

## ESTAÇÃO RÁDIO BASE

### *BASE TRANSCEIVER STATION*

*Valine Castaldelli Silva<sup>1</sup>*

A *Base Transceiver Station* (BTS) é denominada em português de Estação Rádio Base (ERB) ou Estação-base e corresponde ao rádio principal no centro de cada célula de uma rede móvel (DORNAN, 2001, p. 172). Portanto, a ERB concerne à estação fixa com a qual os aparelhos telefônicos móveis se comunicam (SIDI, 2016, p. 74).<sup>2</sup>

O sistema de telefonia celular consiste em uma transmissão (rádio escuta e rádio transmissão) integrada a um conjunto de antenas fixas e telefones móveis.<sup>3</sup> Nesse sistema, a Estação Rádio Base corresponde a um conjunto de antenas (transmissoras e receptoras) interligadas aos equipamentos por meio de cabos coaxiais, compondo uma célula.<sup>4</sup>

Por consequência, quando um aparelho celular é utilizado, são enviados sinais de rádio para a ERB mais próxima, que, por sua vez, envia a chamada para a central de comutação (PADUELI, 2012, p. 20). Logo, as Estações Rádio Base recebem e enviam sinais de rádio,<sup>5</sup> os quais se propagam pelo ar.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Direito Internacional, Econômico e Comércio Sustentável pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Ciências Jurídicas pela Unicesumar (2016-2017). Bacharel em Direito pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Especialista em Ciências Penais pela UEM. E-mail: valine\_cs@hotmail.com.

<sup>2</sup> Ressalte-se que esse autor aborda brevemente sobre a Estação Rádio Base em sua obra, que é resultado da dissertação de mestrado na USP.

<sup>3</sup> As Estações Rádio Base (ERBs) são parte do *link* aéreo. O *link* aéreo corresponde à conexão final entre o aparelho celular e a rede. Para que o *link* funcione, há necessidade de dois rádios, um carregado pelo usuário (telefone móvel) e outro conectado permanentemente à rede da operadora (Estação Rádio Base). (DORNAN, 2001, p. 171).

<sup>4</sup> “Muitas BTSs são compostas por várias antenas, normalmente montadas dentro de caixas retangulares brancas, medindo 1x3 metros. Geralmente são colocadas bem acima do solo para evitar que os sinais sejam bloqueados por edifícios ou árvores. Além do próprio transceptor, a estação-base também precisa conter algum tipo de *link* reverso para a rede da operadora móvel, que normalmente é um cabo de fibra óptica passando pelo chão ou um transceptor sem fio fixo.” (DORNAN, 2001, p. 171).

<sup>5</sup> “Rádio é o nome atribuído aos tipos de ondas eletromagnéticas que podem ser utilizadas para o propósito de comunicação. [...] Muitos sistemas de rádio do século XX foram projetados para transmitir som, que é um sinal analógico: varia de maneira contínua e normalmente é representado como uma onda. Como a radiação eletromagnética também é uma onda, isso torna os transmissores e os receptores relativamente simples. Utilizado em transmissões ou na telefonia celular, o terminal de rádio converte as ondas sonoras em ondas de rádio e novamente em ondas sonoras. [...] As redes sem fio estão sendo cada vez mais utilizadas para dados de computador, que são inerentemente digitais [...] as informações digitais são mais apropriadas para serem utilizadas pelos serviços mais novos, como a telefonia móvel.” (DORNAN, 2001 p. 16, 22-3).

No que concerne à estrutura, cada ERB possui torre, alimentação elétrica, antenas receptoras e transmissoras, rádios receptores e transmissores (GOULART, 2005, p. 18). Para entender melhor o funcionamento da Estação Rádio Base, indispensável a compreensão do azimute (GOULART, 2005, p. 21), que é o ângulo formado pelo vetor de norte magnético da Terra e a orientação da antena, ou seja, a orientação geográfica das antenas das ERBs.

À vista disso, qual a importância jurídica da definição e conhecimento da Estação Rádio Base? A relevância reside no fato de que, uma vez determinada a quebra de sigilo das informações atinentes à ERB, a empresa de telefonia repassa ao órgão investigativo ou judiciário dados como endereço, latitude e longitude referentes à posição das antenas acionadas com a utilização do aparelho celular, azimute e raio que permitem delimitar onde o aparelho foi ou está sendo utilizado.

Dessa maneira, a partir dessas informações permite-se saber a localização geográfica do usuário de um aparelho telefônico com uma precisão singular (coordenadas geográficas). Tal peculiaridade da Estação Rádio Base ganhou a estima dos atores jurídicos, eis que, apenas com a utilização de um celular pode-se conhecer onde o indivíduo está ou estava.

A despeito de ser um método recorrente de investigação e prova nas fases de *persecutio criminis*, a Estação Rádio Base é um tópico praticamente inexplorado na doutrina, com abordagens genéricas na jurisprudência. Dessa maneira, os juristas usufruem da ERB, na esfera criminal, sem maiores conhecimentos técnicos.

De fato, no foro criminal, o descuido e a falta de conhecimento técnico dos atores jurídicos podem culminar no afastamento de sigilo das informações obtidas através da Estação Rádio Base de numerais telefônicos como se fosse congênere à interceptação das comunicações telefônicas.

A Estação Rádio Base apesar de frequentemente ser equiparada com a interceptação telefônica não se enquadra na Lei nº 9.296/96<sup>6</sup> (BRASIL, 1996, s.p.), carecendo, assim, de previsão constitucional explícita para afastamento do direito à intimidade e vida privada; pois, não se insere na exceção prevista no inciso XII, art. 5º, da Constituição Federal.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> BRASIL. **Lei n.º 9.296, 24 de julho de 1996.** Regulamenta o inciso XII, parte final, do art. 5º da Constituição Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19296.htm). Acesso em: 02 mai 2019.

<sup>7</sup> “Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: [...] XII - é inviolável o sigilo da correspondência e das comunicações telegráficas, de dados e das comunicações telefônicas, salvo, no último caso, por ordem judicial, nas hipóteses e na forma que a lei estabelecer para fins de investigação criminal ou instrução processual penal;” (BRASIL, 1988, s.p.).

Porquanto, a quebra do sigilo e utilização dessas informações não estaria inserida na proteção do art. 5º, inciso XII, da Constituição Federal (nem regulamentada pela Lei nº 9.296/96), mas está protegida pelo inciso X. Isso porque, o monitoramento de um indivíduo pelos órgãos estatais implica na restrição de sua intimidade e vida privada.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

DORNAN, Andy. **Wireless communication: o guia essencial da comunicação sem fio**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GOULART, Marcelo Magalhães. **Monitoramento e controle de tilt e azimute das antenas de estação rádio base da telefonia celular**. 2005. Orientador: Kamal Abdel Radi Ismail. 129 f. Dissertação (Mestrado profissional em Engenharia Mecânica) – Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

PADUELI, Margarete Ponce. **As estações rádio base na cidade de São Paulo: uma abordagem sobre os riscos e uma contribuição para os sistemas de gerenciamento**. Orientador: Nelson Gouveia. 2012, 249 f. Tese (Ciência Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SIDI, Ricardo. **A interceptação das comunicações temáticas no processo penal**. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2016.

Recebido em: 14/08/2019

Aceito em: 19/04/2020