

Riscos para a saúde das populações – Estudo de caso do electromagnetismo no concelho de Guimarães



Bruno Filipe Azevedo
brunoflpe12@yahoo.com

Paula Cristina Remoaldo
premoaldo@geografia.uminho.pt

Departamento de Geografia
Universidade do Minho

Resumo

1-Objectivos, metodologia e limitações

2-O conceito de risco

3-Campos electromagnéticos de baixa frequência e sua influência na saúde das populações

4-Mortalidade no território em estudo e inquérito à população

5-Conclusões



1-Objectivos, metodologia e limitações

1.1-Objectivos

- aferir o tipo de impacto dos postes e das linhas de alta e muito alta tensão na saúde da população de Serzedelo;
- caracterizar a saúde da população de Serzedelo que habita na proximidade das linhas e dos postes de alta e muito alta tensão e comparar com a saúde dos que habitam a uma distância superior a 100 metros;
- aferir a importância concedida pela autarquia no que concerne à localização deste tipo de linhas e de postes e propor a criação de corredores com limitação de construção junto deste tipo de elementos.

1.2-Metodologia

Fontes primárias:

-realização de um inquérito semi-estruturado à população da freguesia de Serzedelo (estudo de *coorte* retrospectivo) e georeferenciação dos inquiridos usando um S.I.G.;

-realização de entrevista semi-estruturada aos Presidentes da Câmara Municipal de Guimarães e da Junta de Freguesia de Serzedelo.

Fontes secundárias:

-dados do R.O.R.E.N.O.;

-dados da R.E.N..

1.3-Entraves ao estudo

Temática muito estudada à escala internacional, mas...

Não existem dados da morbilidade

Dificuldade em definir o grupo dos “expostos”

Não há uma relação de causa-efeito entre a exposição a determinados factores e o desenvolvimento de um tumor

2-O conceito de risco

RISCO—É um sistema complexo de processos, cuja modificação do funcionamento é susceptível de produzir danos directos ou indirectos numa determinada população (Faugères, L., 1990).

RISCO—A probabilidade de ocorrer um acontecimento numa população. Em epidemiologia, é a probabilidade de ocorrência de uma enfermidade ou morte numa população. Risco aplica-se a populações e não a indivíduos (Nogueira, H.; Remoaldo, P., 2010).

RISCOS ANTRÓPICOS - Quando o fenómeno que causa o dano tem a sua origem em acções humanas.



Fonte: fotografia tirada
pelos autores a
23/03/2009.

3-Campos electromagnéticos de baixa frequência e sua influência na saúde das populações

Determinantes em saúde



Fonte: Remoaldo, 2008: 38.



Fonte: Liberato, P.; Monteiro, C. (2008), *A electricidade e a saúde. Os campos electromagnéticos de frequência reduzida*, Lisboa, R.E.N. : 18.

Radiação não ionizante e de extrema baixa frequência (E.B.F.)

Ano	Autores	Tipo de Estudo	População estudada	Conclusões
1979	Werthmeir & Leeper	Wire-codes ou proximidade magnética	Todas as crianças falecidas no Colorado com leucemia infantil (1959 e 1969)	Aumento do risco de incidência
1993	Feyching & Ahlbom	Proximidade (amostra pequena)	Crianças menores de 16 que tivessem vivido a menos de 300 metros de linhas de alta tensão	Duplicação da incidência da patologia para campos magnéticos superiores a 0,1 μ t
1999	Mcbride <i>et al.</i>	2 estudos 1- <i>wire code</i> 2- Medições directas dos campos	1990 e 1994 em 5 províncias próximas de cidades no Quebec e Colúmbia Britânica	Falta de correlação entre campos magnéticos e leucemia infantil
1999	Estudo do cancro infantil no Reino Unido	Proximidade	Todo o Reino Unido excepto a Irlanda do Norte	Ausência de relação entre campos magnéticos e leucemia infantil
2005	Draper <i>et al.</i>	Distância (metodologia mais geográfica, mapas e códigos postais como referência geográfica)	59 milhões de habitantes (Inglaterra, País de Gales e Escócia)	Associação entre a proximidade às linhas e o aumento da incidência. Existirá uma relação, mas não é de causa-efeito

Projecto Internacional dos C.E.M da O.M.S. (1996)

Classificação do I.A.R.C. em 2002

Classificação das substâncias cancerígenas

Grupo 1	Cancerígeno	Amianto, Benzeno, Álcool, Tabaco, Radiação solar,...
Grupo 2 ^a	Provavelmente cancerígeno	Gases de motores diesel, ...
Grupo 2B	Possivelmente cancerígeno	Café, campos magnéticos a E.B.F. , Gases de motores a gasolina,...
Grupo 3	Não classificado quanto ao poder cancerígeno	Campos eléctricos, cafeína, chá , ...
Grupo 4	Provavelmente não cancerígeno	

Conclusões da monografia da O.M.S. em 2007

Limites à exposição da I.N.C.R.I.P. (1998)

Limites da I.N.C.R.I.P.	Europa (50 Hz)
Campo eléctrico para público em geral	5 Kv /m
Campo eléctrico nos corredores de passagem das linhas	5 Kv/m
Campos magnéticos para público em geral	100µ t

Fonte: Adaptado de Sá, J. (2008), *Campos electromagnéticos de Extremamente baixas frequência, Linhas de alta tensão e saúde pública*: 25.

Distância mínima entre as linhas de alta tensão e alguns elementos

Solo	6 metros
Árvores	2,5 metros
Casas	4 metros

Fonte: Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 Fevereiro de 1992.

Exposição pública (limite máximo)

Fontes	Campo eléctrico (V/m)	Densidade de fluxo magnético (µt)
Campos naturais	200	70
Em casa (afastada das linhas de A.T.)	100	0.2
Em casa (por baixo das linhas de A.T.)	10 000	20

Fonte : Adaptado de W.H.O., *What electromagnetic fields?* (disponível em <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/en/>, consultado em 22/03/2010)

Efeitos Biológicos associados aos C.E.M.

Neurocomportamentos	Depressão, suicídio,...
Perturbações neurodegenerativas	Alzheimer, esclerose amiotrófica lateral (eléctrico), Parkinson.
Imunologia e Hematologia	Aumento/ diminuição de valores de referência (glóbulos vermelhos)
Reprodução e desenvolvimento	Aborto, e malformação do feto
Cancro	Leucemia infantil, linfomas, sistema nervoso central, cancro da mama feminino e masculino
Outras patologias	Alterações no sistema endócrino (glândula pional), alterações cardiovasculares

Dos estudos de laboratório a O.M.S. (2007), só confirma os seguintes mecanismos biofísicos:

- campos eléctricos induzidos em redes neuronais;
- radicais livres;**
- magnetite.

4-Mortalidade no território em estudo e inquérito à população

Região Norte

Município de Guimarães

Serzedelo é atravessado por :

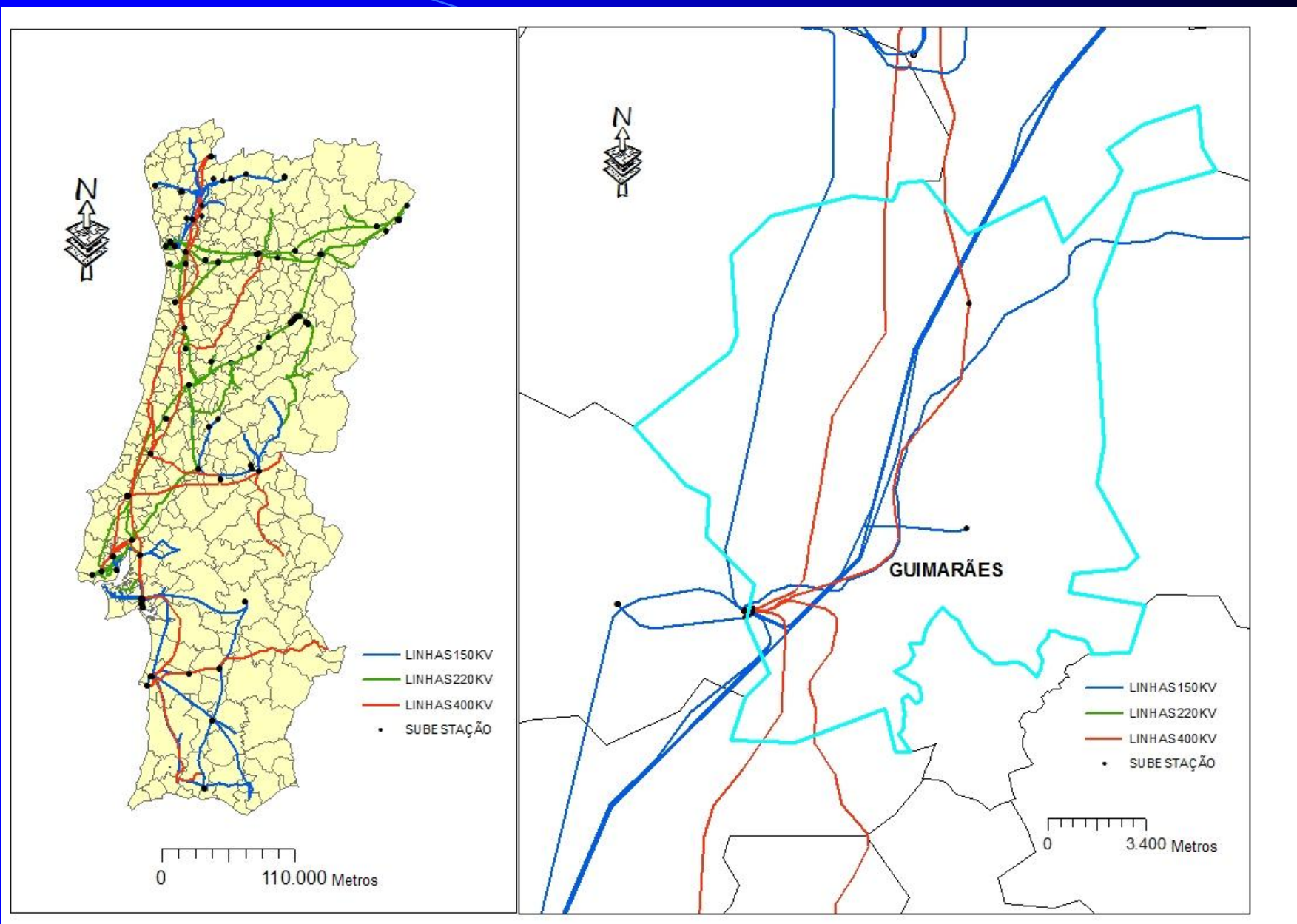
4 linhas de 400 Kv

9 linhas de 150 Kv

Movimento Nacional Contra a Alta Tensão em Zonas Habitadas (27/05/2008)

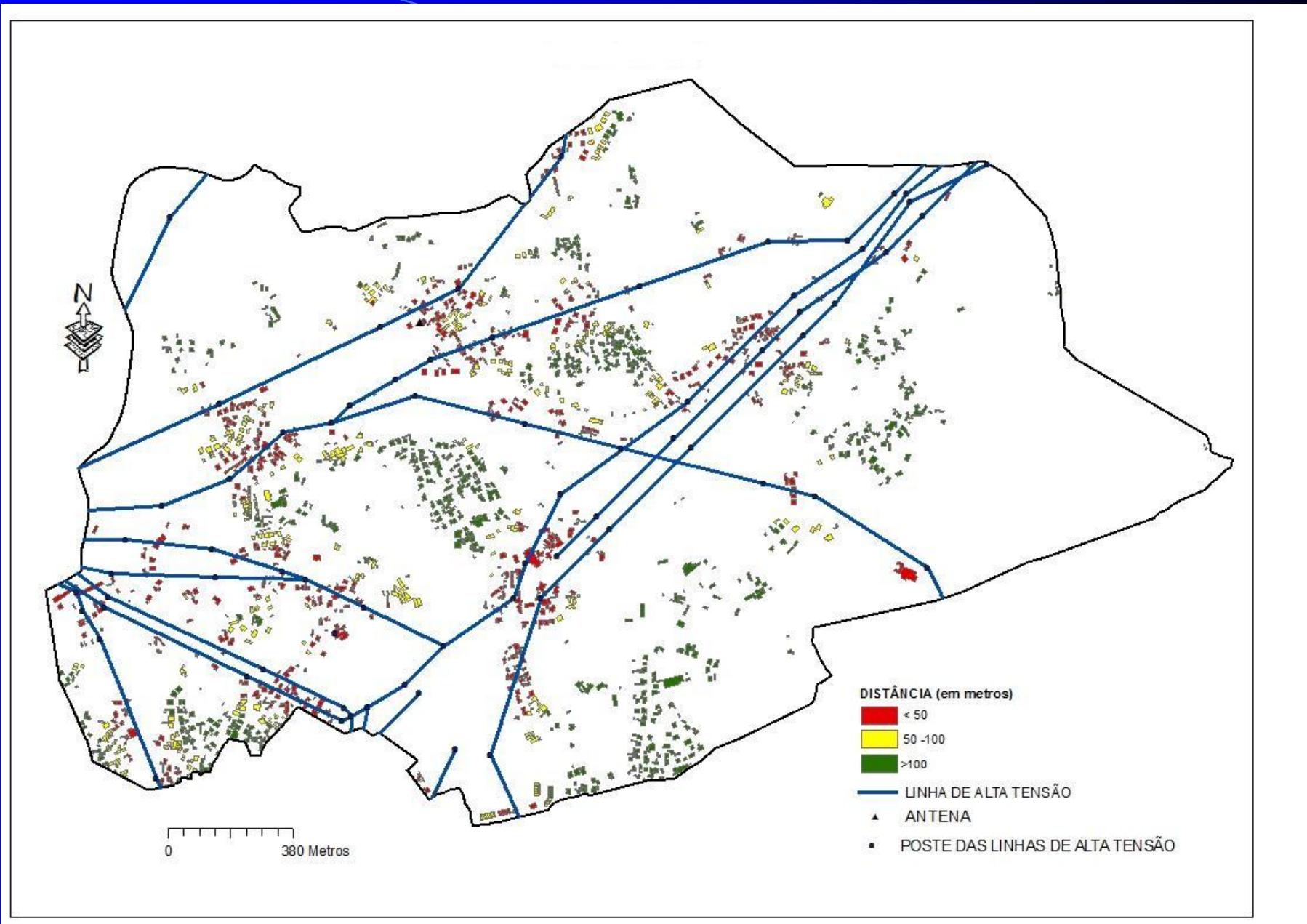
A.R.S. Norte – Risco de Morrer em Guimarães – uma análise à mortalidade 1996-2005

Rede da R.E.N. e localização das linhas no município de Guimarães



Fonte: Cartografia da R.E.N. de 1 Maio de 2009.

Linhas de alta tensão em Serzedelo e habitações expostas e não expostas



Fonte: Cartografia Digital da Câmara Municipal de Guimarães.

Registos oncológicos da Região Norte

Ano	Total
2000	9773
2001	10060
2002	10954
2003	11813
2004	12250
2005	12950

Fonte: Registos Oncológicos da Região Norte.

Registos de cancro na Região Norte e no município de Guimarães

Tipo de Cancro	Anos	Região Norte	GUIMARÃES	%
Leucemia	2000-2005	1085	47	4,3
Linfomas	2000-2005	3067	121	3,9
S.N.C.	2000-2005	1136	42	3,7

Fonte: Registos Oncológicos da Região Norte.

Tipos de cancros e respectivos registos na Região Norte

Tipo de Cancro	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total 2000-2005
Leucemia	205	170	151	209	180	170	1085
Linfomas	460	488	395	555	562	607	3067
S.N.C.	169	167	181	207	200	212	1136

Fonte: Registos Oncológicos da Região Norte.

Registos oncológicos de Serzedelo

	Leucemias	Linfomas	S.N.C.
1996-2006	0	5	0

Fonte: Registos Oncológicos da Região Norte.



Fonte: fotografias tiradas pelos autores a 23/03/2009.

Inquérito:

- Indivíduos com mais de 40 anos;
- Habitam há 10 anos (exposição);
- Aferir se as suas habitações têm muitas fontes de poluição electromagnética (electrodomésticos);
- Identificar outros factores de risco;
- Historial de saúde;
- Percepção e informação sobre este tipo específico de risco.

5-Conclusões

5.1-Planeamento e Ordenamento do Território – criação de corredores que limitem a construção aos 100 metros.

5.2-Maior interesse por parte das ciências Cíndinicas pelos riscos tecnológicos - bacia de riscos.

5.3-Necessidade de mais estudos epidemiológicos - controlo regular das populações expostas.

5.4-Impossibilidade de controlar todos os factores que interferem nesta problemática.

5.5-Poluição Invisível, multicausalidade e raridade das doenças associadas.