

## **A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA E DOS S.I.G. EM GEOGRAFIA DA SAÚDE – O CASO DO ELECTROMAGNETISMO NO CONCELHO DE GUIMARÃES**

Bruno Azevedo - brunoflipo12@yahoo.com ; Paula Cristina Remoaldo - cris.remoaldo@gmail.com ;

Cartografia, S.I.G., Doença, Electromagnetismo.

O desenvolvimento da Ecologia da Doença, no seio da Geografia da Saúde, foi sempre sustentado por abundante cartografia, muitas vezes agregada em atlas a pequenas ou a grandes escalas, mostrando a variação dos fenómenos no tempo e no espaço. Uma das vertentes da Ecologia da Doença é a Cartografia Médica ou Cartografia das Doenças (Disease Mapping). Iniciada em finais do século XVIII, conseguiu manter a sua importância nas últimas décadas do século XX. O Reino Unido é um bom exemplo e Andrew Cliff e Peter Haggett são alguns dos autores mais importantes.

A primeira tentativa de construção de um mapa de doenças realizou-se nos E.U.A. por médicos que cartografaram a residência de pessoas afectadas com o vírus da febre-amarela (Seaman, 1798). Foram também os médicos que descobriram a potencialidade dos mapas na identificação de alguns tipos de relações causais. No século XVIII surgiram os dot maps (mapas de pontos que mostravam o padrão da epidemia) sendo os mais famosos os de Seaman (Mapa de febre amarela num sector de Nova York, em 1798) e de Pascalis (idem, para outro sector de Nova York, no mesmo ano – Nogueira; Remoaldo, 2010).

Em 1854, o médico John Snow, elaborou o que é considerado por vários autores o primeiro Sistema de Informação Geográfica (S.I.G.) em Geografia da Saúde. É um mapa que representa as mortes por cólera em cerca de seis quarteirões da cidade de Londres. Tratou-se de um surto violento marcado pela ocorrência de 500 mortes em apenas dez dias, tendo sido identificado um poço com água contaminada como a fonte da infecção da epidemia.

Em Portugal, com o actual desenvolvimento dos S.I.G., com o armazenamento de maior informação e de dados em saúde, torna-se possível analisar com mais pormenor a distribuição espacial dos fenómenos com maior incidência ao nível da morbilidade e da mortalidade.

A cartografia e os S.I.G. são instrumentos valiosos para os estudos epidemiológicos, especialmente para estudos que pretendem aferir o impacto de algum agente com localização fixa no território, como é o caso das linhas de alta tensão e os seus possíveis impactos na saúde das populações que vivem nas suas proximidades.

Convém elucidar que o espectro electromagnético compreende dois grandes grupos de radiação: as ionizantes e as não ionizantes. A investigação que nos encontramos a desenvolver

preocupa-se exclusivamente com um tipo de radiação não ionizante - as extremamente baixas frequências (E.B.F) - nas quais se inserem as linhas de transmissão de energia eléctrica ou de alta tensão.

Desde 1979 que começaram a surgir os primeiros estudos que relacionavam o aumento do número de casos de leucemia infantil e a proximidade a linhas de alta tensão. Mais tarde, é avaliado o aumento da incidência de outros cancros (tumores cerebrais e no sistema nervoso central) associado à proximidade de fontes de campos electromagnéticos, especialmente das linhas de alta tensão.

Devido ao aumento da contestação pública, provocada por falta de informação sobre a influência dos campos electromagnéticos na saúde dos indivíduos, a O.M.S. viu-se obrigada, em 1996, a iniciar um projecto internacional. O Projecto Internacional dos Campos Electromagnéticos da O.M.S. tem como objectivo clarificar os efeitos dos campos electromagnéticos na saúde das populações. Contudo, as primeiras conclusões do projecto não são conclusivas exigindo ainda mais investigação e um comportamento preventivo por parte dos indivíduos.

Portugal tem seguido as instruções, os parâmetros e as directrizes sobre os limites à exposição adoptados e definidos por associações e organizações europeias especializadas na temática do electromagnetismo. Contudo, em Portugal, nunca foi elaborado um estudo epidemiológico com ou sem o auxílio dos S.I.G. e da cartografia, daí que a investigação que iniciámos em Outubro de 2009 constitui a primeira ensaiada no seio desta temática.

A investigação que nos encontramos a desenvolver tem como objectivo principal aferir o impacto das linhas de alta tensão na saúde da população de Serzedelo (uma das 69 freguesias do concelho de Guimarães), com especial interesse pelos cancros (e.g., do sistema nervoso central, cerebrais, linfomas e leucemias).

Como pode a cartografia e os S.I.G., ajudarem na concretização do nosso objectivo principal? Do ponto de vista prático, têm um papel fundamental, já que estamos a ensaiar uma metodologia, desde Março de 2010, que pretende identificar dois grupos populacionais, um exposto aos campos electromagnéticos das linhas de alta tensão, enquanto o outro grupo não sofre qualquer exposição desse tipo. Com o auxílio dos S.I.G., pretendemos identificar com precisão, até Julho de 2010, as habitações dos indivíduos que estão na “área de influência” dos campos electromagnéticos emitidos pelas linhas de alta tensão através da execução de um Buffer de 50 e 100 metros às referidas linhas.

As habitações que se encontram “dentro” do Buffer constituem o nosso grupo dos expostos. Para definir o grupo dos não expostos pretendemos fazer um Buffer de 200 e mais metros de distância às linhas de alta tensão. Seguidamente, faremos um Erase a esse mesmo Buffer, e as habitações que “sobrarem” dentro dos limites administrativos da freguesia serão o nosso grupo de não expostos.

Depois de definidos os grupos, caracterizaremos a saúde dos indivíduos aí residentes, para assim podermos comparar as semelhanças e as diferenças entre os dois. Para uma melhor

avaliação e compreensão da saúde dos grupos optámos por realizar um inquérito por entrevista semi-estruturada aos expostos e aos não expostos.

O inquérito por entrevista procura colocar questões que clarifiquem os comportamentos socioculturais e hereditários dos indivíduos expostos e não expostos, para assim poder compreender o seu historial de saúde e o seu estado de saúde actual. Também procura aferir qual a opinião e a percepção que cada indivíduo tem em relação aos riscos e perigos associados aos campos electromagnéticos.

Na análise dos resultados dos inquéritos, os S.I.G. podem ter um papel importante para a criação de dot maps, onde se pode identificar e referenciar no mapa onde moravam os indivíduos que responderam ao inquérito, bem como, os que apresentam ou apresentaram patologias ou sintomas relevantes.

Inicialmente, tínhamos pensado que, através dos S.I.G. e com os registos oncológicos detalhados, ou seja, com a morada das pessoas que tinham contraído cancro (em Serzedelo), podíamos construir um dot map, e perceber se a distribuição dos cancros tinha alguma relação com a proximidade às linhas de alta tensão, mas o carácter sigiloso dos registos oncológicos constituíram grandes entraves.

Sendo assim, na presente comunicação avaliamos os riscos a que a população está sujeita pelo facto de residir em locais onde ocorre uma elevada concentração de postes e linhas de alta tensão, com especial incidência para a morbilidade por cancro. O concelho de Guimarães (Noroeste de Portugal continental) é um território onde existe uma elevada concentração deste tipo de campos electromagnéticos de baixa frequência, especialmente na freguesia de Serzedelo. Ensaíamos ainda uma metodologia que assenta também na utilização dos S.I.G., bem como de cartografia que permita aferir alguma relação entre a residência das pessoas nestas condições e a manifestação de algumas doenças.