejam de internet global ou de acesso   estrutura física, dependem dessa iniciativa para comunicar-se.

Apenas a Rede Giga Metr pole possui uma amplia o da sua área de atua o, atingindo diretamente os municípios da Região Metropolitana. A partir do Mapa 2, nota-se que a RMN funcional apresenta uma densidade técnica, científica e informacional, localizada majoritariamente no município polo. Essa densidade   o sustentáculo das a es e dinâmicas da Região na rede, tanto no estado quanto fora dele, servindo tanto de infraestrutura a essas a es quanto de acesso   rede informacional regional e nacional.

Por último, observa-se que todas essas políticas são de iniciativas públicas, ou seja, são políticas públicas. Isso demonstra que o setor público domina a iniciativa de inova o e

desenvolvimento por TICs na RMN funcional. A dominância do setor público é acentuada quando se observa que a UFRN é a instituição que recorrentemente lidera ou propõe iniciativas nessa área, com participação direta em cinco das seis políticas aqui constadas. Isso se deve tanto ao papel de educador e fomentador de políticas públicas que as Universidades possuem quanto à ausência de atores para agregar esforços em iniciativas dessa área. Aponta-se que a participação do setor privado nessas políticas dá-se majoritariamente através de parcerias com o próprio setor público.

O Governo do Estado, apesar da parceria com o IMD, na figura da UFRN, e com o PoP RN, não se mostra como principal agente da promoção de políticas de inovação e do uso das TICs, sendo reservado um papel apenas de suporte, enquanto deveria protagonizar em matéria de iniciativa em tecnologia no RN. O papel de promotor dessas políticas resta, majoritariamente, às instituições de ensino superior. A ausência desse ator estadual mostra a não percepção da devida importância dessa agenda e decreta sua limitação neste segmento.

Como visto anteriormente, Alves et al. (2017) classificam em oito as áreas de atuação das TICs. Portanto, será tentada a classificação das TICs e suas políticas originárias atuantes na RMN funcional, observando quais dessas áreas as TICs abordam em sua proposição de funcionamento. Abaixo se encontra a tabela com a classificação das políticas encontradas na pesquisa.



Tabela 7 - Políticas e TICs atuantes na RMN funcional e sua área de atuação

Áreas de atuação das TICs	Projetos					
	PoP RN	Rede Giga Natal	Rede Giga Metrópole	Parque Tecnológico Metrópole Digital	Parque Tecnológico Trampolim da Vitória	Incubadora Metrópole
Acesso	X	X	X			
Administração Pública		X				
Educação	X		X			
Produção e Inovação	X			X	X	
Saúde	X	X				
Meio ambiente	X	X				
Proteção de dados pessoais	X					
Estratégia digital	X	X	X	X	X	

Fonte: elaboração própria, com base em Alves *et al.* (2017).

Na categoria “acesso”, Alves et al. (2017, p. 27) apontam como políticas atuantes nessa área aquelas que concernem “a infraestrutura de telecom e os esforços de inclusão digital”. O PoP RN e as Redes Giga Natal e Metr pole são os representantes metropolitanos dessa  rea. Tanto o PoP RN quanto a Rede Giga Natal contam com infraestruturas ópticas de acesso por seus parceiros, mas a internet global do PoP RN acessado pelas institui es de ensino e pesquisa podem ser atores na inclusão digital, enquanto o acesso a rede física das Redes Giga Natal e Metr pole invocam essas infraestruturas para organiza o e contato de suas filiais.

Já na categoria “administra o pública”, Alves et al. (2017, p. 27 - 28) relatam as políticas atuantes na “comunica o, melhoria de processos, moderniza o do Estado e governo eletr nico”. A Rede Giga Natal atua nessa área com seus serviços, oferecendo a possibilidade de integra o das secretarias de governo e demais órgãos governamentais sobre um comando.

Na categoria “educa o”, Alves et al. (2017, p. 28) dizem respeito “  presença de TIC nas escolas, desenvolvimento de habilidades digitais, capacita o de especialistas para multiplica o e para o mercado de trabalho”. O PoP RN e a Rede Giga Metr pole são os principais representantes dessa área, com atua o direta nas institui es de ensino e pesquisa superior e escolas estaduais e municipais, respectivamente. A Rede Giga Metr pole atende 350 escolas públicas municipais e estaduais pela Região Metropolitana de Natal, localizadas na área urbana desses municípios. O PoP RN conta com aproximadamente 30 clientes, todos eles relacionados com institui es de ensino superior e pesquisas, como a própria UFRN.

Na categoria “pesquisa e desenvolvimento”, Alves et al. (2017, p. 28 - 29) incluem aquelas políticas “voltadas   indústria de bens de informática e ao desenvolvimento de software”. Nessa  rea, o PoP RN, os parques tecnológicos e as incubadoras são destaque. O PoP RN auxilia institui es de ensino e pesquisa superior, fornecendo-as internet global de 10GB, para que possam desenvolver suas atividades no campo de pesquisa.

Os parques tecnológicos são o locus da produ o e desenvolvimento de novas tecnologias para a comercializa o e indústria, a partir dos incentivos e apoios dados pela área do parque. Existem, atualmente, 11 empresas credenciadas no Parque Tecnológico Metr pole Digital, com mais 06 candidaturas a serem analisadas pelo seu conselho. O Parque Tecnológico Trampolim da Vitória ainda está em fase de implementa o, mas depreende-se que será previsto o desenvolvimento de pesquisas na área de aeronáutica aeroespacial, visto sua parceria com a FAB.

As incubadoras também são locus da produ o e desenvolvimento, mas sua atua o   voltada para o desenvolvimento e concretiza o de ideias ou propostas de produtos que, uma vez viabilizadas, podem ser produzidas e comercializadas. A Incubadora Inova Metr pole conta com 14 empresas incubadas e 12 empresas em pré-incuba o, enquanto a Incubadora Tecnológica Natal Central possui espaço para 14 empresas em incubaq o. O desenvolvimento de pesquisas dessas infraestruturas tende a focalizar em softwares, como observado no caso da Incubadora Inova Metr pole.

Na categoria “saúde”, Alves et al. (2017, p. 29 - 30) indicam as políticas que são destinadas “à aplicação das TICs nas atividades de saúde”. Novamente, tanto o PoP RN quanto a Rede Giga Natal são abrangidos nessa área. Embora o PoP RN tenha seus serviços restritos às instituições de ensino e pesquisa superior, algumas dessas instituições exercem atividades médicas que podem se beneficiar, como o Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL) e a Maternidade Januário Cicco. Já a Rede Giga Natal oferece serviços de integração de estabelecimentos pelo acesso à sua rede física, sendo suas atividades melhores integradas e gerenciadas.

Na categoria “meio ambiente”, Alves et al. (2017, p. 30) enumeram as políticas que venham a adotar “TIC em atividades ligadas a desastres naturais, mudanças climáticas, ecogestão, situações de emergência e gestão de resíduos eletroeletrônicos”. Mais uma vez, o PoP RN e a Rede Giga Natal atuam nessa área, fornecendo seus serviços a instituições que lidam com pesquisas espacial meteorológicas, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e que lidam com monitoramento e avaliação de áreas de preservação, como o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA).

Na categoria “proteção de dados”, Alves et al. (2017, p. 30 - 31) consideram aquelas políticas que propõem “avanços em tecnologias de armazenamento e tratamento de dados pessoais (de consumidores, empregados e clientes potenciais) por organizações públicas e privadas”. Embora não esteja explícito em suas propostas iniciais, o PoP RN aborda essa área ao desenvolver pesquisas para melhorar sua oferta de serviço e, em uma delas, trata a segurança de rede, que pode ser encaixado nessa categoria: o Sistema POP-EWS, que daria suporte às atividades de segurança dando alertas preventivos e em tempo real.

Finalmente, na categoria “estratégia digital”, Alves et al. (2017, p. 31) categorizam as políticas que são voltadas “às políticas de Estado em TIC: incluindo agendas, programas e ações dedicados ao compartilhamento de infraestrutura, à promoção e otimização de benefícios comuns a todos os setores envolvidos na difusão e uso das TIC”. Todas as políticas encontradas encaixam-se nessa categoria, uma vez visto que todas são de iniciativas de políticas públicas, tanto com promoção de acesso às suas infraestruturas quanto promoção econômica de tecnologias, através dos produtos desenvolvidos e pesquisados principalmente pelos parques e incubadoras.

Em análise geral, de acordo com a tabela acima, observa-se que o PoP RN é a política pública mais abrangente em matéria de TICs, presente em sete das oito áreas de atuação estabelecidas. Seu serviço de acesso em internet global, embora restrito às instituições de ensino e pesquisa superior, atinge diretamente o funcionamento das principais instituições localizadas na área funcional da Região Metropolitana de Natal, através das estruturas da Rede Giga Natal e Giga Metrópole.

A Rede Giga Natal, por sua vez, é de fundamental importância ao poder público municipal e estadual: ele permite o acesso a um tráfego de dados mais rápido quando na internet, promovendo a agilidade da rede, quanto pode ser utilizado para integrar pontos/órgãos/filiais ao centro de comando, promovendo sua integração e dando a chance de uma melhor administração de suas atividades. A Rede Giga Metrópole é a política chave

de inclusão e acessibilidade às tecnologias, já que oferece seus serviços às instituições públicas de ensino fundamental e médio pela RMN. É válido lembrar, também, que tanto o PoP RN quanto a Rede Giga Natal e Giga Metr pole são comandados, operados e mantidos pelo centro de opera es do PoP RN.

Destaque-se da tabela as políticas de inova o concernindo produ o e desenvolvimento: os parques e incubadoras presentes na RMN funcional mostram locais que permitem a cria o dos sistemas de inova o. O Parque Tecnológico Metr pole Digital fornece uma área para instala o de empresas e conversa entres atores enquanto as incubadoras são essenciais para a ajuda de empreendedores que iniciam a apresenta o de uma ideia ou projeto que querem desenvolver e comercializar. Essas infraestruturas a abrigam em suas instala es para a capacita o desses empreendedores, a forma o de uma estrutura bem consolidada da empresa e o desenvolvimento da ideia que comercializar o.

Diante o exposto, nota-se a existência de uma quantidade razoável de políticas de inova o e TICs no território metropolitano funcional, com abrangência total na categoriza o de atua o proposta por Alves et al. (2017). Contudo, observa-se a concentra o dessas políticas no município de Natal, devido a concentra o dos serviços e atividades produtivas nesse polo. Isso contribui ainda mais na dependência dos demais municípios em rela o a Natal, inferindo que o acesso, projetos e ideias de tecnologias de informa o e comunica o, bem como a inova o, estão necessariamente localizados apenas no território natalense.

CONSIDERA ES FINAIS

As tecnologias da informa o e comunica o conseguiram modificar não somente processos produtivos como, também, a forma de produzir, transmitir e enviar informa es. O resultado expressou-se em um mundo informatizado. O escopo de a o econômica e política tornou-se global e exigiu, cada vez mais, incorpora es tecnológicas para manter-se vivo em um mundo global informatizado.

Enquanto a incorpora o da informa o era crucial para desenvolver-se, os países historicamente mais pobres viram-se ainda mais presos a uma rela o de dependência das tecnologias dos mais ricos. As rela es de subordina o renovavam-se, e com elas eram reorganizados os espaços globais para a otimiza o da produ o, com consequências para cada localidade. Não fora garantido a dissemina o de informa es para que todos os países desenvolvessem em determinado nível de igualdade.

O Brasil tem tentado se atualizar normativamente para regulamentar políticas de inova o para promover tanto a produ o quanto a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias da informa o e comunica o, em uma tentativa de desenvolver-se tecnologicamente e que, a partir dele, possa-se desenvolver o país. O relatório do Acompanhamento Setorial da Análise e Evolu o das TICs (ABDI, 2012) apontam políticas de TICs que d o conta de, ao menos minimamente, manter a produ o e desenvolver o território

através dos seus setores. Portanto, há o emprego de TICs no território brasileiro, mas não há se observa o total aproveitamento das potencialidades que elas trazem.

Nessa mesma tentativa, o Rio Grande do Norte deu recente destaque à inovação, ainda nos anos 1990, como maneira de atualizar-se diante dos requerimentos tecnológicos e informacionais. Na pesquisa, foram encontradas iniciativas que dão conta tanto da produção quanto do desenvolvimento de TICs no território metropolitano funcional. Todas elas são políticas públicas, com grande maioria oriunda do poder público federal, representado pelas instituições de ensino e pesquisa superior. Observa-se a tendência da concentração dessas políticas no município polo, com eventuais pontuações ou espraiamento aos seus três municípios vizinhos. Além disso, todas as iniciativas abordam ao menos uma das áreas de atuação de Alves et al. (2017), fornecendo desde uma infraestrutura de base em acesso e internet quanto locus de desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação e das empresas que as produzem, mostrando-se capaz de aportar e promover o desenvolvimento desse recorte a partir das suas ações.

O Governo do Estado, apesar das parcerias assinadas, não prioriza o tema, ausentando-se do seu papel de promotor e mediador dessas políticas, mesmo possuindo um órgão para lidar com esse tema (tanto no passado quanto no presente). Observou-se que as instituições de ensino superior presentes no território metropolitano tomam essa iniciativa em promovê-las e desenvolvê-las.

Por fim, é verificado a consolidação de um meio técnico, científico e informacional na RMN funcional, com uma maior densidade informacional concentrada no município polo. Essa consolidação teve início a partir da implantação das políticas encontradas. Com isso, é deixado a entender que, com o amadurecimento dessas políticas e consequente interesse em suas expansões pelos seus representantes, esse meio tenderá a ficar ainda mais denso, espalhando-se pelas áreas urbanas dos demais municípios limítrofes.

REFERÊNCIAS

- SILVA, José Antônio. *A cidade que dorme: uma visão alternativa*. Natal: EDITORA TAL, 2018.
- ALVES et al. Avaliação de Políticas Públicas de TIC no Brasil: uma abordagem supradisciplinar. *Perspectivas em Políticas Públicas*. Belo Horizonte. Vol. X, nº 19, 2017, p. 19 - 55.
- CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. *Parcerias Estratégicas* - número 8 - Maio/2000.
- CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. 8. ed. São Paulo: PAZ E TERRA, 2005. 698 p. Tradução de Roneide Venancio Majer.
- _____. Censo 2010. *UOL Notícias*. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/censo-2010/populacao-urbana-e-rural/rn>>. Acesso em: 21. Jun. 2018.

- ___ Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 21. Jun. 2018.
- CLEMENTINO, M. L. M; PESSOA, Zoraide Souza. Tipologia socioespacial numa metrópole em formação: a RMNatal. In: *Natal: uma metrópole em formação*. CLEMENTINO, M. L. M; PESSOA, Zoraide Souza (org.). São Paulo: EDUC, 2009, p.73 - 113.
- DELCOL, Rafaela Fabiana Ribeiro. Regiões Metropolitanas: Uma discussão sobre o processo institucional. *Reencuentro de saberes territoriales latinoamericanos*. Lima, 2013, 15p.
- ___ Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*. Trad. FINEP. Paris: 3ª ed., 1997.
- ___ Níveis de integração dos municípios brasileiros em RMs, RIDEs e AUs à dinâmica da metropolização. *Relatório de Pesquisa*. Observatório das Metrôpoles. 2012, 108p.
- PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. *Caderno de Ciências Sociais Aplicadas*, nº 10. Vitória da Conquista. 2010, p. 151 - 174.
- ___ Relatório de Acompanhamento Setorial: Tecnologia de Informação e Comunicação. *ABDI*. 2008, 12p.
- ___ Relatório de Acompanhamento Setorial: Tecnologia de Informação e Comunicação. *ABDI*. 2009, 12p.
- ___ Relatório de Acompanhamento Setorial: TIC Agronegócio. *ABDI*. 2012, 38p.
- ___ Relatório de Acompanhamento Setorial: Análise Geral das Tendências e Evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). *ABDI*. 2012, 48p.
- SANTOS, Milton. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-científico-informacional*. 5ed., 1. reimpr. - São Paulo: EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2013. 176 p.
- ___ Sinopse do Censo Demográfico 2010. Rio Grande do Norte. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=24&dados=21>>. Acesso em: 21. Jun. 2018.
- STORPER, Michael. Desenvolvimento territorial na economia global do aprendizado: o desafio dos países em desenvolvimento. In: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz; SANTOS JÚNIOR, Orlando. *Globalização, fragmentação e reforma urbana*. Observatório das Metrôpoles. Letra Capital, 2ª ed., 2015, p. 23 - 63.

___Tabelas. Produto Interno Bruto dos Municípios. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 21. Jun. 2018.

ZUPPO, Colrain M. Defining ICT in a boundaryless world: the development of a working hierarchy. *International Journal of Managing Information Technology*. Vol. 4, nº 3, 2012, p. 13 - 22.