

---

## Telefonia 4G e a formação do meio técnico-científico-informacional na cidade de Cuiabá<sup>1</sup>

Danilo Bertoloto<sup>2</sup>

Yuji Gushiken<sup>3</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT

### Resumo

Este artigo tem como foco a centralidade da tecnologia de telefonia móvel 4G como elemento constituinte do chamado meio técnico-científico-informacional, que por sua vez caracteriza os processos de modernização e as condições de conexão das cidades às redes urbanas em distintas escalas. A hipótese principal é que o 4G, enquanto técnica hegemônica, engendra as relações de mercado, dos lugares, dos indivíduos e dos ambientes, em uma dialética entre o poder do capital e os fluxos advindos do meio técnico. Busca-se entender como se constitui o meio técnico-científico-informacional em Cuiabá, na medida em que os processos de atualização técnica estabelecem elementos de transformação urbana e produzem distintos níveis de conexão na cidade e entre as cidades.

**Palavras-chaves:** Comunicação; Telefonia 4G; meio técnico-científico-informacional; cidade.

### Introdução

Neste artigo buscamos compreender como se constitui o meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2008) na cidade de Cuiabá, tendo a tecnologia de telefonia móvel 4G (SVERZUT, 2011) como técnica hegemônica (PINTO, 2005) e responsável em grande parte pelo engendramento dos chamados espaços de fluxos (CASTELLS, 1999) no mundo contemporâneo. A partir do modelo de estudos de comunicação como informação (LIMA, 2001, p. 38-39), articulando-o às necessidades desta pesquisa, adotamos uma perspectiva interdisciplinar (LEIS, 2011) em diálogo enfaticamente com a geografia e o urbanismo. Neste modelo de estudos, o contexto histórico a ser considerado inclui as demandas tecnológicas apresentadas pela indústria de

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado no GP de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura do XLI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, realizado de 02 a 08 de setembro de 2018 na Universidade da Região de Joinville (Univille), em Joinville, Santa Catarina, Brasil. Artigo desenvolvido no âmbito do projeto “Comunicação e Cidade: Interfaces Interdisciplinares” (Propeq/UFMT) e do Grupo de Pesquisa em Comunicação e Cidade (Citicom-UFMT).

<sup>2</sup> Doutorando em Estudos de Cultura Contemporânea (Linha de Pesquisa em Comunicação e Mediações Culturais) da Universidade Federal de Mato Grosso (ECCO-UFMT). Webdesigner. Bolsista Capes-Fapemat. E-mail: danilobertoloto@gmail.com.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Comunicação Social e do PPG em Estudos de Cultura Contemporânea da Universidade Federal de Mato Grosso (ECCO-UFMT). Líder do Grupo de Pesquisa em Comunicação e Cidade (Citicom-UFMT). E-mail: yug@uol.com.br.

---

telecomunicações, tendo como fonte de recursos para pesquisa as empresas da área, numa visão sistêmica de sociedade. A perspectiva interdisciplinar se atualiza na interface entre estudos em comunicação e cidade, considerando a tecnificação como processo de artificialização das cidades ao mesmo tempo em que a técnica se torna condição de conectividade.

A historicidade da produção dos territórios, segundo o geógrafo Milton Santos (2008), se deu em três principais períodos: o meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico-informacional. Cada categoria histórica é uma empreitada na construção de um meio agenciador entre a vida em sociedade e a natureza. Um dos argumentos do geógrafo é que o chamado “meio geográfico”, então caracterizado como “meio natural” e “meio técnico”, passa a ganhar uma dimensão mais ampla e complexa: a de “meio técnico-científico informacional” (SANTOS, 2008, p. 238).

A racionalidade técnica, como experiência de modernização, passa a constituir de modo intenso a configuração espacial da cidade. Essa racionalidade relaciona-se diretamente com os processos de globalização da economia e com a consequente mundialização das práticas culturais. A emergência e as constantes transformações do meio técnico-científico informacional passam a ser uma das condições de produção, circulação e consumo de informações.

O sentido de meio técnico, termo então comum nas ciências sociais e humanas, ganha em atualização. O meio técnico-científico-informacional é um meio geográfico onde o território inclui necessariamente ciência, tecnologia e informação (SANTOS, 2008, p. 238). Trata-se, portanto, de cientificização e tecnicização do que então se compreende por paisagem, aponta o autor. Estes elementos tornam-se condição de produção do espaço, o que indica em que medida a questão tecnológica, como questão informacional, passa a incidir nas ciências sociais e humanas.

No entanto, cientificização e tecnicização, ao responderem pela constituição dos espaços de fluxos informacionais, não implica necessariamente em sua aplicação homogênea no tempo e no espaço. No caso do Brasil, país de grandes extensões territoriais e de amplas diferenças regionais, a atualização científica e técnica na produção do espaço urbano evidentemente se atualiza de forma densa em algumas localidades e torna-se rarefeita em amplas faixas do território nacional.

As chamadas “zonas luminosas”, onde a presença da configuração científica e técnica tem sido historicamente potente, a questão espacial ganha outra dinâmica,

impondo à localidade e ao entorno imediato as condições para ganharem a condição de espaços de fluxos. Evidentemente, esta caracterização passa pela experiência de modernização a que cada região se submete no sempre desigual processo de globalização.

“Competividade”, na análise de Milton Santos (1998, p. 24), passou a ser uma palavra-chave desde o final do século XX, tendo substituído a noção de “progresso” do início do século e de “desenvolvimento”, após a Segunda Guerra Mundial. A dotação de infraestrutura de telecomunicações passa então a redefinir o nível de conectividade das cidades nas redes informacionais, tanto quanto as ligações de transporte (rodoviário, aeroviário, fluvial e marítimo) as conectam às redes urbanas.

A tecnologia de telecomunicações, no caso, passa a redefinir o lugar das cidades no mundo contemporâneo, na medida em que as transformações tecnológicas e sua implantação no cotidiano de países, cidades e bairros atribuem também distintos níveis de conexão, tendo a infraestrutura material como condição científica e técnica de produção espacial e, portanto, de uma imagem de cidade. Na virada do século XX ao XXI, a tecnologia de telecomunicações continuou atribuindo distintas dinâmicas de conexão dos indivíduos com o meio-técnico-científico informacional, mas este meio também promoveu distintos níveis de conexão entre lugares mais ou menos conectados aos processos globais da economia capitalista.

### **Telefonia 4G: Transformações tecnológicas**

Define-se 4G, também conhecida pela sigla LTE (*Long Term Evolution*), como tecnologia móvel de transmissão de dados, criada com base no GSM (*Global System for Mobile Communications*) e WCDMA (*Wide-Band Code-Divison Multiple Access*). Essa tecnologia prioriza o tráfego de pacotes de dados, ao invés do tráfego de voz, apenas, como acontecia em gerações tecnológicas anteriores. Este desenvolvimento apresenta como atualização técnica uma rede que proporciona transmissão de dados mais rápida e sistemicamente estável.

Conhecida também como a quarta geração de telefonia móvel, a tecnologia 4G permite conexões à internet, através de dispositivos móveis, com banda de 100 Mbps<sup>4</sup>,

---

<sup>4</sup>Disponível em: [http://www.teleco.com.br/4g\\_tecnologia.asp](http://www.teleco.com.br/4g_tecnologia.asp) Acesso: 25/04/2018.

enquanto às redes 3G operam em 2 Mbps<sup>5</sup>. O 4G permite melhor acesso a conteúdos produzidos em sistemas de multimídia (som e imagem), como vídeos em alta definição, videoconferências e músicas diretamente da internet.

O LTE também permite manter a velocidade e latência quando utilizada em movimento, em uma velocidade de até 350km/h, dependendo da frequência de operação da rede, esse valor sobe para 500km/h,<sup>6</sup> ou seja, se o usuário estiver em um trem com velocidade de 500 quilômetros por hora o sinal funciona perfeitamente podendo o usuário navegar na Internet como se não estivesse em movimento.

O principal diferencial do 4G é a rede de dados. Em testes realizados na cidade de Londres em 2013<sup>7</sup>, uma rede comercial LTE, operando nas faixas de frequências entre 1.800 MHz e 2.6 GHz no espectro alcançou, aproximadamente, 300 Mbps de *downstream* (*download* de áudio e vídeo). Entretanto, a velocidade real de navegação chega perto de 100 Mbps (*Megabits* por segundo) de *download* e 50 Mbps de *upload*. O tempo de resposta do LTE é visivelmente mais baixo em relação ao que se conhece das redes 3G (terceira geração de telefonia móvel), em condições normais, a latência da rede chega a, no máximo, 30ms (Mille segundos)<sup>8</sup>. Outra diferença se refere à quantidade de usuários utilizando a rede ao mesmo tempo, 5MHz de espectro permitem até 200 acessos simultâneos — praticamente o dobro das redes 3G.<sup>9</sup>

### **Estação de Rádio Base (ERB): A unidade de conexão na localidade**

Apresenta-se neste artigo o detalhamento de uma Estação Rádio Base (ERB), que é a unidade física e material que indica a constituição de infraestrutura de funcionamento da telefonia 4G. O sistema de telefonia celular oferece uma conexão sem fio à ERB para usuários de qualquer local dentro do alcance de rádio da célula. Os sistemas de celular acomodam um grande número de usuários em uma área geográfica, e dentro de um espectro de frequência limitado.

A alta capacidade de conexão é alcançada limitando-se a cobertura de cada transmissor da ERB a uma definida área geográfica, chamada de célula, de modo que os

<sup>5</sup> Disponível em: [http://www.teleco.com.br/3g\\_tecnologia.asp](http://www.teleco.com.br/3g_tecnologia.asp) Acesso: 25/04/2018.

<sup>6</sup> Disponível em: <http://tecnologia4gbr.com/duvidas-sobre-o-4g/> Acesso em 19/01/2018 as 21:00h.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.showmetech.com.br/operadora-testa-internet-4g-com-velocidade-de-300-mbps-em-londres/> Acesso: 22/05/2018 as 11:00h.

<sup>8</sup> Disponível em: <http://copa2014.gov.br/pt-br/noticia/perguntas-e-respostas-veja-o-que-voce-precisa-saber-sobre-tecnologia-4g> Acesso em 20/01/2018 as 21:00h.

<sup>9</sup> Disponível em: <http://canaltech.com.br/dica/mobile/Quais-sao-as-diferencas-entre-redes-1G-2G-3G-e-4G/> Acesso em 17/01/2018 as 11:00h.

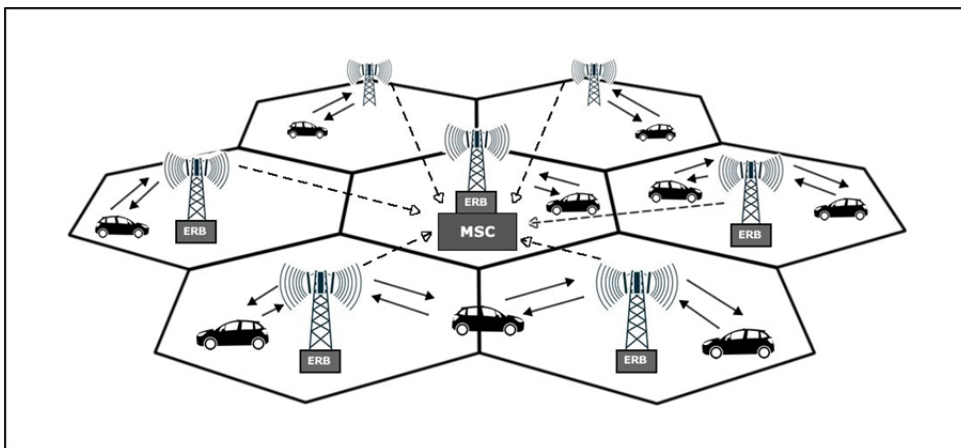
mesmos canais de rádio podem ser reutilizados por outra estação-base localizada em outra área. Uma técnica de comutação sofisticada, chamada transferência *handoff* ou *handover*, permite que uma chamada prossiga sem interrupção quando o usuário, em movimento, transita de uma célula à outra.

O portal Teleco, especializado em tecnologia, definiu no artigo<sup>10</sup> “Serviços SMS I: Telefonia Celular” sobre os princípios do sistema celular que:

“uma das características mais interessantes do sistema celular é o handover ou handoff. Este evento ocorre quando a EM (Estação Móvel) está em conversação no limite de atuação da célula. O Centro de Comutação e Serviços de Rede Móvel (MSC – Management Switching System) verifica a posição da estação e solicita ao canal de controle de uma célula vizinha que assuma o assinante.”

Cada célula é atendida por uma ERB, que, através de transeptores com potências de transmissão menores, antenas pouco elevadas e com técnicas de reuso de frequência, permite a comunicação com as estações móveis (celulares, smartphones, tablets). As células são divididas como áreas de serviço individuais, e cada uma delas possui um grupo de canais designados de acordo com o espectro disponível. A ERB, no caso, é projetada para atender a uma específica área de cobertura. (SVERZUT, 2011, p. 36).

A formação do meio técnico-científico-informacional nessa configuração celular é condição material dos fluxos de informação na cidade, agenciando a condição *handoff/handover*, que permite ao usuário a mobilidade no cotidiano urbano. A imagem 01 mostra como o sistema celular se configura na espacialidade da cidade, criando áreas de abrangência produzidas pela cobertura do sinal de cada ERB.



**Imagem 01.** Representação do Sistema Celular. Arte gráfica: Danilo Bertoloto.

<sup>10</sup> [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialsmsloc/pagina\\_2.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialsmsloc/pagina_2.asp) Acesso em: 08/02/2018 as 22:15h.

O funcionamento básico do sistema celular se dá na conexão dos aparelhos celulares e as ERBs, quando um usuário faz uma chamada a ERB que está cobrindo a região de origem da chamada recebe a solicitação, envia para a MSC<sup>11</sup> (Central de Comutação Serviço) que multiplexa o sinal de acordo com as técnicas de FDMA (acesso múltiplo por divisão de frequência), TDMA (acesso múltiplo por divisão de tempo), ou CDMA (acesso múltiplo por divisão de código) e independente do local do outro celular que está sendo chamado para uma conversação, a MSC envia uma solicitação de alocação de banda para a ERB que está cobrindo a área onde o celular de destino se encontra. Segundo a consultoria Teleco, existem no Brasil 90.512 ERBs em funcionamento, sendo 1.467 no estado de Mato Grosso<sup>12</sup>, dados que segundo a consultoria são de maio de 2018.

Conforme a imagem 02, a cidade de Cuiabá conta com 398 Estações Rádio Base instaladas, operando nos padrões 2G, 3G e 4G. Em termos quantitativos, 111 são da Claro, 17 da Nextel, 81 da Oi Brasil Telecom, 98 da Tim e 93 da Vivo. Esses números correspondem à data-recorte desta pesquisa, julho de 2018, podendo sofrer alterações de acordo com os processos de atualização tecnológica, demanda de mercado, políticas e regulações do Estado e políticas empresariais regidas pelo capital.

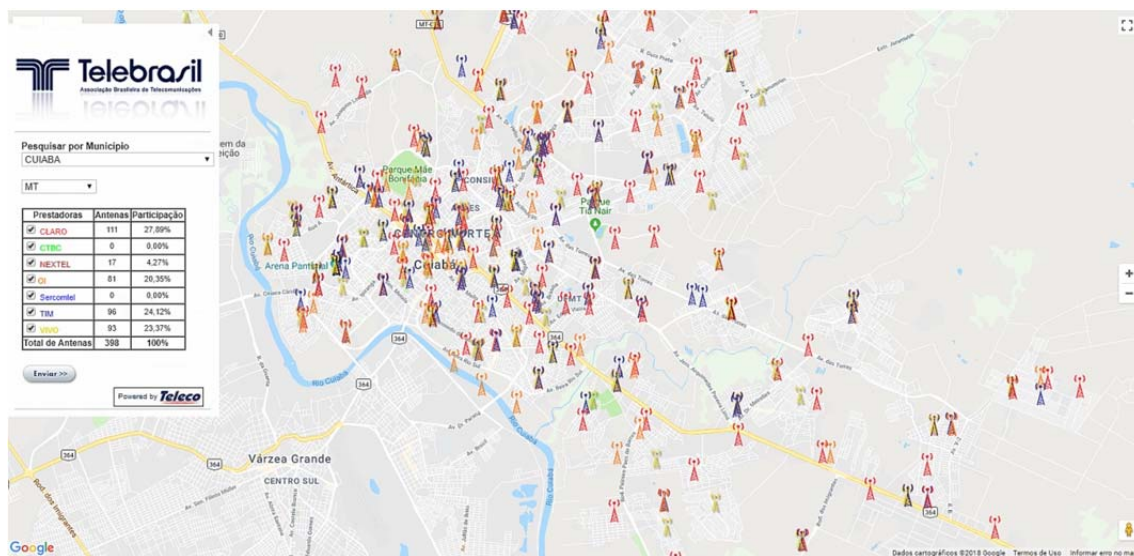


Imagem 02. Mapa de ERBs em Cuiabá, capital de Mato Grosso, Brasil. Fonte: Telebrasil.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Para o sistema celular digital a nomenclatura muda de CCC (Central de Comutação e Controle) para MSC (Central de Comutação e Serviço).

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.teleco.com.br/erb.asp> Acesso: 08/06/2018 as 23:00h

<sup>13</sup> Disponível em: <http://telecocare.teleco.cl9.com.br/telebrasil/erbs/> Acesso: 11/06/2018 as 23:50h.

A imagem 02 apresenta um mapa desenvolvido pela Teleco para o portal Telebrasil. Esse mapa pontua em uma cartografia as ERBs instaladas na cidade de Cuiabá. O mapa diferencia por cores as empresas que operam cada equipamento, definindo visualmente a distribuição geográfica nos espaços da cidade, além de nos permitir analisar, por exemplo, a densidade da presença da telefonia celular em certas regiões onde o poder hegemônico demanda sua infraestrutura.

As imagens a seguir mostram uma torre de Estação Rádio Base (ERB), localizada na Avenida das Torres, região do Coxipó, Zona Sul da cidade de Cuiabá, capital de Mato Grosso. A região foi urbanizada entre a década de 1970 e 1990, conforme as distintas legislações de evolução do perímetro urbano do município. Essa ERB conecta-se à Internet através de um *link* de fibra óptica da Embratel. Segundo a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a antena transmite sinais de tecnologia 2G, 3G e 4G das operadoras concorrentes Claro, Vivo, Nextel, Oi e Tim, conforme imagem 06.



**Imagem 03.** Torre e antenas 4G. Foto: Danilo Bertoloto. Data: 20/03/2018. Av. das Torres.



**Imagem 04.** Detalhes da ERB Claro. Foto: Danilo Bertoloto. Data: 20/03/2018. Av. das Torres.

Essa Estação Rádio Base, conforme dados de placa de registro e identificação (Imagem 04), foi construída pela operadora Claro. Entretanto, outras empresas de telefonia também utilizam a mesma infraestrutura para disponibilizar seus serviços para o mercado local. Essa política de compartilhamento de infraestrutura é prevista pela Lei

nº 13.116, de 20 de abril de 2015<sup>14</sup>, e regulada pela Anatel, na Resolução nº 683, de 05 de outubro de 2017<sup>15</sup>.

Este tipo de acordo entre as operadoras de telecomunicações sugere uma política de relacionamento de cooperação organizacional, em que torna-se possível compartilhar a infraestrutura de uma empresa concorrente, a fim de que as empresas habilitadas a operar na região possam marcar presença naquela localidade, evitando duplicidade de infraestrutura, e, ao menos hipoteticamente, possibilitando diminuição de custos para as empresas e, como consequência, para os usuários do serviço de telefonia.

O 4G enquanto técnica hegemônica neste período histórico, por exemplo, se solidifica na medida em que os usos sociais da tecnologia moldam as demais relações no cotidiano e na medida em que os agenciamentos dos objetos sócio-técnicos engendram as mediações entre economia, política e práticas sociais em geral.

Cria-se desta maneira um sistema em que as técnicas de funcionamento (antenas, sinal eletromagnético, cabos, ERBs) advindas dos seus usos (enviar e-mails, acessar mídias sociais, produzir conteúdos, diversas movimentações financeiras) e os objetos que usamos para acessá-lo (smartphones, tablets) se hegemonizam fundando um meio agenciador daquilo que chamamos de contemporâneo.

Em outro mapa interativo disponibilizado pela Anatel (imagem 05), é possível visualizar esta mesma ERB, localizada na Avenida das Torres, e como sua presença constitui, nesta localidade, a imagem do meio técnico-científico-informacional. É possível visualizar o isolamento deste equipamento em relação aos demais nós na trama da rede telefônica da região. Esta unidade, em seu isolamento, indica que a antena instalada nesta ERB permite que os sinais avancem por quilômetros, configurando o sistema celular na região do Coxipó.

Segundo a Anatel<sup>16</sup>, esse sistema é um aplicativo desenvolvido para ser utilizado especialmente em *smartphones*. O portal diz que “com o novo aplicativo, o usuário poderá consultar a qualidade dos serviços de voz e de dados nas redes das operadoras do serviço móvel em todos os municípios brasileiros.”

<sup>14</sup> Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/legislacao/leis/807-lei-13116> Acesso: 21/03/2018 as 13:15h.

<sup>15</sup> Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/949-resolucao-683>  
Acesso: 21/03/2018 as 22:45h

<sup>16</sup> Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/setorregulado/destaques/341-mapa-da-telefoniamovel>  
Acesso: 14/03/2018 as 14:35h



Esse aplicativo permite compreender como se constitui o meio técnico-científico-informacional a partir do sistema de telefonia, ou seja, como as localidades estão imersas no sinal 4G, quais tecnologias estão presentes, além de se visualizar as áreas de cobertura e a evolução dos serviços prestados pelas operadoras.



**Imagem05.** ERB Claro. Avenida das Torres. Cuiabá. Fonte: Anatel.<sup>17</sup>

No mapa do aplicativo da Anatel, é possível identificar uma única ERB em toda essa localidade. Isto indica que os sinais são transmitidos omnidirecionalmente, ou seja, o sinal eletromagnético irradia na mesma intensidade para todos os lados.

Analisando esse sistema técnico, é possível afirmar que a caracterização do espaço não se constitui apenas pela condição geográfica. No pensamento de Milton Santos, o espaço se configura enquanto um meio onde a técnica é aplicada, viva, latente, onde o homem se expressa por meio dela.

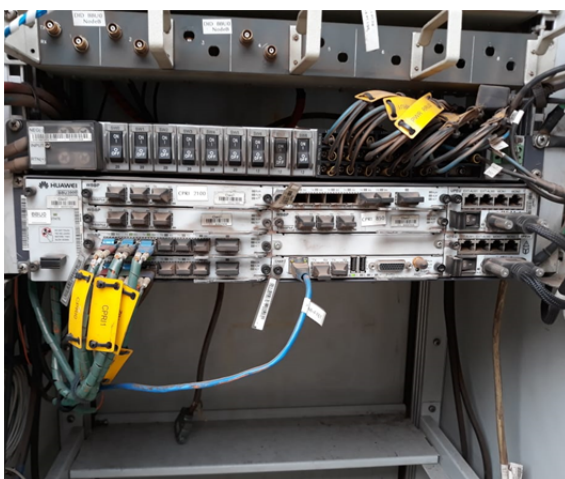
Santos afirma que: “O meio técnico-científico-informacional é a nova cara do espaço e do tempo. É aí que se instalam as atividades hegemônicas, aquelas que têm relações mais longínquas e participam do comércio internacional, fazendo com que determinados lugares se tornem mundiais.” (SANTOS, 1998, p. 21).

Assim, é possível afirmar, que em alguma medida a localidade ganha um aspecto dos discursos globalizantes, nos quais as pessoas que ali vivem são atravessadas pelas técnicas hegemônicas que globalizam o lugar. Como exemplo prático das bases

<sup>17</sup> Disponível em: <http://gatewaysiec.anatel.gov.br/mobileanatel/> Acesso dia: 25/05/2018 as 19:20h.

técnicas que fundam o meio técnico-científico-informacional em Cuiabá, apresentaremos alguns equipamentos sócio-técnicos de infraestrutura e como se comportam na trama tecnológica, de modo a agenciar, na cidade, esses espaços de fluxos por onde a informação circula. Os equipamentos de fabricação chinesa adensaram sua presença em mercados da América Latina, que encontram-se em processo de expansão e atualização tecnológica de suas redes de telefonia móvel. Desde a década de 1970, os principais produtores de tecnologias de infraestrutura eram os EUA, a Finlândia e o Japão. Os equipamentos “feitos na China” passaram a apresentar custos considerados competitivos no mercado internacional, oferecendo condições comerciais com anos de garantia e com facilidade de instalação e de manutenção.

Mas a tecnologia chinesa, além dos mercados latinoamericanos, passou a constituir a infraestrutura da telefonia de redes 4G em outras partes do mundo. Um exemplo é o Reino Unido, onde os equipamentos chineses constituíram a rede comercial e as transmissões de dados alcançaram velocidades de 300 Mbps. Nas imagens 06 e 07, é possível visualizar os armários de equipamentos da referida ERB Claro e seu link via fibra óptica da Embratel. No detalhe, nota-se a presença dos equipamentos de transmissão do sinal 4G conhecidos como UPEU, sigla para “*Universal Power and Environment Interface Unit*” (Unidade de Interface Universal de Energia e Ambiente), fabricada por uma empresa chinesa de atuação transnacional<sup>18</sup>.



**Imagem 06.** ERB 4G. UPEU, transmissor LTE da Huawei. Foto: Danilo Bertoloto. Data: 20/03/2018. Av. Das Torres, Cuiabá.



**Imagem 07.** Link de fibra óptica da Embratel. Foto: Danilo Bertoloto. Data: 20/03/2018. Av. Das Torres, Cuiabá.

<sup>18</sup> <http://www.huawei.com/br/>

O transmissor 4G recebe o sinal de internet e o transmite em formato omnidirecional pela antena instalada no alto da torre. Smartphones, tablets e todo tipo de aparelhos que utilizam a tecnologia 4G, no raio de abrangência do sinal, terão acesso à Internet, estando aptos a realizar chamadas de voz, transmissão de dados e todos os serviços possíveis, usando esse sistema técnico. Todos os clientes das operadoras de telecomunicações concorrentes (Claro, Vivo, Oi, Tim e Nextel) passam a usar a mesma estrutura da Claro, responsável pela instalação e funcionamento da torre de transmissão.

A escolha da referida ERB para a presente pesquisa se deu pelo isolamento desta em relação à sua posição geográfica. A antena mais próxima se localiza em um raio de aproximadamente um quilometro de distância, o que nos permite analisar uma amostragem dessa estrutura como um nó na rede 4G naquela região.

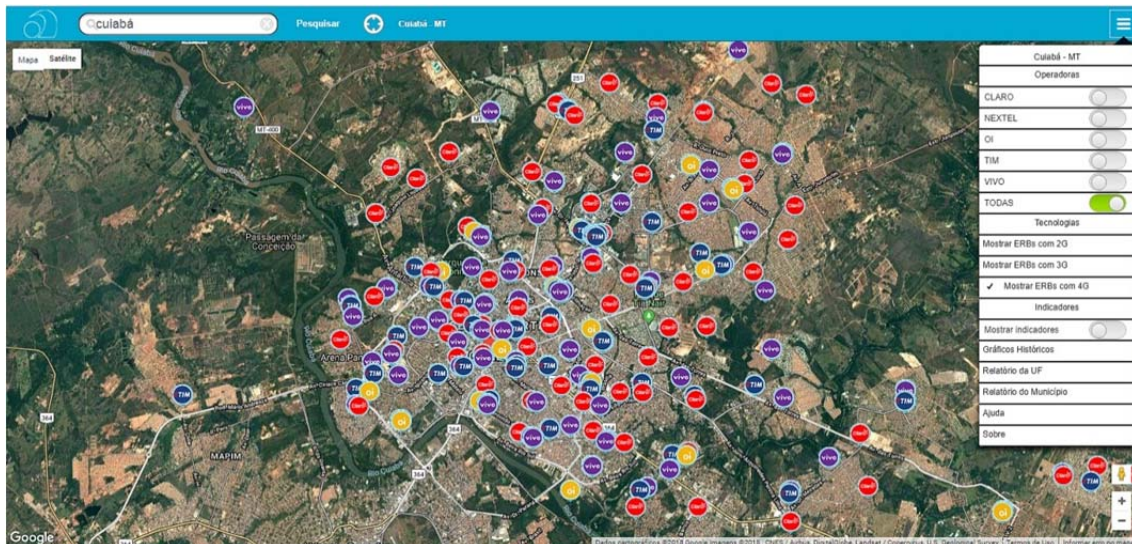
### **Meio técnico-científico-informacional: Uma cartografia do 4G em Cuiabá**

O meio técnico-científico-informacional e o espaço conceituam-se com a mesma semântica simbólica. Portanto, é o ambiente o receptor de todo o sistema técnico, hegemônico ou hegemônico. Entretanto, como já visto, o meio técnico-científico-informacional não se constitui de maneira homogênea, pelo contrário, cada lugar é atravessado de forma diferente e se constitui como meio em constantes processos de atualizações técnicas que circulam pelos lugares globalizados estabelecendo o que é técnica hegemônica e subalterna.

Na condição de hegemonia técnica, pode-se compreender como se dão as relações entre as empresas de telecomunicações, que são as operadoras das técnicas hegemônicas, e como elas funcionam neste meio técnico-científico-informacional, ambientadas e ambientadoras dos espaços de fluxos e diante das retóricas rizomáticas do mundo contemporâneo. Nesta perspectiva, o capital circula por esses ambientes agenciados pelas técnicas hegemônicas, capazes de estabelecer padrões de acesso e formas de controle, a fim de manter o poder econômico do capital sempre pulsante.

A cartografia do meio técnico-científico-informacional permite compreender as relações de poder que se estabelecem nos fluxos entre capital (operadoras de telecomunicações), técnica (4G), espaços (cidade, bairros e ruas) e o indivíduo consumidor. O mapa indica as relações de poder que preterem determinadas localidades, privilegiam outras que detém papel de integração funcional e especialização técnica, advindas da divisão do trabalho e da circulação de mercadorias,

informações, objetos e pessoas. (SANTOS, 2008, p. 270-271). O mapa das ERBs evidencia concentração de torres em determinadas regiões, o que indica maior trânsito de capital por determinados espaços.



**Imagem 08.** Mapa de cobertura 4G. Fonte: Anatel<sup>19</sup>

Esse mapa na imagem 8, assim como o mapa da imagem 02, nos mostra todas as ERBs instaladas em Cuiabá que transmitem o sinal 4G. É visível a concentração destes equipamentos na região central da cidade, local do comércio varejista e de serviços, onde se anota fluxo mais denso de pessoas mercadorias e capital. Outro lugar visivelmente adensado pela presença das antenas 4G é o Centro Político Administrativo, sede política do governo do Estado, agenciando tomadas de decisões nos três poderes e nas imediações das localidades dos shoppings centers, próximo ao campus da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e da Arena Pantanal.

A imagem 09 mostra o adensamento das ERBs nas referidas regiões. Os círculos coloridos foram desenhados pelo pesquisador para facilitar visualização e a análise.

<sup>19</sup> Disponível em: <http://gatewaysiec.anatel.gov.br/mobileanatel> Acesso:09/03/2018 as 18:35h.

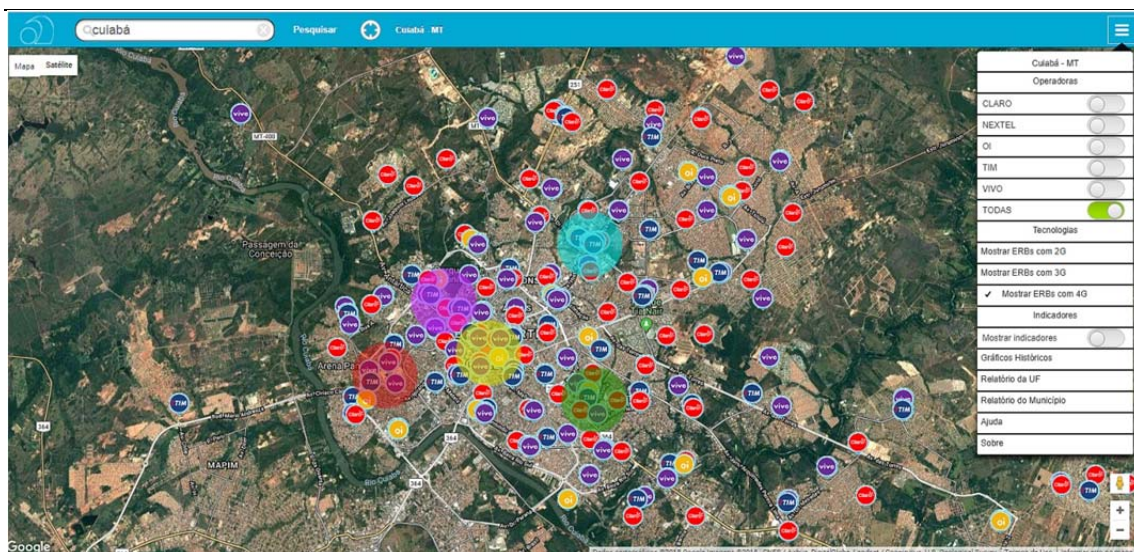


Imagem 09. Mapa de cobertura 4G. Fonte: Anatel<sup>20</sup>

O círculo amarelo delimita a região central da cidade, localização do comércio varejista da capital. O círculo vermelho as proximidades da Arena Pantanal. O círculo roxo corresponde às proximidades do Parque Mãe Bonifácia e Shopping Goiabeiras. O círculo azul limita a região do Centro Político Administrativo e do Shopping Pantanal. O círculo verde corresponde às imediações do Shopping Três Américas e da Universidade Federal de Mato Grosso.

A visualização deste mapa nos permite compreender como se dá a concorrência das operadoras de telecomunicações e a disputa por um mercado visivelmente limitado pela condição da presença nas áreas onde as práticas econômicas estão mais evidentes e ou onde a densidade populacional evidencia potencial de consumo. Os equipamentos formam os nós de uma rede indistinguível, na qual é possível anotar alguns pontos ou pontos concentrados formando uma mancha de nós, e ainda outros encobertos que escapam à vista.

### Considerações finais

O meio técnico-científico-informacional constitui um objeto para se compreender a materialidade da comunicação no cotidiano das cidades. A constituição deste meio é condição para o estabelecimento dos espaços de fluxos responsáveis pela sustentação das hegemonias tecnológicas definidas pelo poder dominante e pelo capital que circula em maior ou menor medida pelas cidades.

<sup>20</sup> Disponível em: <http://gatewaysiec.anatel.gov.br/mobileanatel> Acesso:09/03/2018 as 16:50h.

Logo, a técnica enquanto condição espacial, agencia o funcionamento dos sistemas sociais, operacionalizando o cotidiano. Banal, mas simbólico na geração dos sentidos da urbanidade. Da condição tecnológica torna-se possível conectar-se a rede 4G, estando o indivíduo com seu *smartphone* apto a participar de práticas distintas (LEMOS, 2010), que pode ser uma transação financeira própria da tecnocultura e também participar da troca de mensagens banais típicas da cibercultura.

A lógica global do meio técnico-científico-informacional que se impõe a cada território é a diferença fundamental ante os formatos anteriores dos meios geográficos. A lógica deste novo paradigma de constituição do espaço acaba por padronizar as dinâmicas funcionais, gerando uma universalização nos formatos. (SANTOS, 2008, p. 239-240). Logo, nesta perspectiva, a globalização pode ser entendida como o funcionalismo padronizado dos lugares.

Em Cuiabá, por sua vez, o meio técnico-científico-informacional é constituído pela técnica aplicada, agenciada pelas relações de mercado e pelo capital, lógicas que definem as relações de poder que determinam as técnicas hegemônicas, bem como a quem e em quais lugares essa técnica se aplicará.

A condição de conexão da cidade é consequência desta padronização técnica. Logo, a cartografia da cidade se altera sob as condições das técnicas, transformando a urbanidade contemporânea em uma máquina de desejos onde a mobilidade e a conectividade, agenciadas pelo 4G, são o ápice, ao menos até o momento, das experiências globalizadas.

### Referências bibliográficas

CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

LEIS, H. R. Especificidades e desafios da interdisciplinaridade nas ciências humanas. In:

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LIMA, V. A. de. **Mídia: teoria e política**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

---

SANTOS, Milton. **Técnica espaço tempo: Globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Edusp, 1998.

\_\_\_\_\_. **A Natureza do Espaço**. Ed. 4. São Paulo: Edusp, 2008.

SVERZUT, J. U. **Redes GSM, EDGE e UMTS: Evolução a caminho da quarta geração (4G)**. São Paulo: Ética, 2011.