

A ilusão da localização: limites da ERB no processo penal

30/04/2026

A utilização de dados provenientes de estações rádio base (ERB) tem se tornado cada vez mais frequente no processo penal contemporâneo. Em um cenário marcado pela digitalização das relações humanas, a localização de dispositivos móveis passou a integrar o conjunto de ferramentas disponíveis à persecução penal. Contudo, o uso dessa tecnologia como elemento probatório exige cautela. Entre a utilidade investigativa e o risco de superinterpretação, a ERB ocupa um espaço que demanda compreensão técnica e rigor jurídico. Mais do que aceitar sua presença no processo, é necessário delimitar, com precisão, o seu alcance.

A ERB, em termos simples, é a infraestrutura responsável por permitir a comunicação entre aparelhos celulares e a rede de telecomunicações. Cada estação cobre uma determinada área geográfica, conhecida como célula, que pode ser subdividida em setores. Quando um dispositivo móvel realiza uma chamada ou utiliza dados, ele se conecta a uma dessas estações, gerando registros técnicos armazenados pelas operadoras. Esses registros, chamados de *Call Detail Records* (CDR), indicam qual ERB foi utilizada em determinado momento. É a partir desses dados que se constroem inferências sobre localização.



No entanto, é fundamental compreender que a ERB não funciona como um sistema de geolocalização precisa, como o GPS. Enquanto este permite identificar coordenadas com margem de erro reduzida, a ERB apenas indica que o aparelho esteve conectado a uma determinada área de cobertura. Essa área pode variar significativamente em extensão, especialmente quando se consideram fatores como densidade urbana, relevo e distribuição das antenas. Em termos práticos, a ERB não individualiza a posição do usuário, mas apenas o insere em uma zona possível de localização.

A chamada “triangulação”, frequentemente mencionada em investigações, pode aumentar o grau de precisão, mas não elimina a incerteza. Trata-se de técnica que considera a interação do dispositivo com múltiplas estações, analisando parâmetros como intensidade e tempo de resposta do sinal. Ainda assim, diversos fatores interferem na conexão, como obstáculos físicos, congestionamento da rede e oscilações no sistema. Na prática forense, inclusive, muitas vezes sequer há triangulação efetiva, mas apenas o registro da estação predominante, o que reduz ainda mais a confiabilidade da inferência espacial.

Sob o ponto de vista jurídico, a obtenção de dados de ERB depende de autorização judicial, uma vez que envolve a quebra de sigilo de dados telemáticos. A medida deve observar os requisitos

de necessidade, adequação e proporcionalidade, sendo utilizada como instrumento investigativo legítimo. A jurisprudência pátria já consolidou a possibilidade de utilização desses dados, desde que respeitadas as garantias fundamentais. Não se discute, portanto, a licitude da prova, mas sim o seu valor e os limites de sua interpretação no processo penal.

É justamente nesse ponto que surge o principal problema

A transposição indevida do dado técnico para uma conclusão categórica. Com frequência, a acusação apresenta registros de ERB como se fossem capazes de comprovar a presença do investigado no local do crime. Contudo, tal conclusão não decorre necessariamente do dado obtido. O fato de um aparelho estar conectado a uma determinada estação indica apenas que ele se encontrava dentro de sua área de cobertura, a qual pode abranger múltiplos locais distintos — e até incompatíveis com a narrativa acusatória.

Em casos concretos, não é incomum que a acusação sustente a presença do investigado na cena do crime com base exclusiva na conexão de seu aparelho a uma ERB próxima ao local dos fatos. Em uma situação recorrente, a área de cobertura da estação abrangia diversos bairros, incluindo regiões que não guardavam qualquer relação com a dinâmica delitiva. Ainda assim, o dado foi apresentado como indicativo de presença direta, evidenciando como uma informação técnica limitada pode ser convertida, indevidamente, em argumento de certeza.

A fragilidade dessa inferência torna-se ainda mais evidente quando se consideram variáveis técnicas que influenciam a conexão. Um dispositivo pode se conectar a uma ERB mais distante por razões de disponibilidade de rede, qualidade do sinal ou congestionamento. Além disso, o fenômeno conhecido como *handover* pode fazer com que o aparelho alterne entre estações sem que haja deslocamento relevante do usuário. Esses elementos demonstram que a relação entre ERB e localização física não é linear, tampouco precisa, exigindo análise criteriosa.

A aparência técnica da prova gera um efeito de autoridade que, muitas vezes, inibe o questionamento crítico. Mapas, gráficos e terminologia especializada conferem uma falsa sensação de precisão, induzindo à crença de que se está diante de uma reconstrução fiel da realidade. No entanto, o que se apresenta, na maioria das vezes, é apenas uma aproximação probabilística. No processo penal, essa distinção é crucial, pois o standard probatório exigido não se satisfaz com probabilidades, mas demanda certeza para a condenação.

Atuação da defesa, nesse contexto, passa pela desconstrução técnica e argumentativa da prova

Spacca





É essencial demonstrar a amplitude da área de cobertura, a ausência de precisão milimétrica e a existência de variáveis que afetam o registro. Mais do que negar a prova, a estratégia consiste em reposicioná-la em seu devido lugar: um elemento indiciário, incapaz de, isoladamente, sustentar um juízo condenatório. Não raras vezes, observa-se na prática forense a atribuição de um peso probatório superior ao que tecnicamente se justifica, o que exige maior rigor crítico.

Em síntese, a ERB representa um avanço relevante no campo investigativo, mas não pode ser convertida, sem a devida cautela, em prova conclusiva de localização. O processo penal exige mais do que tecnologia; exige responsabilidade epistemológica na valoração da prova. Afinal, não se pode condenar alguém com base em um raio de cobertura. Entre a conexão de um aparelho e a presença de uma pessoa, existe um espaço que não pode ser preenchido por suposições — e é nesse espaço que reside a dúvida que o Direito Penal não pode ignorar.

Fonte: <https://conjur.jumps.com.br/2026-abr-30/a-ilusao-da-localizacao-limites-da-erb-no-processo-penal/>