

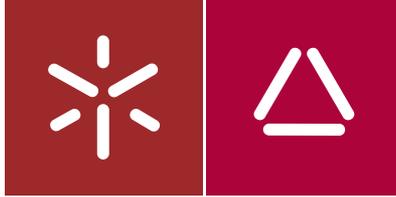


Sandra Patrícia Costa Rodrigues

Perceções e implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão: Estudo de caso no município de Guimarães

Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais





Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Sandra Patrícia Costa Rodrigues

Perceções e implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão: Estudo de caso no município de Guimarães

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Geografia – Especialização em Planeamento e Gestão do Território

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Paula Cristina Almeida Cadima
Remoaldo

Declaração

Nome: **Sandra Patrícia Costa Rodrigues**

Endereço eletrónico: sandrarodrigues.geo@gmail.com; rodrigues-sandra21@hotmail.com

Telemóvel: 915457666

Número de Cartão de Cidadão: 14157015

Título da dissertação **Perceções e implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão: Estudo de caso no município de Guimarães**

Orientadores: **Professora Doutora Paula Cristina Almeida Cadima Remoaldo**

Ano de Conclusão: 2017

Designação do Mestrado: Mestrado em Geografia – Especialização em Planeamento e Gestão do Território

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO.

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: Sandra Patrícia Costa Rodrigues

(Sandra Patrícia Costa Rodrigues)

*Dedico aos que não se definem pelas suas doenças.
Também a todas as crianças que, tal como eu, nasceram com
Tetralogia de Fallot.*

Agradecimentos

Chegada ao fim de mais uma etapa importante da minha vida pessoal e profissional, este é o momento de refletir e agradecer a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a finalização desta investigação.

Primeiramente agradeço à minha orientadora, a Prof^a. Doutora Paula Remoaldo, pela prontidão em disponibilizar-se sempre que necessário, pela simpatia e palavras de apoio, mas acima de tudo pela confiança que me depositou ao longo da investigação.

Agradeço, com um enorme carinho, à Dr.^a Juliana Alves pela ajuda na realização dos questionários em Abação (S. Tomé), bem como o apoio, carinho, amizade e simpatia com que pude contar ao longo da investigação. Agradeço também à Prof^a. Doutora Lúcia Silva, que integrou o projeto onde a investigação se inseriu, e que me auxiliou ao longo deste percurso.

A todos os docentes do Departamento de Geografia da Universidade do Minho, expresso o meu agradecimento pelos conhecimentos que me transmitiram ao longo destes cinco anos e também pelo apoio e preocupação que depositaram no sucesso da investigação.

Gostaria também de destacar os funcionários do Departamento de Geografia da Universidade do Minho, nomeadamente a D. Isabel Salgado e o Dr. Carlos Eiras, pela disponibilidade que sempre tiveram em atender os meus pedidos e sobretudo pelo carinho com que sempre me trataram.

Expresso um enorme agradecimento a todos os meus colegas do Departamento de Geografia pela amizade e companheirismo, sobretudo ao colega e grande amigo Hélder Lopes, pelo auxílio e conselhos transmitidos nas etapas mais difíceis da redação da investigação.

Aos inquiridos em Serzedelo e Abação (S. Tomé) e aos presidentes e funcionários das duas juntas de freguesia, agradeço pela disponibilidade prestada à investigação contribuindo para a sua conclusão.

Por fim, agradeço imensamente aos meus pais, Custódia Veloso e Bento Rodrigues, pelo apoio que me prestaram ao longo dos anos e pela confiança depositada durante o meu percurso académico. Ao Tiago Sousa agradeço pelo carinho, companheirismo e apoio que demonstrou nesta etapa. Também à Eduarda Alves pelo apoio e longa amizade.

Resumo

A presente dissertação tem como principal objetivo a análise da percepção sobre o estado de saúde das populações que vivem em territórios com elevada densidade de postes e linhas de alta tensão e que estão expostas a frequências extremamente baixas de campos eletromagnéticos, designadas por *Extremely Low Frequency* (ELF). A análise focou-se na população da freguesia de Serzedelo (território com elevada densidade de postes e linhas de alta tensão) e em Abação (S. Tomé) (isenta de postes e linhas de alta tensão), ambas pertencentes ao município de Guimarães. A investigação surgiu devido à importância que tem atualmente, na Geografia da Saúde, a análise dos impactes das características do lugar na saúde das populações. Devido ao crescimento populacional, tem-se verificado um crescente aumento do número de indivíduos que estão constantemente expostos aos campos eletromagnéticos.

Na investigação realizada foram usadas fontes primárias que se basearam na aplicação do inquérito por questionário [100 inquiridos em Serzedelo e outros 100 em Abação (S. Tomé)], durante os anos de 2015 e de 2016, com o objetivo de compreender o perfil de saúde e a dinâmica de vida destas populações. Também foram utilizadas fontes secundárias, sendo a mais relevante a análise de estudos nacionais e internacionais referentes à Geografias da Saúde, ao eletromagnetismo e ao ruído de baixa frequência. Através desta análise foi possível tirar algumas ilações, nomeadamente a existência de implicações para a saúde nas populações que habitam em territórios de elevada densidade de postes e linhas de alta tensão, provocadas essencialmente pelo ruído audível de baixa frequência causado pelos campos eletromagnéticos de ELF. Aferiu-se também que a exposição aos campos eletromagnéticos pode provocar diversos cancros, abortos e depressões nos indivíduos. Apesar do elevado número de casos de doenças percecionadas pelos inquiridos em Serzedelo, em relação à amostra recolhida em Abação (S. Tomé), não foi possível comprovar a relação com a proximidade e exposição aos postes e linhas de alta tensão.

Espera-se que o resultado desta investigação sirva para incentivar novos estudos que avaliem o estado de saúde das populações expostas aos postes e linhas de alta tensão, e que fomentem, sobretudo, a discussão de novas políticas que impeçam a instalação de postes e linhas aéreas de alta tensão em locais residenciais e, principalmente, a distâncias muito próximas das habitações.

Palavras-chave: Geografia da Saúde, eletromagnetismo, poluição sonora, postes e linhas de alta tensão, impactes na saúde, percepções da saúde.

Abstract

The main objective of this dissertation is the analysis of the perception about the health status of populations living in territories with high density of poles and high voltage lines and that are exposed to extremely low frequencies (ELF) of electromagnetic fields. The analysis focused on the population from the village of Serzedelo (territory with high density of poles and high voltage lines) and Abação (S. Tomé) (free of poles and high voltage lines), both belonging to the municipality of Guimarães. The investigation emerged due to the importance that currently it has in the Geography of Health the analysis of the impacts of the characteristics of the place on the health of the populations. Due to population growth, there has been an increasing in the number of individuals who are constantly exposed to electromagnetic fields.

In the research carried out, primary sources were used which were based on the application of the questionnaire survey [100 respondents in Serzedelo and another 100 in Abação (S. Tomé)], during the years 2015 and 2016, with the objective of understanding the health profile and the dynamics of life of these populations. Secondary sources were also used, the most relevant being the analysis of national and international studies related to Health Geographies, electromagnetism and low frequency noise. Through this analysis it was possible to draw some inferences, namely the existence of health implications in populations living in territories with high density of poles and high voltage lines, caused essentially by the low frequency audible noise caused by ELF electromagnetic fields. It was also noted that exposure to electromagnetic fields can cause various cancers, miscarriages and depressions in individuals. In spite of the high number of cases of diseases perceived by the respondents in Serzedelo compared to the sample collected in Abação (S. Tomé), it was not possible to prove the relationship with proximity and exposure to poles and high voltage lines.

It is hoped that the result of this investigation will serve to encourage new studies that evaluate the health status of populations exposed to poles and high voltage lines, and to encourage, above all, the discussion of new policies that prevent the installation of high voltage poles and airlines in residential areas and, especially, from distances very close to the dwellings.

Keywords: geography of health, electromagnetism, noise pollution, power poles and power lines, impacts on health, health perceptions.

ÍNDICE GERAL

Introdução.....	1
-----------------	---

PARTE I – A GEOGRAFIA DA SAÚDE, O ELETROMAGNETISMO, A POLUIÇÃO SONORA E A SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA.....	5
--	---

CAPÍTULO 1 – A GEOGRAFIA DA SAÚDE, O ELETROMAGNETISMO E A POLUIÇÃO SONORA.....	7
--	---

1.1. A GEOGRAFIA DA SAÚDE E CONCEITOS RELACIONADOS COM ESTE SUB-RAMO DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA	7
1.2. A EVOLUÇÃO DA GEOGRAFIA DA SAÚDE	10
1.2.1. <i>A Geografia da Saúde à escala internacional</i>	10
1.2.2. <i>A Geografia da Saúde em Portugal</i>	14
1.3. A POLUIÇÃO SONORA COMO CAUSA DO ELETROMAGNETISMO E A SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA	15
1.3.1. <i>O Eletromagnetismo e a saúde pública</i>	15
1.3.2. <i>A Poluição sonora causada pelo eletromagnetismo</i>	18
1.4. PRINCIPAIS DOENÇAS DESENVOLVIDAS POR POPULAÇÕES RESIDENTES EM TERRITÓRIOS DE ELEVADA DENSIDADE DE LINHAS E POSTES DE ALTA TENSÃO	21
1.5. NOTAS CONCLUSIVAS	26

PARTE II - PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (SÃO TOMÉ) EM RELAÇÃO À QUALIDADE DO LOCAL ONDE RESIDEM E AO SEU ESTADO DE SAÚDE.....	29
---	----

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ESTUDO	31
--	----

2.1. FONTES UTILIZADAS NA INVESTIGAÇÃO.....	31
2.1.1. <i>Fontes primárias</i>	31
2.1.2. <i>Fontes secundárias</i>	36
2.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA RECOLHIDA	39
2.3. NOTAS CONCLUSIVAS	41

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E SOCIOECONÓMICA DO MUNICÍPIO DE GUIMARÃES E DAS FREGUESIAS DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (SÃO TOMÉ)	43
3.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE GUIMARÃES E DAS FREGUESIAS DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (S. TOMÉ)	43
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	49
3.3. NOTAS CONCLUSIVAS	59
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DAS REDES DO SISTEMA ELÉTRICO E DOS QUESTIONÁRIOS REALIZADOS NAS FREGUESIAS DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (SÃO TOMÉ)	61
4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DO SISTEMA ELÉTRICO NA FREGUESIA DE SERZEDELO	61
4.2. TEMPO DE VIVÊNCIA NA HABITAÇÃO ATUAL, DISTÂNCIA AOS POSTES E LINHAS DE ALTA TENSÃO E PERCEÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE.....	68
4.3. COMPARAÇÃO DA PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO DE SERZEDELO COM A DE ABAÇÃO (SÃO TOMÉ) EM RELAÇÃO À QUALIDADE DO LOCAL ONDE RESIDEM E DOS FATORES QUE AFETAM A SUA SAÚDE	72
4.3.1. <i>Perceção sobre a qualidade do local onde residem</i>	<i>72</i>
4.3.2. <i>Perceção sobre fatores que influenciam a saúde.....</i>	<i>85</i>
4.4. AVALIAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE DA POPULAÇÃO DE SERZEDELO E ABAÇÃO (SÃO TOMÉ) ..	94
4.5. NOTAS CONCLUSIVAS	99
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
5.1. RESPOSTA ÀS QUESTÕES INICIALMENTE FORMULADAS	103
5.2. DIFICULDADES E LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO	106
5.3. RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS	106
5.4. PROPOSTAS A SEREM IMPLEMENTADAS	106
BIBLIOGRAFIA.....	109
ANEXOS.....	123

Índice de Figuras

Figura 1 – Espectro Eletromagnético.....	17
Figura 2 - Localização dos “expostos” inquiridos na freguesia de Serzedelo	32
Figura 3 - Localização dos “não expostos” inquiridos na freguesia de Abação (S. Tomé)	33
Figura 4 – Componentes objetiva e subjetiva do projeto de investigação em curso na Universidade do Minho	34
Figura 5 - Localização da área de estudo no contexto de Portugal e do município de Guimarães.....	43
Figura 6 – Localização e tipologia do edificado na freguesia de Abação (S. Tomé), Guimarães, em 2010	45
Figura 7 - Localização e tipologia do edificado na freguesia de Serzedelo, Guimarães, em 2010.....	46
Figura 8 – Distância dos inquiridos em relação à autoestrada A7 em Abação (S. Tomé).	48
Figura 9 - Distância dos inquiridos em relação à autoestrada A7 em Serzedelo	49
Figura 10 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 1951	62
Figura 11 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 1985	63
Figura 12 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 2017	64
Figura 13 - Subestação de Riba D’Ave em 2017.....	65
Figura 14 – Distância dos inquiridos de Serzedelo aos postes e linhas de alta tensão	67
Figura 15 - Localização dos casos, por grupo de doenças, em Serzedelo	99

Índice de Quadros

Quadro 1 - Correntes da Geografia Médica e da Geografia da Saúde.....	13
Quadro 2 – Alguns estudos realizados sobre os efeitos da exposição de campos eletromagnéticos na saúde dos seres humanos	23
Quadro 3 – Eixos, categorias, subcategorias e número de questões utilizadas no questionário aos residentes das freguesias de Serzedelo e Abação (S. Tomé)	36
Quadro 4 – Características dos inquiridos residentes na freguesia de Serzedelo.....	39
Quadro 5 – Características dos inquiridos residentes na freguesia de Abação (S. Tomé)	39
Quadro 6 – População residente e variação da população residente, em Portugal, na região Norte, nos municípios da NUTS III (Ave) e nas duas freguesias de Guimarães, nos anos de 2001 e 2011.....	50
Quadro 7 - População residente segundo os Censos por grandes grupos etários, em Portugal, na região Norte, NUTS III – Ave, nos municípios da NUTS III (Ave) e nas duas freguesias de Guimarães, em 2001 e 2011.....	51
Quadro 8 - Densidade populacional e estimativas da densidade populacional, em Portugal, na região Norte e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016	52
Quadro 9 - Taxa bruta de natalidade (por 1000 habitantes), em Portugal, na Região Norte, NUTS III – Ave e municípios da NUTS III (Ave) em 2001, 2011 e 2016	52
Quadro 10 - Índice de Envelhecimento, em Portugal, na Região Norte, NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III - Ave, 2001, 2011 e 2016	53
Quadro 11 - Proporção da população residente com 15 e mais anos, segundo os Censos, por nível de escolaridade completo mais elevado, em Portugal, na Região Norte e nos municípios da NUTS III - Ave, em 2001 e 2011	54
Quadro 12 – Taxa bruta de mortalidade (por 1000 habitantes), Censos e Estimativa (anual), em Portugal, na Região Norte, na NUTS III - Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016.....	56
Quadro 13 - Número de óbitos por sexo em Portugal, na Região Norte, na NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016.....	56
Quadro 14 - Óbitos por algumas causas de morte (em %) em Portugal, na Região Norte, na NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), 2001, 2011 e 2015.....	57

Quadro 15 - Proporção da população residente com 15 ou mais anos por tipo de doença crónica e sexo em Portugal, para o ano de 2014.....	58
Quadro 16 - Percentagem de anos em que os inquiridos viveram na habitação, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	68
Quadro 17 - Percentagem indivíduos que vivem na habitação dos inquiridos, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	69
Quadro 18 - Percentagem dos inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde e o tempo que viviam na habitação atual, em Serzedelo e Abação (S. Tomé).....	69
Quadro 19 - Relação da distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão com a percentagem de inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde e há quantos anos viviam na habitação atual, em Serzedelo.....	71
Quadro 20 - Relação da percentagem de inquiridos que sempre viveram na mesma freguesia com a perceção sobre morarem num sítio ambientalmente saudável, em Serzedelo e em Abação (S. Tomé)	72
Quadro 21 - Relação entre os inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente e o sexo, em Serzedelo e em Abação (S. Tomé).....	73
Quadro 22 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com a idade, em Serzedelo	73
Quadro 23 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com a idade, em Abação (S. Tomé)	74
Quadro 24 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	75
Quadro 25 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente saudável e a relação da distância dos postes e linhas de alta tensão à habitação, em Serzedelo	75
Quadro 26 - Percentagem do nível de incomodidade ao ruído provocado pela passagem dos veículos na autoestrada e/ou estrada nacional, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	76
Quadro 27 - Percentagem de inquiridos que habitam perto de uma autoestrada e/ou estrada nacional e que consideraram que moravam num sítio ambientalmente saudável, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	76
Quadro 28 - Percentagem de inquiridos que consideram haver outro tipo de ruído que incomode e o elemento de emissão desse ruído, em Serzedelo.....	77

Quadro 29 - Percentagem de inquiridos que alegaram existir outro ruído, além da passagem dos veículos, que provocava incomodidade e como caracterizaram esse ruído em Serzedelo.....	77
Quadro 30 - Percentagem de inquiridos que consideram haver algum tipo de ruído que incomode em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão, em Serzedelo	78
Quadro 31 - Percentagem de inquiridos que consideram haver algum tipo de ruído que incomode e que adotaram estratégias para aliviar o ruído, em Serzedelo.....	78
Quadro 32 - Perceção dos inquiridos sobre o nível de ruído da sua habitação e a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo	79
Quadro 33 - Relação entre o número de horas de sono por dia e a perceção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	80
Quadro 34 - Relação entre os inquiridos que costumavam acordar durante a noite e a sua perceção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	81
Quadro 35 - Relação entre os inquiridos que utilizavam medicação para dormir e a sua perceção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	81
Quadro 36 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com o sexo (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	82
Quadro 37 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com a idade (em %) em Serzedelo	82
Quadro 38 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com a idade (em %), em Abação (S. Tomé).....	83
Quadro 39 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono em relação com os estudos que possuíam (em %) em Serzedelo.....	83
Quadro 40 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono em relação com os estudos que possuíam (em %) em Abação (S. Tomé).....	84
Quadro 41 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação com a perceção sobre a qualidade do sono, em Serzedelo e Abação (S. Tomé).....	84
Quadro 42 - Relação entre a perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo	85
Quadro 43 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e sobre os problemas de saúde (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	85

Quadro 44 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com o sexo, em Serzedelo e Abação (S. Tomé).....	86
Quadro 45 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a idade e em Serzedelo	87
Quadro 46 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a idade e em Abação (S. Tomé)	88
Quadro 47 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé).....	88
Quadro 48 - Percentagem dos inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação aos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	89
Quadro 49 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão, em Serzedelo	89
Quadro 50 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com o sexo (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	91
Quadro 51 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com a idade (em %) em Serzedelo	91
Quadro 52 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com a idade (em %), em Abação (S. Tomé)	92
Quadro 53 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com os estudos que possuíam (em %) em Serzedelo.....	92
Quadro 54 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação com a perceção sobre a qualidade da alimentação da sua família, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	93
Quadro 55 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família e a relação da distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo	93

Quadro 56 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família e sobre os problemas de saúde (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	94
Quadro 57 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com o sexo, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	95
Quadro 58 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a idade, em Serzedelo.....	95
Quadro 59 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a idade, em Abação (S. Tomé)	96
Quadro 60 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	96
Quadro 61 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia e que percecionam ter problemas de saúde, em Serzedelo e Abação (S. Tomé).....	97
Quadro 62 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão em Serzedelo	97
Quadro 63 – Doenças percecionadas pelos inquiridos (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	98
Quadro 64 - Perceção acerca das doenças das pessoas que viviam na habitação dos inquiridos (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)	98

Introdução

A Geografia tem como objetivo estudar o espaço, incorporando-o em estudos do meio urbano e do meio rural, e em estudos ambientais e geopolíticos (Vaz & Remoaldo, 2011). A saúde está ligada ao desenvolvimento e deve ser entendida como uma dimensão sociocultural, onde a qualidade de vida individual e os seus componentes psíquicos e sociais têm cada vez mais relevância (Santana, 2005). Quando falamos em saúde referimo-nos a um estado de equilíbrio psicológico e físico de um organismo humano que vive em harmonia com o ambiente (Palagiano, 1991). Esta definição vai ao encontro da Organização Mundial de Saúde (OMS), datada de 1946, onde a saúde passa por ser um “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença ou de enfermidade” (Ferreira *et al.*, 2014), que constitui a definição mais mencionada a nível internacional.

A Geografia da Saúde pode ser definida como uma “subdisciplina” específica e abrangente da ciência geográfica, una e plural, características que resultam do seu objeto de estudo e da diversidade teórica e metodológica (*e.g.*, Ciências Sociais, Ciências da Terra e Ciências da Saúde) que se constitui como instrumento de compreensão global e preocupa-se com os problemas atuais nas diferentes escalas geográficas (Nogueira, 2006) Nas últimas décadas a Geografia da Saúde passou a analisar de forma mais holística o território, devido, entre outros aspetos, ao uso dos Sistemas de Informação Geográfica, fazendo com que os geógrafos dessem um maior contributo na análise da saúde através da abordagem da dinâmica espacial e da representação espacial (Santana, 2005; Nogueira, 2006; Vaz & Remoaldo, 2011).

As preocupações no âmbito da Geografia da Saúde passam pela análise das consequências para a saúde devido às alterações demográficas, ao aumento da mobilidade das populações e às mudanças nos estilos de vida, mas também pela oferta e consumo de bens e serviços de saúde (Santana, 2005). Pode-se afirmar que a saúde e a geografia estão interligadas, pois as doenças mudam segundo o país e regiões consideradas, e o lugar onde vivemos afeta a forma como recebemos os cuidados de saúde, bem como o tipo de doença que contraímos (Gatrell & Elliott, 2009).

A concentração de população em grandes cidades pode determinar os contrastes sociais e económicos que se traduzem em maus resultados na saúde e que são difíceis de resolver, como é o caso do surgimento de mortes prematuras e evitáveis devido a doenças cardiovasculares e a tumores malignos que atualmente preocupam os investigadores (Santana, 2005). Uma das preocupações dos investigadores em Geografia da Saúde passa pelo aumento do consumo de

energia elétrica que se tem assistido desde a Revolução Industrial, fazendo com que haja um maior número de linhas e postes de alta tensão entre as populações (Alves *et al.*, 2015).

A utilização de energia elétrica, sistemas de vigilância eletrônica e vários tipos de comunicações sem fios são exemplos de aplicações associadas à presença de campos eletromagnéticos. Estes campos eletromagnéticos dão origem a preocupações sobre os seres vivos a eles expostos, devido à possibilidade da existência de riscos para a saúde, estando comprovado que os campos eletromagnéticos podem originar problemas de saúde graves. Há cada vez mais preocupações com a possibilidade da exposição a campos eletromagnéticos a longo prazo ter efeitos prejudiciais na saúde da população (Ahlbom *et al.*, 2003; Azevedo, 2010; Alves *et al.*, 2015).

Devido ao avanço tecnológico, o ser humano utiliza cada vez mais dispositivos elétricos e, nos últimos trinta anos, o crescimento explosivo no setor das telecomunicações tem colocado muitas residências em áreas metropolitanas a menos de 1.500 metros de torres de telecomunicações (Kostoff *et al.*, 2013). Em Portugal Continental a rede de transmissão de energia elétrica está concentrada no litoral, sendo o território de maior pressão demográfica e com maior necessidade de consumo de energia (Remoaldo & Nogueira, 2012).

A presente dissertação foca-se, essencialmente, na análise da perceção da exposição a frequências extremamente baixas (50 Hz) de campos eletromagnéticos, designadas por *Extremely Low Frequency* (ELF). Contrariamente à alta frequência e alta energia de radiação eletromagnética ionizante, os elementos prejudiciais da ELF não foram comprovados de forma clara, embora os seus efeitos biológicos tenham sido demonstrados em diversos estudos (Hardell *et al.*, 2008). Os campos de 50 ou 60 Hz são gerados por postes e linhas de alta tensão que se encontram nas proximidades das habitações dos seres humanos, suscitando preocupações sobre os efeitos da exposição consecutiva a campos de ELF na vida e na saúde dos seres humanos (Liu *et al.*, 2008; Szemerszkya *et al.*, 2010).

Este estudo está inserido num projeto que está a ser desenvolvido, desde 2014, no Departamento de Geografia em parceria com o Departamento de Engenharia Civil na Universidade do Minho, relacionado com a influência na saúde da população do ruído de baixa frequência emitido pelos postes e linhas de alta tensão na freguesia de Serzedelo (município de Guimarães).

A investigação desenvolvida pretendeu responder às seguintes questões:

- Há implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão?

- Que tipo de doenças podem ser desenvolvidas por parte da população que reside em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão?

- Que perceções tem a população residente em Serzedelo relativamente à sua saúde e ao facto de residir junto a postes e linhas de alta tensão? São idênticas às da população residente em Abação (São Tomé), também do município de Guimarães, onde não existe este tipo de exposição?

Os objetivos subjacentes à presente investigação foram os seguintes:

- Caracterizar as implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão;

- Aferir as principais doenças que podem ser desenvolvidas por parte da população que reside em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão;

- Analisar as perceções da população residente em Serzedelo relativamente à sua saúde e ao facto de residir junto a postes e linhas de alta tensão;

- Comparar as perceções da população de Serzedelo com a de Abação (São Tomé) em termos da qualidade do local onde residem;

- Avaliar o estado de saúde da população de Serzedelo e de Abação (São Tomé).

A investigação alicerçou-se em fontes primárias e secundárias. No que concerne às fontes primárias, foi aplicado um questionário elaborado pela equipa multidisciplinar do projeto mencionado anteriormente na freguesia de Serzedelo (município de Guimarães) em 2015, sendo que em 2016 se aplicou o mesmo questionário à população da freguesia de Abação (São Tomé), do mesmo município, com o fim de compreender o perfil de saúde e a dinâmica de vida das populações “expostas” (Serzedelo) e “não expostas” [Abação (São Tomé)] aos postes e linhas de alta tensão e ao ruído de baixa frequência. Quanto às fontes secundárias, analisaram-se estudos nacionais e internacionais referentes aos temas da Geografia da Saúde, do eletromagnetismo e do ruído de baixa frequência (*i.e.*, artigos científicos, teses, livros e documentos). Foi utilizado o *software ArcGIS* (versão 10.2.2), para a localização geográfica da área de estudo e da distribuição das linhas e postes de alta tensão em Serzedelo, e o *SPSS Statistics 22* para o tratamento e a análise dos dados dos questionários, através do teste do Qui-quadrado.

A presente dissertação está organizada em duas partes, uma de cariz mais teórica e outra mais empírica. A primeira parte é constituída por um capítulo no qual são abordados os conceitos e a evolução da Geografia da Saúde, a influência na saúde pública por parte da poluição sonora causada pelo eletromagnetismo, o ambiente físico e o comportamento humano das doenças, bem

como as principais doenças desenvolvidas por populações residentes em territórios com elevada densidade de linhas e postes de alta tensão. A segunda parte é composta por três capítulos, sendo que o primeiro se centra na metodologia utilizada na investigação realizada e o seguinte na caracterização do município de Guimarães e das freguesias estudadas. Por último, apresenta-se a análise dos questionários realizados, bem como a caracterização do sistema elétrico de Serzedelo e tecem-se as principais considerações finais sobre as perceções e o estado de saúde da população de Serzedelo e Abação (São Tomé).

Devido ao número escasso de estudos desenvolvidos em Portugal sobre esta temática, a presente dissertação almeja contribuir para uma tomada de consciencialização sobre o surgimento de alguns problemas de saúde que se destacam em determinados territórios compostos por uma elevada densidade de linhas e postes de alta tensão.

**PARTE I – A GEOGRAFIA DA SAÚDE, O ELETROMAGNETISMO, A POLUIÇÃO
SONORA E A SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA**

CAPÍTULO 1– A GEOGRAFIA DA SAÚDE, O ELETROMAGNETISMO E A POLUIÇÃO SONORA

No presente capítulo abordam-se os conceitos relacionados com a Geografia da Saúde, sendo estes o de saúde, doença e bem-estar, e apresentamos alguns aspetos relacionados com a evolução da Geografia da Saúde. É destacada a influência que tem o eletromagnetismo e a poluição sonora na saúde pública, bem como no ambiente físico, além dos impactos do comportamento humano nas doenças. Por último, refletimos sobre as principais doenças desenvolvidas em populações que residem em territórios com elevada densidade de postes e linhas de alta tensão.

1.1. A Geografia da Saúde e conceitos relacionados com este sub-ramo da ciência geográfica

O objetivo da ciência geográfica passa por estudar o espaço, vinculando-o à componente ambiental e geopolítica e debruçando-se sobre as diferenças encontradas em territórios urbanos e rurais (Vaz & Remoaldo, 2011).

O conceito de saúde está relacionado com o de desenvolvimento, tendo uma dimensão sociocultural onde se dá cada vez mais relevância à qualidade de vida individual e aos seus componentes sociais e psicológicos (Santana, 2005). Segundo Palagiano (1991), a saúde é um estado de equilíbrio físico e psicológico de um ser humano que procura viver em harmonia com o meio ambiente. No decorrer deste pensamento, a O.M.S. (Organização Mundial de Saúde) definiu, em 1946, o conceito de saúde como sendo um “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença ou de enfermidade” (Ferreira *et al.*, 2014, p. 2), sendo o conceito mais mencionado a nível internacional.

Nas últimas décadas surgiu um leque de definições de saúde. Numa delas, a saúde é elucidada como ausência de doença, bem-estar ou aptidão funcional, e é considerada um recurso que permite a cada um desenvolver as suas potencialidades (Nogueira & Remoaldo, 2010). Outra definição de saúde encontra-se no Dicionário de Houaiss Língua Portuguesa (2001, citado por Vaz & Remoaldo, 2011, p. 134) e refere que a saúde deve ser considerada como um “estado de equilíbrio dinâmico entre o organismo e o seu ambiente, o qual mantém as características estruturais e funcionais do organismo dentro dos limites normais para a forma particular de vida (raça, género, espécie) e para a fase particular de seu ciclo vital”.

Na modernidade, o conceito de saúde surge como algo dinâmico e multidimensional, sendo considerado como o equilíbrio e harmonia de todas as possibilidades do ser humano, estando-lhe subjacente uma dimensão de potencial de vida (Martins, 2003). Assim sendo, a saúde engloba

um equilíbrio e harmonia dos vários domínios do ser humano e pressupõe um empenho dos indivíduos na resolução dos seus problemas.

Segundo Nogueira (2007), o seu conceito atual é funcional e adaptativo, porque a saúde é uma construção sociocultural, que se conquista e promove e onde o espaço tem uma função decisiva. Defende também que o estado de saúde resulta de um conjunto de fatores, sendo estes os fatores individuais, os fatores ligados ao ambiente físico e social, e por último, os comportamentos e estilos de vida de cada um.

Tem sido recorrente a dificuldade em definir o conceito de saúde, sendo equacionado por referência à doença ou falta de saúde. Contudo, a saúde e a doença são conceitos que estão sujeitos a uma constante avaliação e mudança. A saúde, apesar de não ser um conceito geográfico tem uma dimensão espaço-temporal, sendo diferente segundo os lugares e tempos (Nogueira, 2007). Por exemplo, nos anos de 1950 e de 1960 entendia-se que a gordura corporal era sinal de saúde. Atualmente esta realidade foi alterada, sabendo-se que o excesso de peso é prejudicial para a saúde e um “corpo gordo” não é considerado saudável. No entanto, o combate à obesidade despoletou outros problemas graves de saúde, estando entre estes a anorexia e a bulimia.

Para se definir saúde é necessário ter em atenção e dar importância às características do lugar, aos estilos de vida e aos cuidados de saúde das populações, porque a saúde resulta da biologia humana, dos estilos de vida, das características do meio ambiente e dos cuidados de saúde (Barcellos, 2008). Por outro lado, o conceito de saúde é multidimensional e encontra-se em constante mutação, tentando-se adaptar às mudanças das sociedades e das necessidades dos seus indivíduos. A única característica em comum com os variados conceitos de saúde é que esta, para existir, pressupõe a ausência de doença.

A doença pode ser considerada como uma má adaptação entre o organismo e o ambiente natural e cultural, onde o elemento patogénico e o hospedeiro encontram-se no tempo e no espaço do agente, causando mal-estar, que se traduz na relação do indivíduo com o meio onde ele vive e a sociedade (Barcellos, 2008). Numa perspetiva diferente, os lugares e as suas características também podem mitigar e até debelar alguns problemas de saúde (Azevedo, 2010).

Barcellos (2008) afirma que os problemas de saúde são uma expressão do lugar, pois a doença é uma manifestação do indivíduo. Assim sendo, os lugares são o resultado da acumulação de fatores históricos, ambientais e sociais, que promovem condições particulares para o surgimento de doenças (Nogueira & Remoaldo, 2010).

A falta de saúde e a doença podem provocar ausência de bem-estar afetando a vida dos seres humanos. Para que haja bem-estar é necessário haver saúde. Há uma certa dificuldade em

definir o conceito de bem-estar, pois este é um estado difícil de atingir, sendo que quando se atinge é provisório, porque no percurso da vida a maior parte dos indivíduos passa por episódios de doença.

A preocupação com o bem-estar das populações só começou a ter relevância nos discursos políticos a partir da Segunda Guerra Mundial, mais precisamente em 1948, com a Declaração dos Direitos Humanos. Foi no período pós-guerra que o conceito de bem-estar adquiriu uma expressão política e social, com a tentativa de minimizar as atrocidades cometidas no decorrer da guerra e que colocaram em causa os direitos humanos.

Normalmente o bem-estar aparece associado a indicadores económicos (*e.g.*, poder de compra, emprego), com o fim de verificar as desigualdades existentes entre sociedades ou países. Apesar desta relação, o crescimento económico nem sempre se traduz em desenvolvimento humano e em bem-estar. Nesse sentido, a definição de bem-estar deve ser relacionada com o estado de saúde, os padrões de vida, a habitação, a satisfação e condições de trabalho, o nível de educação, o saneamento básico, o acesso a serviços de saúde e a aquisição de bens materiais (Almeida, 2009).

Para estudar e compreender a falta de saúde, a existência de doença e ausência de bem-estar em certas populações e determinados períodos de tempo, surgiu a Geografia da Saúde, que pode ser definida como uma “subdisciplina” específica e abrangente da ciência geográfica, uma e plural, características que resultam do seu objeto de estudo e da diversidade teórica e metodológica (*e.g.*, Ciências Sociais, Ciências da Terra e Ciências da Saúde) (Nogueira, 2007). Assume-se como um instrumento de compreensão global e preocupa-se com os problemas atuais nas diferentes escalas geográficas. Nas últimas décadas a Geografia da Saúde passou a analisar de forma mais holística o território. O desenvolvimento dos Sistemas de Informação Geográfica foi fundamental para que tal fosse possível (Santana, 2005; Nogueira, 2007; Vaz & Remoaldo, 2011).

Segundo Santana (2005; 2014), as preocupações na Geografia da Saúde reportam-se à oferta e ao consumo de bens e serviços de saúde, bem como ao controlo das consequências das alterações demográficas, do aumento da mobilidade das populações e das mudanças nos estilos de vida. O espectro de doenças varia entre países e regiões do mesmo país e o lugar onde vivemos afeta a forma como recebemos os cuidados de saúde, bem como o tipo de doença que contraímos, estando a saúde e a geografia interligadas. Por exemplo, se vivemos perto de uma estrada principal movimentada, próximo de uma fonte de radiação eletromagnética ou perto de um local de eliminação de resíduos perigosos, corremos um risco maior de desenvolver algumas doenças do que outros indivíduos que não estão expostos a estes elementos (Gatrell & Elliott, 2009).

O surgimento de mortes prematuras e evitáveis, que preocupam os investigadores em Geografia da Saúde, devido a doenças cardiovasculares ou a tumores malignos, atribuem-se à concentração da população em grandes cidades que podem originar contrastes sociais e económicos, traduzindo-se em resultados negativos na saúde e que são de difícil resolução (Santana, 2005).

1.2. A evolução da Geografia da Saúde

1.2.1. A Geografia da Saúde à escala internacional

As investigações em saúde passaram a ser mais completas aquando do surgimento da Geografia da Saúde. A nível internacional, o auge da Geografia da Saúde ocorreu no século XVIII, sendo na altura denominada de Geografia Médica, designada por parte da comunidade científica por Topografia Médica. Os seus estudos eram baseados no pensamento higienista, sendo formulados maioritariamente por médicos que descreviam a topografia dos lugares e os aspetos climáticos, relacionando-os com a saúde e a doença (Azevedo, 2010). Procurava-se compreender a relação e a influência das condições ambientais no surgimento de doenças (Simões, 1989). Até ao início do século XIX, com o surgimento da Cartografia Médica, foram produzidos os primeiros mapas elaborados por médicos, tendo por base a espacialização de doenças e a sua relação com os atributos físicos das regiões (Quadro 1).

A relação entre a Geografia e a saúde surgiu no final do século XIX, baseando-se no pensamento Hipocrático e na falta de conhecimento dos processos de transmissão de doenças. Considerava-se que as doenças eram propagadas através dos fluídos e que o seu controlo passava pela intervenção do ser humano no espaço, tornando o ambiente estéril com o intuito de dificultar a transmissão das doenças (Teoria Higienista) (Neto, 2000).

Os diversos trabalhos em Geografia Médica tinham em comum a distribuição espacial das doenças, numa determinada área de estudo, e, em alguns casos, relacionando-as com aspetos geográficos (Neto, 2000; Junqueira, 2009). Exemplo destes trabalhos é a publicação do mapa de John Snow (1854), sobre o surto de cólera que atingiu a Inglaterra em 1848 e em 1849, causando 52.293 mortos (Nossa, 2001).

Segundo Armstrong (1983), a Geografia Médica começou a fazer parte do ensino da Medicina quando o local onde os pacientes viviam passou a integrar a elaboração de diagnósticos,

levando os médicos a aconselhar os pacientes a procurar tratamentos que passavam pela mudança do estilo de vida ou ambiente, traduzindo-se na procura de climas diferentes.

No século XIX surgiu um novo paradigma causando a estagnação da Geografia Médica. Emergiu a “teoria da uni-causalidade sustentada pela revolução bacteriológica e pela pausteuriana” (Azevedo, 2010: 18), quando Moris Pasteur e Robert Koch descobriram as bactérias e os parasitas, originando uma série de transformações nos conhecimentos da Medicina. Este período ficou conhecido como revolução bacteriológica, servindo de base para a Teoria Bacteriana e levando à reformulação da concepção do processo saúde-doença.

A Medicina passou a dedicar-se ao corpo humano e perdeu o interesse pelo ambiente, provocando a exclusão da Geografia Médica dos *curricula* do ensino da Medicina. Assim sendo, no final do século XIX, houve um declínio nos estudos de Geografia Médica, prolongando-se até 1930, como consequência da Biologia devido à Teoria Bacteriana. Segundo esta teoria, as doenças não estavam relacionadas com o ambiente, mas sim com o corpo humano, sendo este o meio de proliferação das bactérias que causavam as doenças. O principal objetivo passava por encontrar meios para controlar as bactérias (Junqueira, 2009).

Apesar dessa estagnação, no século XX, a Geografia Médica voltou a ser discutida devido a uma diversidade de trabalhos sobre a saúde, a doença e os cuidados de saúde. Os vários investigadores que insistiram nesta vertente da Geografia foram Learmonth (1978); Mayer (1982); Barrett (1986), Jones & Moon (1998), citados por Nogueira (2007).

Em 1930, a Geografia aproximou-se da Epidemiologia com o fim de estabelecer, para diversas doenças, as suas redes de causalidade, estando a produção de trabalhos marcada pela forte influência das descobertas bacteriológicas. Estabeleceu-se o paradigma da Triade Ecológica (homem-agente-ambiente), desenvolvida por Pavlovsky (1965) na obra “A Teoria dos Focos Naturais das Doenças Transmissíveis”, que voltou a integrar a vertente ambiental das doenças na Medicina, definindo importantes conceitos (circulação do agente no meio natural e a formação do complexo agente-ambiente). Na Teoria dos Focos Naturais, o ambiente apresenta condições favoráveis à circulação de agentes, independentemente da presença ou ação humana, contando que haja uma interação entre biótipos específicos, que podem ocorrer nas diversas paisagens geográficas. A teoria da unicausalidade entra em crise e começa a emergir a concepção de multicausalidade, considerando que as doenças são um produto de múltiplos fatores (Alves, 2017).

Na mesma década, o geógrafo Maximillien Sorre (1955), desenvolveu, em França, o conceito de “Complexo Patogénico” (Remoaldo, 2005), recebendo a influência de Paul Vidal de

La Blache. No final do século XIX e início do século XX, Sorre, sob a influência do positivismo, preocupou-se com a questão ecológica, com a associação entre o tipo de profissão, o ambiente e as doenças (Curto, 2008; Nossa, 2014). Acreditava que a Geografia da Saúde era importante para a compreensão da distribuição das doenças endêmicas (Alves, 2017). Neste âmbito, as investigações ajudaram a explicar a saúde da população residente ou que trabalha num determinado lugar (Azevedo, 2010), pois o interesse voltou-se para a importância do lugar, nomeadamente o lugar de residência e de trabalho.

Com a ocorrência das duas Guerras Mundiais surgiram transformações na Geografia, havendo tensões entre a tradição empírica clássica e a necessidade de consolidar um campo teórico-metodológico lastrado no pensamento científico dominante, tendo posteriormente a dominação de *New Geography* (Nova Geografia). Foi no decorrer da Segunda Guerra Mundial que a Geografia Médica voltou a ter importância, pois o conhecimento das doenças que surgiam nos campos de batalha era fundamental (Alves, 2017).

Como consequência das transformações na epistemologia da Geografia surgiu a Geografia dos Cuidados de Saúde. Centrava-se na provisão e oferta/consumo de serviços de saúde, tendo como objetivo a procura da otimização da localização de serviços e equipamentos contribuindo para a organização espacial, funcional e eficiente, na oferta dos cuidados de saúde. A partir de 1970, a Geografia dos Cuidados de Saúde incorporou contributos teóricos e metodológicos com origem na Psicologia, que se centravam na abordagem comportamental, uma perspetiva humanista da Geografia do Comportamento e da Perceção, que reconhece que os comportamentos e os estilos de vida são os fatores mais expressivos no desenvolvimento de patologias (Remoaldo, 2005; Nogueira, 2007; Nossa, 2014; Alves, 2017).

Em 1949, durante o Congresso Internacional de Lisboa, foi criada a Comissão de Geografia Médica da União Geográfica Internacional (U.G.I.) e, no Congresso Internacional de Moscovo (1976), através de um pedido à Comissão de Geografia Médica da U.G.I., ocorreu a substituição da denominação “Geografia Médica” por “Geografia da Saúde”, devido à ampliação dos temas, questões e abordagens que se foram desenvolvendo ao longo dos tempos (Peiter, 2005). Mas será que esta mudança foi bem aceite? Para alguns autores (*e.g.*, Kearns & Moon, 2002; Remoaldo, 2005; Nogueira & Remoaldo, 2010), a terminologia “Geografia da Saúde” é preferível porque afasta-se da Medicina e da Doença, aproximando-se do bem-estar e da promoção de saúde, traduzindo os interesses dos geógrafos. O termo “Geografia da Saúde” é considerado mais abrangente por relacionar a qualidade de vida, a educação, o saneamento básico, as infraestruturas em saúde, entre outros, com a saúde das populações (Peiter, 2005).

Atualmente assistimos à Geografia da Saúde Contemporânea que, segundo Nogueira (2007), divide-se em quatro correntes: a humanista, a pós-modernista, a estruturalista/crítica/materialista e a nova ecologia da saúde e da doença. A Geografia da Saúde Contemporânea distingue-se pela novidade dos temas e terá mudado em consequência da abertura de ideias de outras disciplinas e de outros campos da Geografia (Kearns & Moon, 2002).

Na corrente humanista da Geografia da Saúde Contemporânea pretende-se perceber melhor a evolução da doença, bem como o seu desencadear. A corrente pós-modernista (designada também por Geografia Pós-Médica) realça o papel do espaço e do lugar e a influência deste na saúde do indivíduo, na saúde coletiva ou pública, procurando o bem-estar do indivíduo. A corrente estruturalista/crítica/materialista está mais ligada à vertente política e económica, tendo as investigações, por base, as desigualdades de acesso aos serviços de saúde e as assimetrias regionais causadas pela distribuição espacial desses serviços. Por último, a Nova Ecologia da Saúde e da Doença estuda os fatores físicos do espaço que quando entram em interação com o ser humano causam-lhe problemas de saúde.

Quadro 1 - Correntes da Geografia Médica e da Geografia da Saúde

Pensamento	Espaço contemplado	Abordagem	Explicação	Influência	Ramo
Higienista	Lugar	Empírica, com base na salubridade dos lugares	Teoria dos miasmas	Hipócrates	Geografia Médica
Cartografia Médica	Globo	Mapeamento da difusão espacial das doenças transmissíveis	Centrada nos aspetos físico-ambientais das doenças	Alexander Von Humboldt	
Ecologia da Doença	Região	Melhor definição e precisão das medidas agregadas	Foco na Ecologia do Ambiente	Maximilien Sorre	
Geografia estruturalista /crítica/ materialista	Hierarquias de poder	Abordagem qualitativa da utilização e do acesso aos serviços de saúde	Dimensão sociopolítica	Economia Política	
Geografia do Comportamento e da Perceção	Indivíduo	Qualitativa e centrada na perceção dos indivíduos	Comportamentos e estilos de vida como causas do desenvolvimento das doenças	Psicologia & Antropologia	
Geografia Pós-Médica	Lugar e Paisagem	Abordagem Humanista e Cultural, centrada nos conceitos de lugar e paisagem	Utilização do conceito de paisagem terapêutica.	Michel Foucault	Geografia da Saúde
Nova Ecologia da Saúde e da Doença	Lugar	Empírica, com base no papel do lugar na saúde	A saúde é produto da dinâmica social	Marxismo	

Fonte: Elaboração própria com base em vários autores.

1.2.2. A Geografia da Saúde em Portugal

Em Portugal a Geografia começou a ser lecionada em 1904, no curso Superior de Letras de Lisboa, através do Professor Silva Teles, Médico e Professor da Escola de Medicina Tropical. Apesar da formação em saúde deste Professor, a Geografia da Saúde Portuguesa emergiu mais tardiamente em comparação com a realidade europeia (Nogueira & Remoaldo, 2010). Foi no século XX que, em Portugal, a Geografia sofreu mudanças em termos de enfoque, ocorrendo de forma mais acentuada nos anos oitenta, com o surgimento de novas temáticas (*e.g.*, Geografia do Turismo e do Lazer, Geografia da Saúde e Geografia do Género). Com as alterações na Geografia abriu-se um novo leque de temáticas a serem investigadas no âmbito da Geografia da Saúde. Contudo, o número de geógrafos investigadores nesta área era muito reduzido (Nogueira & Remoaldo, 2010).

Nos anos oitenta do mesmo século, alguns geógrafos portugueses, com formação em Geografia Humana, realizaram as suas Dissertações de Mestrado ou Teses de Doutoramento na área da Geografia da Saúde (*e.g.*, Simões, 1989; Remoaldo, 1999; Nossa, 2005; Nogueira, 2007). Deu-se a introdução da disciplina de Geografia da Saúde no curso de Geografia da Universidade de Coimbra em 1995 e no de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho em 1998 (Nogueira & Remoaldo, 2010).

Apesar de a Geografia da Saúde emergir mais tardiamente do que nos outros países europeus, antes de 1980, já existiam estudos que eram realizados de forma individualizada. São exemplos os estudos de Amorim Girão, em 1940, sobre a análise de dados de mortalidade por todas as causas e por tuberculose (Girão, 1941) e o artigo de Emília Arroz, em 1977, sobre a difusão da hepatite infecciosa que insistiu no papel da interação pessoal no processo de difusão da doença e usando a Teoria Geral da Difusão elaborada por Torsten Hägerstrand nos anos de 1950 (Nogueira & Remoaldo, 2010; Remoaldo *et al.*, 2017).

A comunidade geográfica em Portugal só passou a acompanhar os avanços da Geografia da Saúde noutros países, após a Revolução do 25 de abril de 1974 e da adesão de Portugal à então Comunidade Económica Europeia (C.E.E.), no ano de 1986. Desde então, os principais trabalhos na Geografia da Saúde em Portugal têm como temáticas as Infeções Sexualmente Transmissíveis (Remoaldo, 2003; 2005), o VIH/SIDA (Nossa, 2000; 2001; 2002; 2005; Remoaldo, 1995; Santana & Nogueira, 2001), a mobilidade e mortalidade infantil (Remoaldo, 1999; 2002; Canteiro, 2003; 2005), a acessibilidade aos serviços de saúde (Rodrigues, 1993; Remoaldo, 2002; 2003; Ribeiro, 2012; 2013; Ribeiro *et al.*, 2015) e as questões de saúde urbana

e planeamento urbano saudável (Nogueira, 2007; 2008; 2009; 2010; 2013; Santana & Nogueira, 2008; Santana, Santos & Nogueira, 2009; Remoaldo *et al.*, 2017).

Recentemente, um grupo de investigação da Universidade do Minho passou a dar enfoque, não apenas no indivíduo, mas também nos impactes do lugar na saúde da população, tendo sido defendida, em 2010, uma dissertação de mestrado focada nos impactes do lugar na saúde da população em territórios com elevada concentração de postes e linhas de alta tensão (Azevedo, 2010; Remoaldo *et al.*, 2017). Esta dissertação centrou-se nos impactes do eletromagnetismo na saúde da população da freguesia de Serzedelo, onde cerca de 80% do seu território é atravessado por linhas e postas de alta tensão. É uma das freguesias com maior concentração de postes e de linhas de alta tensão localizada no Noroeste Português, mais precisamente no noroeste do município de Guimarães (Alves *et al.*, 2015). Tratou-se essencialmente de um estudo exploratório, tendo sido a primeira pesquisa desenvolvida por geógrafos nesta vertente, dando origem a um novo grupo de pesquisa multidisciplinar (Departamento de Geografia e Engenharia Civil da Universidade do Minho), em 2013, com um estudo mais estruturado desenvolvido por Juliana Alves, tendo como base o trabalho desenvolvido por Azevedo (2010) (Remoaldo *et al.*, 2017),

É importante para a Geografia da Saúde relacionar a compreensão dos impactes do lugar na saúde da população. Devido ao crescimento urbano e ao crescimento populacional nas cidades há um aumento da exposição das pessoas aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos provenientes da energia elétrica. Esta crescente urbanização fez com que a qualidade de vida urbana se tornasse fonte de algumas preocupações (*e.g.*, saúde pública, aumento de tráfego rodoviário, emissão de poluentes, poluição sonora - Silva, 2007; Silva *et al.*, 2012). É necessário dar continuidade às investigações realizadas nesta vertente, com o intuito de compreender e prevenir estes efeitos colaterais do desenvolvimento urbano.

1.3. A poluição sonora como causa do eletromagnetismo e a sua influência na saúde pública

1.3.1. O Eletromagnetismo e a saúde pública

A utilização de energia elétrica, de sistemas de vigilância eletrónica e de vários tipos de comunicações sem fios são exemplos de aplicações associadas à presença de campos eletromagnéticos. Estes campos eletromagnéticos dão origem a preocupações sobre os seres vivos a eles expostos, devido à possibilidade da existência de riscos para a saúde. Está comprovado que os campos eletromagnéticos elevados podem originar problemas de saúde graves

(*e.g.*, queimaduras – Witthöft *et al.*, 2013). Como tal, na comunidade científica há cada vez mais preocupações com a possibilidade da exposição a longo prazo a campos eletromagnéticos ter efeitos prejudiciais na saúde da população (Ahlbom *et al.*, 2003; Azevedo, 2010; Alves *et al.*, 2015).

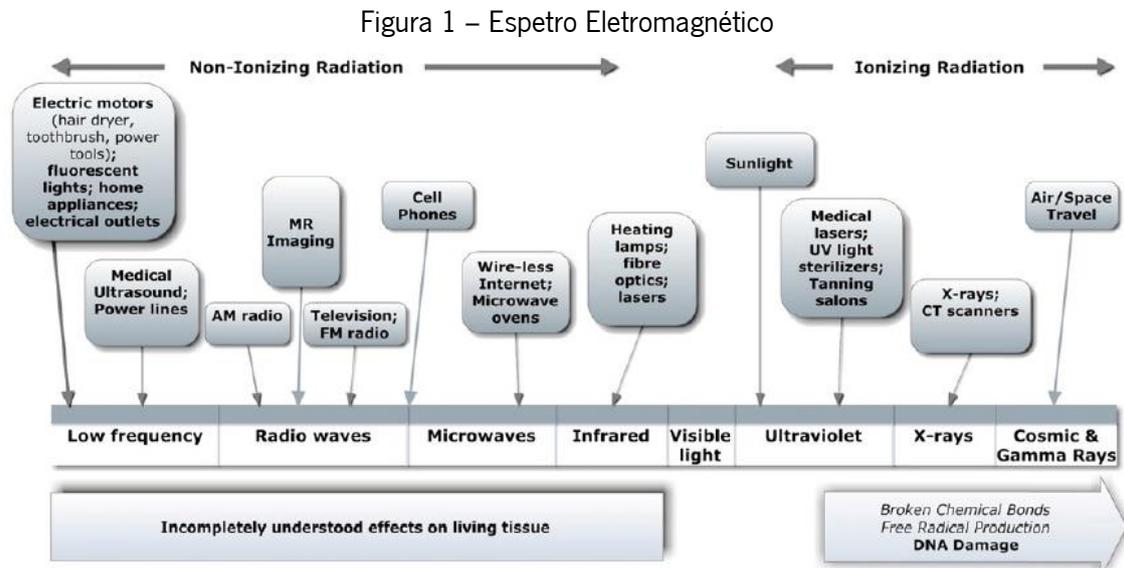
O ambiente eletromagnético pode ser de origem natural (*e.g.*, campo magnético terrestre, eletromagnetismo solar, eletromagnetismo da alta atmosfera) e artificial (*e.g.*, telecomunicações, rádio, televisão). A poluição ambiental passou a ser mais significativa com o surgimento do eletromagnetismo de origem artificial, mais concretamente a partir do século XVIII, com a descoberta da lei da eletricidade, a rádio, a televisão, o desenvolvimento das comunicações, a massificação da utilização dos eletrodomésticos e o desenvolvimento de formas de comunicação sem fios (*wireless*) (Azevedo, 2010; Graça, 2016).

Os campos eletromagnéticos são caracterizados pela sua frequência ou comprimento de onda, sendo que o comprimento de onda é inversamente proporcional à frequência. A frequência de uma onda eletromagnética é determinada pelo número de oscilações verificadas por segundo em torno de um ponto fixo, e é medida em *Hertz* (Hz) (Déoux & Déoux, 1996; Graça, 2016). Quanto ao comprimento de onda, este é definido pela distância entre ondas e é medido em metros e respetivos múltiplos e submúltiplos. Ambos (o comprimento de onda e a frequência) permitem definir a posição dos vários tipos de radiação no espectro eletromagnético, bem como a forma como interferem com os organismos vivos (Azevedo, 2010; Graça, 2016).

Segundo Ahlbom (2003) e como observado na Figura 1, o espectro eletromagnético abrange uma grande variedade de frequências distintas [*e.g.*, radiofrequência, radiação ultravioleta (UV), luz visível, raios-x]. Na extremidade inferior do espectro eletromagnético é usualmente referida a frequência, enquanto na extremidade superior utiliza-se o comprimento de onda. A energia da radiação é diretamente proporcional à frequência, como descrito pela Lei de Planck.

O espectro eletromagnético pode ser dividido num segmento de radiações ionizantes e não-ionizantes (Genuis *et al.*, 2012). Na parte não-ionizante, a energia da radiação é demasiado fraca para quebrar ligações químicas e, por isso, para formar iões. Em contraste, a radiação ionizante transporta energia suficiente para quebrar ligações químicas, ou seja, tem energia capaz de ionizar (criar átomos ou partes de moléculas eletricamente carregadas), fazendo quebrar as relações e as ligações atómicas que mantêm as moléculas junto das células, danificando-as e, conseqüentemente, prejudicando a saúde dos indivíduos que estão expostos a este tipo de fonte de radiação (Déoux & Déoux, 1996; W.H.O., 1998). A fronteira entre as radiações não-ionizantes

e ionizantes está localizada, aproximadamente, na extremidade superior da banda UV (Ahlbom *et al.*, 2003).



Segundo W.H.O. (1998), a diferenciação entre radiações ionizantes e não-ionizantes serve para distinguir os tipos de radiação com potenciais nocivos aos organismos dos indivíduos, mas também para classificar uma parte do espectro eletromagnético que não contém energia suficiente para quebrar ligações atômicas. Já Déoux & Déoux (1996) defendiam que a designação não-ionizante era um tipo de radiação que não continha risco para a saúde dos seres humanos. Contudo, após a Segunda Guerra Mundial começaram a surgir novas fontes de radiação artificiais não-ionizantes e começaram também a surgir estudos que concluíam que a radiação não-ionizante pode causar perturbações no organismo dos indivíduos que estão expostos (Wertheimer & Leeper, 1979; Savitz *et al.*, 1988; Feychting & Ahlbom, 1993; W.H.O., 1998; Tynes & Haldorsen; Harkansson *et al.*, 2003; Draper *et al.*, 2005; Lowenthal *et al.*, 2007; Sá, 2008; Azevedo, Szemerszky *et al.*, 2010; Kostoff *et al.*, 2013; Alves, 2017).

Atualmente sabe-se que há potenciais riscos para a saúde da população causados por um subconjunto da parte não-ionizante do espectro, nomeadamente campos de frequência até 300 GHz. Estes campos são muitas vezes apelidados de campos eletromagnéticos de baixa frequência (*Low Frequency* - LF), que incluem campos que são gerados devido à produção, transmissão, distribuição e uso da energia elétrica (Ahlbom *et al.*, 2003). São campos eletromagnéticos que normalmente têm uma frequência de 50 Hz na Europa ou 60 Hz nos Estados Unidos da América (Azevedo, 2010). A banda de baixa frequência também inclui campos que são utilizados nos

telemóveis com frequências de 450 MHz até 2500 MHz (*e.g.*, radiofrequência) (Ahlbom *et al.*, 2003).

Nos últimos trinta anos, devido ao avanço tecnológico, houve um grande crescimento no setor das telecomunicações fazendo com que os seres humanos utilizem cada vez mais dispositivos elétricos, ocorrendo um elevado número de residências em áreas metropolitanas a menos de 1.500 metros de torres de telecomunicações (Kostoff *et al.*, 2013).

Na sequência do crescimento urbano tem-se assistido ao aumento exponencial de linhas e postes de alta tensão, que são colocados próximo de grandes aglomerados urbanos e que têm preocupado algumas entidades no que concerne à saúde pública e ao bem-estar das populações. No caso de Portugal Continental, a rede de transmissão de energia elétrica centra-se no litoral por este ser um território com elevada pressão demográfica, tendo uma maior necessidade de consumo de energia (Remoaldo & Nogueira, 2012).

Com o objetivo de preparar recomendações com fundamentos científicos sobre a exposição a campos elétricos e magnéticos estáticos e variáveis no tempo com frequências até 300 GHz, a O.M.S. iniciou, em maio de 1996, um Projeto Internacional de Campos Eletromagnéticos. O projeto é de cariz multidisciplinar e conta com a participação de um leque de países e organizações [*e.g.*, Comissão Internacional de Proteção Contra as Radiações Não-Ionizantes (I.C.N.I.R.P.) e a Agência Internacional para a Pesquisa do Cancro (L.A.R.C.)] (W.H.O., 2007).

Apesar dos investimentos em investigação científica, a falta de informação por parte das populações no que concerne às fontes de radiação eletromagnética faz com que as pessoas não tenham a real perceção do risco, culminando em comportamentos pouco preventivos e que, conseqüentemente aumentam a sua vulnerabilidade e colocam a sua saúde em risco.

1.3.2. A Poluição sonora causada pelo eletromagnetismo

O intenso processo de urbanização e o avanço tecnológico a que se tem assistido nas últimas décadas contribuíram para o agravamento da poluição sonora. Este agravamento tem sido mais acentuado nos ambientes urbanos, devendo-se à proliferação de estabelecimentos, de indústrias, das atividades de lazer ruidosas, do tráfego de automóveis, de motociclos, de aviões e, também, a obras públicas.

O ruído audível provocado pelas linhas de alta tensão é essencialmente um ruído de baixa frequência causado pelos campos eletromagnéticos de *Extremely Low Frequency* (E.L.F.), sendo

também uma forma de poluição sonora que prejudica a saúde dos seres humanos. Este ruído caracteriza-se por uma crepitação (*e.g.*, estalos), manifestando-se durante os semiciclos positivos da tensão da linha (Pinto, 2008). Acontece devido ao fenómeno do efeito corona que decorre na superfície dos condutores. O efeito corona é proporcional à tensão utilizada nas linhas de transporte de energia e aumenta em condições climáticas adversas (*e.g.*, tempo húmido ou chuvoso). Em situações onde as condições climáticas são de tempo húmido, o ar próximo dos condutores fica mais condutivo e a condensação de depósito de gotículas de água na superfície dos condutores origina um campo elétrico mais intenso (Pinto, 2008).

No que respeita à variabilidade no tempo do ruído, este pode ser contínuo, flutuante e impulsivo. Quanto ao ruído contínuo, caracteriza-se pela pequena variação do nível de intensidade sonora em função do tempo. O ruído flutuante apresenta uma elevada variação do nível de intensidade sonora em função do tempo. Por fim, o ruído impulsivo apresenta elevados níveis de intensidade sonora num certo intervalo de tempo. O ruído impulsivo, que apresenta uma grande componente de baixa frequência, não pode ser verdadeiramente de natureza impulsiva por causa do longo comprimento de onda (Silva, 2007; Alves *et al.*, 2015; Alves, 2017).

Segundo a O.M.S. (1995), o ruído é a energia acústica audível que pode afetar e contribuir para a deterioração do bem-estar psicológico e fisiológico das populações. Alves (2017) descreve o ruído como sendo um fenómeno de natureza vibratória que resulta da vibração das moléculas de ar em função da pressão atmosférica. Afirma também que o ruído pode ser definido como um som desagradável ou indesejado que provoca a sensação de incomodidade ao sistema auditivo humano.

Os efeitos da poluição sonora percorrem os impactes auditivos e podem ser classificados como impactes diretos, que ocorrem no sistema auditivo, e de efeitos não-auditivos, sendo estes os impactes do ruído que ocorrem nas funções fisiológicas. Segundo Berglund *et al.* (1996), o efeito auditivo mais frequente no que concerne à exposição ao ruído de baixa frequência nos seres humanos é a incomodidade. No que diz respeito aos efeitos não-auditivos são mais difíceis de comprovar como efeitos que decorrem unicamente da exposição ao ruído.

As fontes de ruído de baixa frequência são preocupantes para as populações que vivem na sua proximidade (*e.g.*, territórios residenciais com linhas aéreas de transporte de energia elétrica). Alguns autores (*e.g.*, Silva, 2007; Alves *et al.*, 2015) defendem que durante a redução do ruído circundante (*e.g.*, período noturno), as baixas frequências dominam o espectro do ruído perceptível, o que causa particular preocupação devido ao impacto deste tipo de exposição para a saúde das populações e para a sustentabilidade dos lugares.

Berglund *et al.* (1996) mencionam que existem diferenças interindividuais no limiar de audição, ao longo do espectro de frequência, devido ao facto de a deteção das ondas sonoras provocar reações subjetivas como o aborrecimento, a irritação e a incomodidade. Os autores realçam que o sistema auditivo humano tem a capacidade de detetar o ruído de baixa frequência e os infrassons e que esta deteção, embora seja inconsciente, pode levar a impactes negativos na saúde dos seres humanos.

De forma a colmatar os impactes negativos causados pela poluição sonora com origem no ruído de baixa frequência, desde a Cimeira de Paris em 1972 e com o Primeiro Programa de ação em matéria de ambiente (1973-1976), a Comunidade Europeia executa programas de controlo do ruído ambiental. A partir da terceira fase do referido programa (1982-1986), o ruído ambiental passou a ser um dos principais problemas na Europa, ocupando uma das áreas de atuação. Na quinta fase (1993-2000) afigurou-se, juntamente com a poluição do ar e da água, como um dos maiores problemas ambientais na Comunidade Europeia (Alves, 2017).

Em Portugal, o controlo da poluição sonora e a prevenção do ruído estão regulamentados no ordenamento jurídico português desde 1987, através da Lei n.º 11/87 de 11 de abril (Lei de Bases do Ambiente) e do Decreto-Lei n.º 251/87 de 24 de junho, que aprovou o primeiro regulamento geral sobre o ruído. Atualmente, a legislação em vigor prevê que os projetos de instalação de linhas de alta tensão estão sujeitos a estudo prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (A.I.A.). A escolha do traçado da linha de alta tensão é realizada com base na consulta de entidades que estabelecem as condições e as restrições, como é o caso dos Aeroportos e Navegação Aérea/Direção de Apoio à Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico (A.N.A./D.A.R.L.A.), bem como o Instituto Português do Património Arquitetónico e Arqueológico (I.P.P.A.R.), as Câmaras Municipais, o Instituto de Comunicação de Portugal (I.C.P.) e o Instituto Geológico e Mineiro (I.G.M.) (Alves, 2017).

Com a aprovação do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro de 2007, ficou conhecida a unificação dos indicadores de ruído ambiental. O Diploma veio classificar todas as áreas urbanas e urbanizáveis segundo o tipo de uso (*e.g.*, uso habitacional já existente ou previsto, escolas, hospitais e outros equipamentos coletivos) e são classificadas também como zonas acusticamente sensíveis (Silva, 2007).

Apesar da crescente preocupação e das tentativas de prevenção dos efeitos da poluição sonora, sobretudo no que concerne ao ruído de baixa frequência, na literatura científica há um défice de investigação. Uma das maiores dificuldades deste tipo de investigação é o facto de os efeitos da exposição ao ruído não se restringirem apenas à audição, embora no ouvido os efeitos

tendam a ser mais notórios. Os efeitos do ruído interferem na qualidade do sono, na concentração e conseqüentemente no desempenho laboral, fazendo-se sentir na perda de qualidade de vida dos indivíduos expostos (Alves *et al.*, 2015).

1.4. Principais doenças desenvolvidas por populações residentes em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão

A presente investigação centra-se na exposição a frequências extremamente baixas (50Hz) de campos eletromagnéticos, conhecidos por *Extremely Low Frequency* (E.L.F.). Ao contrário da alta frequência e alta energia de radiação eletromagnética ionizante, os investigadores ainda não conseguiram comprovar de forma clara os elementos prejudiciais da E.L.F., apesar de já terem sido demonstrados os seus efeitos biológicos em alguns estudos (Hardell *et al.*, 2008).

Existem preocupações sobre os efeitos da exposição consecutiva de campos de E.L.F. na vida e na saúde dos seres humanos, porque os campos de 50 ou 60 Hz são gerados por postes e linhas de alta tensão que se encontram nas proximidades dos seres humanos (Liu *et al.*, 2008). Mas porque é que se afirma que o ser humano é sensível a estes campos eletromagnéticos de E.L.F.? Segundo um vasto leque de investigadores (*e.g.*, Déoux & Déoux, 1996; W.H.O., 1998; Sá, 2008; Azevedo, 2010; Alves, 2017), a constante interação dos seres vivos com os campos eletromagnéticos referidos pode causar efeitos prejudiciais no corpo humano, devido à indução de correntes elétricas que ultrapassam a blindagem da pele, danificando as células e os órgãos mais sensíveis. Também se deve ao facto de o funcionamento, a regulação e a comunicação entre os mecanismos de regulação fisiológicos (*e.g.*, atividade neuromuscular, secreção glandular, o funcionamento da membrana celular) serem realizados por correntes endógenas ou processos eletrofisiológicos. Por conseguinte, o funcionamento e a regulação do organismo dos seres humanos são efetuados através de processos elétricos e os campos eletromagnéticos externos, tanto naturais como artificiais, podem interferir com os processos eletrofisiológicos (Azevedo, 2010).

Em 1972, na antiga União Soviética, ocorreu o primeiro estudo sobre o aparecimento de efeitos biológicos resultantes da exposição à eletricidade, realizado por Asanova & Rakov (Remoaldo & Nogueira, 2012). O estudo abordava a ocorrência de efeitos biológicos decorrentes da exposição à eletricidade apresentando a possibilidade de efeitos psíquicos relacionados com a exposição aos campos eletromagnéticos, sendo estes cefaleias, insónias e perdas de memória.

Ao longo das últimas décadas, estudos experimentais com animais indicaram que os campos de E.L.F. podem agir sobre o estado emocional das pessoas provocando comportamentos de ansiedade, principalmente nas mulheres. Nestes estudos, surge uma associação entre a exposição crónica aos campos de E.L.F. e a depressão (Szemerszkya *et al.*, 2010). Outros estudos tentaram comprovar que estes campos são considerados cancerígenos para os seres humanos (Kostoff *et al.*, 2013). Contudo, uma parte dos estudos sobre os efeitos dos campos eletromagnéticos afirmam que a exposição aos mesmos pode ter fins terapêuticos (*e.g.*, os campos de E.L.F. podem ajudar a inibir os processos inflamatórios, tendo propriedades terapêuticas na cura de lesões da pele - Vianale *et al.*, 2008; Kostoff *et al.*, 2013).

Uma das primeiras referências aos estudos sobre os efeitos da exposição de campos eletromagnéticos na saúde dos seres humanos, referenciada no Quadro 2, foi realizada pelos norte-americanos Nancy Wertheimer & Ed Leeper (1979), através da associação da leucemia infantil com a proximidade da residência às linhas de energia elétrica (Marcílio *et al.*, 2009). O estudo sugeriu que a exposição ambiental à frequência de 50 e 60 Hz dos campos elétricos e magnéticos pode aumentar o risco de mortalidade das crianças por cancro, constatando-se um número elevado de crianças que desenvolveram leucemia numa área residencial de Denver, no Colorado, nos anos de 1976 e 1977, que possuía uma elevada densidade de linhas de transporte de energia. Concluiu-se que a concentração dos casos de cancro era mais elevada nas crianças que passaram as suas vidas residindo no mesmo local, indicando existir uma enorme correlação com a quantidade da exposição (Wertheimer & Leeper, 1979; Marcílio *et al.*, 2009).

Em 1990, nos Estados Unidos da América, surgiram investigações que associavam a proximidade geográfica a outras doenças crónico-degenerativas (NRPB, 1992, 1993, 1994; ORAU, 1992; Savitz, 1993; Heath, 1996; NAS, 1996; Stevens & Davis, 1996; Tenforde, 1996, citados por Remoaldo & Nogueira, 2012). Destas doenças destacam-se as investigações em leucemias em adultos (Ahlbom *et al.*, 2000; Greenland *et al.*, 2000; Tynes & Haldorsen, 2003; O'Carroll & Henshaw, 2008), doenças neurodegenerativas, como a esclerose lateral amiotrófica (Ahlbom, 2001; Feychting *et al.*, 2003; Hakansson *et al.*, 2003; Marcílio *et al.*, 2011; Seelen *et al.*, 2014), o aborto (Savitz, 2002; Lee, 2002; Cao, 2006; Auger *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2013), a asma (Li *et al.*, 2011) e a depressão (Verkasalo *et al.*, 1997; McGregor, 2002; Yousefi & Nasiri, 2006; Souza *et al.*, 2012) (citados por Alves, 2017).

Quadro 2 – Alguns estudos realizados sobre os efeitos da exposição de campos eletromagnéticos na saúde dos seres humanos

Autores (ano)	Elementos do Estudo	População Estudada	Conclusões
Wertheimer & Leeper (1979)	Proximidade da residência às linhas de energia elétrica ou <i>Wire-codes</i> .	Crianças falecidas, no Colorado (E.U.A.), com leucemia infantil (1950-1969).	Aumento do risco de incidência de leucemia infantil.
Savitz <i>et al.</i> (1988)	Proximidade da residência aos campos eletromagnéticos.	356 crianças até aos 14 anos, residentes no Colorado (1976-1983).	Taxas de cancro infantil cinco vezes mais elevadas nos casos com maior exposição.
Feychting & Ahlbom (1993)	Proximidade da residência aos campos eletromagnéticos inferior a 300 metros.	Crianças até aos 14 anos residentes na Suécia.	Duplicação da incidência para campos magnéticos superiores a 0,1 μ T.
Harkansson <i>et al.</i> , (2003)	Ocorrência de diversos tipos de cancro entre trabalhadores do setor elétrico.	646.694 trabalhadores, sendo 26 casos de homens e 2 casos de mulheres na categoria de maior exposição.	Aumento do risco de leucemia nas mulheres.
Draper <i>et al.</i> (2005)	Proximidade da residência aos campos eletromagnéticos	59 milhões de pessoas (Grã-Bretanha), sendo 29.081 crianças afetadas por cancro (1962-1995).	Associação entre a proximidade às linhas de alta tensão e o aumento da incidência de leucemia.
Tynes & Haldorsen (2003); Lowenthal <i>et al.</i> (2007)	Proximidade da residência às linhas de energia elétrica mais próximas.	2.136 indivíduos, sendo 1.068 portadores de leucemia (Noruega)	Aumento do risco entre pessoas que moram a uma distância até 50 metros.
Seelen <i>et al.</i> (2014)	Proximidade da residência aos campos eletromagnéticos inferior a 600 metros.	2.864 indivíduos de um estudo de caso-controlo (Países Baixos) e 1.139 pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA).	Não há aumento do risco de ELA em pessoas que vivem nas proximidades de linhas de alta tensão.

Fonte: Elaboração própria com base em vários autores.

A investigação de Savitz *et al.* (1988) incidiu na avaliação da relação entre a exposição residencial a campos eletromagnéticos e o desenvolvimento de cancro infantil. A investigação abrangeu 356 residentes de cinco condados de Denver, no Colorado, em crianças até aos 14 anos de idade, entre os anos de 1976 e 1983. Verificou-se que as taxas de cancro infantil eram cinco vezes mais elevadas nos casos com maior exposição a campos eletromagnéticos. Os investigadores concluíram que os campos magnéticos causam alterações bioquímicas no corpo humano, contribuindo para o desenvolvimento de cancro. Como foi referido anteriormente, a exposição elevada pode promover tumores e outros tipos de danos das células (Savitz *et al.*, 1988; Déoux & Déoux, 1996; W.H.O., 1998; Sá, 2008; Marcilio *et al.*, 2009; Azevedo, 2010; Alves, 2017).

Feychting & Ahlbom (1993) também avaliaram a relação entre a exposição residencial a campos eletromagnéticos e o desenvolvimento de cancro infantil. O estudo incidiu em crianças residentes na Suécia até aos 14 anos residentes a menos de 300 metros de linhas de alta tensão. Observou-se uma duplicação da incidência de leucemia infantil para campos magnéticos superiores a 0,1 μ T (Sá, 2008; Marcilio *et al.*, 2009). Um estudo idêntico foi o de Draper *et al.* (2005), realizado na Grã-Bretanha, que incidiu numa amostra de 59 milhões de pessoas, envolvendo 29.081 crianças afetadas por cancro entre 1962 e 1995, avaliando o risco de leucemia em crianças de acordo com a distância entre a residência e as linhas de alta tensão. Concluiu-se que havia uma associação entre a proximidade às linhas de alta tensão e o aumento da incidência de leucemia (Marcilio *et al.*, 2009; Sá, 2008; Azevedo, 2010).

No que respeita às leucemias em adultos, Tynes & Haldorsen (2003) e Lowenthal *et al.*, (2007) verificaram nas suas investigações um aumento de risco entre as pessoas com maior exposição a campos eletromagnéticos. Avaliaram a distância das habitações para as linhas de tensão mais próximas e concluíram que o risco aumenta entre pessoas que moram a uma distância até 50 metros, comparado com os indivíduos que sempre moraram a 300 metros. Outra investigação do mesmo âmbito, mas que avalia a ocorrência de diversos tipos de cancro entre trabalhadores do setor elétrico, é a de Harkansson *et al.* (2003), com uma amostra de 646.694 trabalhadores. Constatou-se que entre os homens com maior exposição (26 indivíduos) não houve aumento do risco para a leucemia. No entanto, para as mulheres encontrou-se um aumento do risco para a leucemia (de 41 casos de leucemia, 2 estavam na categoria de maior exposição).

Vários estudos (*e.g.*, Savitz *et al.*, 1988; Ohansen *et al.*, 1998; Feychting *et al.*, Hakanson *et al.*, 2003; Seelen *et al.*, 2014) analisam o risco de ocorrência de doenças neurodegenerativas [*e.g.*, Esclerose Lateral Amiotrófica (E.L.A.)] associadas à exposição eletromagnética. Sabe-se que os neurónios são ativados pela estimulação por correntes elétricas e evidências sugerem que a exposição a campos eletromagnéticos de E.L.F. podem modular a atividade elétrica funcional no Sistema Nervoso Central (S.N.C.). Apesar de os efeitos aparentemente não provocarem danos no tecido nervoso, segundo W.H.O. (2007) é possível que a exposição prolongada possa interferir em neurónios de maior sensibilidade aos campos eletromagnéticos, provocando uma possível alteração fisiológica dos canais de cálcio. Alega ainda que os pequenos efeitos causados pelos campos eletromagnéticos de L.F. podem intensificar condições patológicas de neurónios que já estejam comprometidos (W.H.O., 2007; Marcilio *et al.*, 2009).

Em algumas investigações foram relatados casos de indivíduos com intolerância ambiental idiopática provocada por campos eletromagnéticos (*Idiopathic Environmental Intolerance* – I.E.I.).

Estes indivíduos sofriam de uma variada gama de sintomas físicos (*e.g.*, dor de cabeça, tonturas, queimaduras na pele, formigueiro), atribuindo estes problemas de saúde à sua exposição a campos eletromagnéticos emitidos por telemóveis, linhas e postes de alta tensão e redes sem fios (*WiFi*) (Oftedal *et al.*, 2000; Schuz *et al.*, 2006; Witthöft *et al.*, 2013). Em casos extremos, as pessoas evitam dispositivos elétricos e usam pouco o espaço público para não estarem em contacto com os postes e linhas de alta tensão (Witthöft *et al.*, 2013).

Após a divulgação dos estudos referenciados anteriormente e com a crescente preocupação sobre a influência dos campos eletromagnéticos na saúde dos seres humanos, em 1998, o *National Institute of Environmental Health Sciences* (N.I.E.H.S.), classificou os campos magnéticos como sendo possivelmente cancerígenos para os seres humanos e, em 2002, a *International Agency for Research on Cancer* (I.A.R.C.) adotou classificações idênticas que posteriormente foram mantidas pela O.M.S. (W.H.O., 2007).

Em Portugal, no ano de 2010, Azevedo (2010) realizou uma investigação que se focava nos impactes do lugar na saúde da população em territórios com elevada concentração de postes e linhas de alta tensão. Centrou-se nos impactes do eletromagnetismo na saúde da população num dos territórios que sofre a maior pressão demográfica em Portugal, o Noroeste Português, e numa das freguesias com maior concentração de postes e de linhas de alta tensão, Serzedelo (noroeste do município de Guimarães). Tratou-se essencialmente de um estudo exploratório, que foi considerado como o primeiro desenvolvido por geógrafos nesta área.

Com base no estudo de Azevedo (2010), no ano de 2013, um grupo de pesquisa retomou o debate acerca da temática do impacte do lugar na saúde da população. Tal como mencionámos anteriormente, esta investigação incorpora uma equipa diversificada, com investigadores do Departamento de Geografia e da Escola de Engenharia, e tem centrado a análise nos impactes da poluição sonora de E.L.F. na saúde da população. Alves *et al.* (2015) demonstraram que os níveis de ruído medidos em Serzedelo para os grupos “expostos” (até 50 metros em relação aos postes e linhas de alta tensão) e “não-expostos” (mais de 250 metros) ultrapassam os valores de referência da curva critério [presentes no documento *Procedure for the assessment of low frequency noise complaints*, desenvolvido em 2011 pelo *Department of Environment, Food and Rural Affairs* (DEFRA)], independentemente do grupo em análise, tornando o ruído muito mais incomodativo.

No decurso da investigação surgiu a necessidade da realização de um estudo de natureza mais complexa. Para tal, foi sugerida a comparação entre duas freguesias, sendo que numa o território é atravessado, maioritariamente, por postes e linhas de alta tensão e na outra há ausência

dos mesmos, para que fosse possível uma comparação entre indivíduos “expostos” e não-expostos” à fonte.

Foi, deste modo, com base nas investigações de Azevedo (2010) e de Alves *et al.* (2015) que a presente investigação foi desenvolvida. Apesar dos estudos realizados sobre esta temática, ainda há inúmeros tipos de abordagens a realizar tentando perceber os aspetos negativos da exposição a campos eletromagnéticos de E.L.F. a que os seres vivos estão constantemente expostos.

1.5. Notas conclusivas

A saúde engloba o equilíbrio e a harmonia dos vários domínios do ser humano, pressupondo um empenho dos indivíduos na resolução dos seus problemas. Já o estado de saúde dos indivíduos resulta de fatores individuais, dos fatores ligados ao ambiente físico e social, e dos comportamentos e estilos de vida de cada um. Com o objetivo de estudar e compreender a falta de saúde, a existência de doença e ausência de bem-estar em determinados territórios, surgiu a Geografia da Saúde, assumindo-se como um sub-ramo da ciência geográfica de compreensão global e preocupando-se com os problemas atuais nas diferentes escalas geográficas.

No enfoque internacional, a Geografia da Saúde era, inicialmente denominada de Geografia Médica (século XVIII) e os seus estudos baseavam-se no pensamento higienista, sendo desenvolvidos essencialmente por médicos. Tinham como propósito compreender a relação e a influência das condições ambientais no surgimento das doenças. A nível nacional, a Geografia da Saúde Portuguesa emergiu mais tardiamente em comparação com a realidade europeia. Só no século XX surgiram mudanças em termos de enfoque e, posteriormente, emergiram novas temáticas de estudo. Apesar disso, em Portugal, o número de investigadores na área da Geografia da Saúde é muito reduzido quando comparado com outros países.

Devido ao crescimento urbano e ao crescimento populacional, nas cidades há um aumento da exposição das pessoas aos campos eletromagnéticos provenientes da energia elétrica, fazendo com que a qualidade de vida urbana se torne fonte de algumas preocupações. Este fator faz com que seja importante para a Geografia da Saúde analisar os impactes das características do lugar na saúde da população.

A poluição sonora foi outro fator que foi agravado devido ao aumento destes campos eletromagnéticos, sendo mais acentuado nos ambientes urbanos, pois o ruído audível provocado pelas linhas de alta tensão é essencialmente ruído de baixa frequência causado pelos campos

eletromagnéticos de E.L.F., sendo também uma forma de poluição sonora que prejudica a saúde dos seres humanos. Tem-se assistido a uma crescente preocupação e a tentativas de prevenção dos efeitos da poluição sonora, sobretudo no que concerne ao ruído de baixa frequência. No entanto, na literatura científica há um déficit de estudos, porque os efeitos da exposição ao ruído não se restringem apenas à audição.

Segundo algumas investigações abordadas neste capítulo, a constante interação dos seres vivos com os campos eletromagnéticos de E.L.F. pode causar efeitos prejudiciais no corpo humano, devido à indução de correntes elétricas que ultrapassam a blindagem da pele, danificando as células e os órgãos mais sensíveis. Alguns estudos referem que os efeitos do ruído interferem na qualidade do sono, na concentração e conseqüentemente no desempenho laboral, fazendo-se sentir na perda de qualidade de vida dos indivíduos expostos. Conclui-se também, tendo por base várias investigações, que a proximidade das habitações às linhas e postes de alta tensão aumenta o risco de leucemias/câncer, nos casos dos indivíduos que apresentam uma maior exposição.

É importante dar continuidade a investigações sobre a incidência de campos eletromagnéticos na saúde das populações porque a falta de informação por parte das populações, no que concerne às fontes de radiação eletromagnética, faz com que os indivíduos não tenham a real percepção do risco a que estão expostos, culminando em comportamentos pouco preventivos e que conseqüentemente aumentam a sua vulnerabilidade e colocam a sua saúde em risco.

PARTE II - PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (SÃO
TOMÉ) EM RELAÇÃO À QUALIDADE DO LOCAL ONDE RESIDEM E AO SEU
ESTADO DE SAÚDE

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ESTUDO

Este capítulo debruça-se sobre as técnicas utilizadas no decurso da investigação realizada. As técnicas utilizadas foram um inquérito por questionário realizado a 200 indivíduos, 100 destes sendo habitantes da freguesia de Serzedelo e os restantes pertencentes à freguesia de Abação (S. Tomé) do município de Guimarães, com o intuito de perceber a percepção, o perfil de saúde e a dinâmica de vida das populações residentes em territórios “expostos” (Serzedelo) e “não expostos” [Abação (S. Tomé)] a postes e linhas de alta tensão.

Faz-se também uma breve caracterização da amostra de estudo, composta por algumas características dos inquiridos em ambas as freguesias do município de Guimarães e abordam-se algumas dificuldades que decorreram durante o processo de investigação.

2.1. Fontes utilizadas na investigação

2.1.1. Fontes primárias

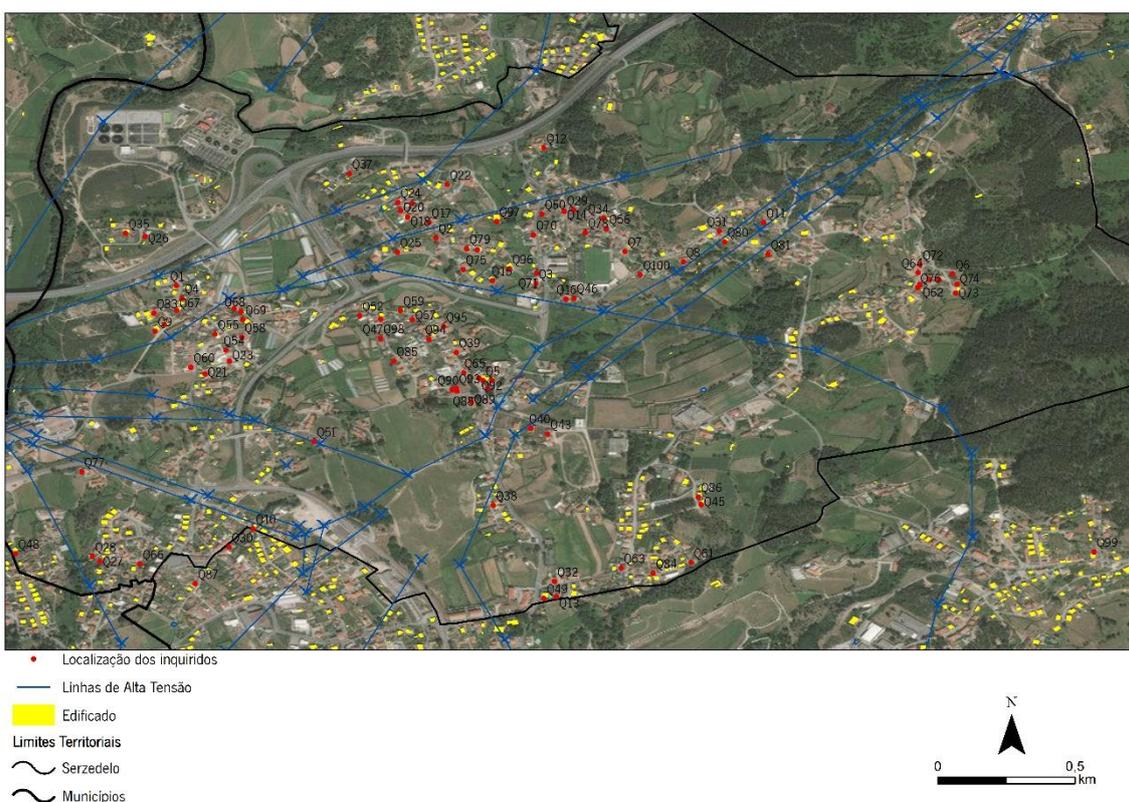
A metodologia usada na investigação que foi desenvolvida alicerçou-se em fontes primárias e secundárias. No que concerne às fontes primárias, foi realizado um estudo quantitativo, utilizando um inquérito por questionário elaborado pela equipa multidisciplinar do projeto mencionado no decorrer da dissertação e que foi aplicado na freguesia de Serzedelo (município de Guimarães) em 2015. Na presente dissertação aplicámos o mesmo questionário à população da freguesia de Abação (S. Tomé - no mesmo município) e que constitui um território que não é atravessado por linhas e postes de alta tensão.

As duas freguesias do município de Guimarães foram classificadas consoante o seu nível de exposição em relação à fonte, segundo a tipologia usada de grupo “exposto” e “não exposto”. No estudo exploratório anterior realizado por Azevedo (2010), sobre a influência dos campos eletromagnéticos na saúde da população e dos impactes do lugar, foi considerada a freguesia de Serzedelo usando a distância de cada residência em relação aos postes e linhas de alta tensão. Azevedo (2010) considerou a população “exposta” a que residia até 50 metros dos postes e linhas de alta tensão e a “não exposta” a população residente a mais de 250 metros.

No decorrer do projeto e na presente investigação, sentiu-se a necessidade de redefinir a classificação da distância aos postes e linhas de alta tensão, optando-se por realizar a análise em freguesias distintas. Esta redefinição aconteceu porque a proposta de Azevedo (2010) focou-se

somente na influência dos campos eletromagnéticos, não incorporando a componente da poluição sonora e do ruído ambiental desenvolvida no projeto. Para se chegar à redefinição da classificação da distância à fonte, a equipa multidisciplinar do projeto, procedeu à recolha dos níveis de ruído adotando os mesmos critérios de Azevedo (2010). Concluiu-se que todos os pontos avaliados apresentaram níveis de ruído acima dos valores de referência de Salford (D.E.F.R.A., 2011), sendo considerado que o ruído de baixa frequência medido no grupo dos “não-expostos” podia ter origem noutras fontes e que era necessário redefinir a distância à fonte. Deste modo, a freguesia de Serzedelo passou a ser toda classificada como “exposta” (Figura 2), tendo 80% do seu território sob influência dos postes e linhas de alta tensão (mais de 90 postes) (Azevedo, 2010). No entanto, para o grupo dos “não expostos” considerou-se a freguesia de Abação (S. Tomé) (Figura 3), por ter características demográficas e ambientais similares à de Serzedelo. Baseamo-nos no facto da freguesia não ter postes e linhas de alta tensão, por se enquadrar na Tipologia de Áreas Urbanas (T.I.P.A.U.) como Área Predominantemente Rural (A.P.R.) e por apresentar volume e densidade populacional aproximados à freguesia de Serzedelo.

Figura 2 - Localização dos “expostos” inquiridos na freguesia de Serzedelo

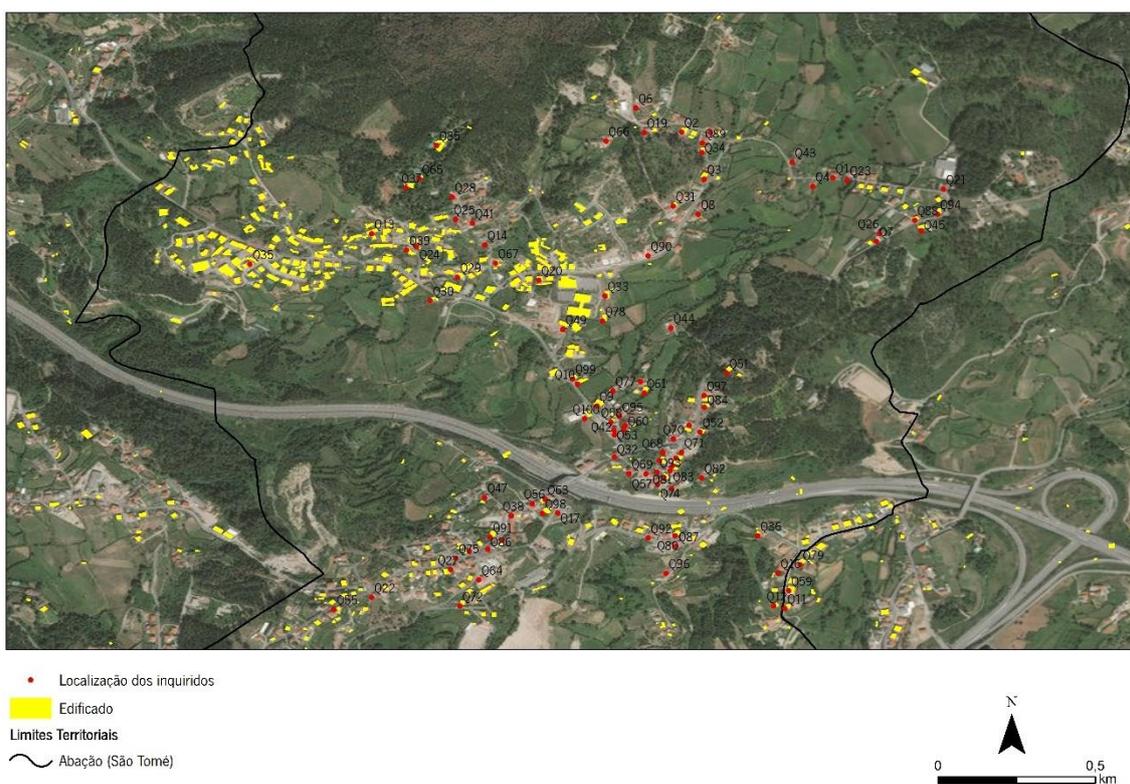


Fonte: Elaboração própria com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal (C.A.O.P.) 2012.

A metodologia adotada no projeto em curso considerou duas vertentes de análise, sendo estas a dimensão objetiva e a dimensão subjetiva de avaliação da incomodidade devida ao ruído (Figura 4).

A componente objetiva desta pesquisa, desenvolvida no estudo de Alves (2017), abarca a realização de medições dos níveis de ruído ambiente, utilizando o equipamento *CUBE Smart Noise Monitoring Terminal*, em filtro C, com medições de 15 minutos em diversos pontos das áreas em estudo. Estes níveis de ruído ambiente (*Leq*) têm sido comparados com os valores da curva critério da metodologia de Salford (D.E.F.R.A., 2011) em que, para cada banda de frequência são apresentados valores de referência que quando ultrapassados sugerem que o ruído é incomodativo.

Figura 3 - Localização dos “não expostos” inquiridos na freguesia de Abação (S. Tomé)

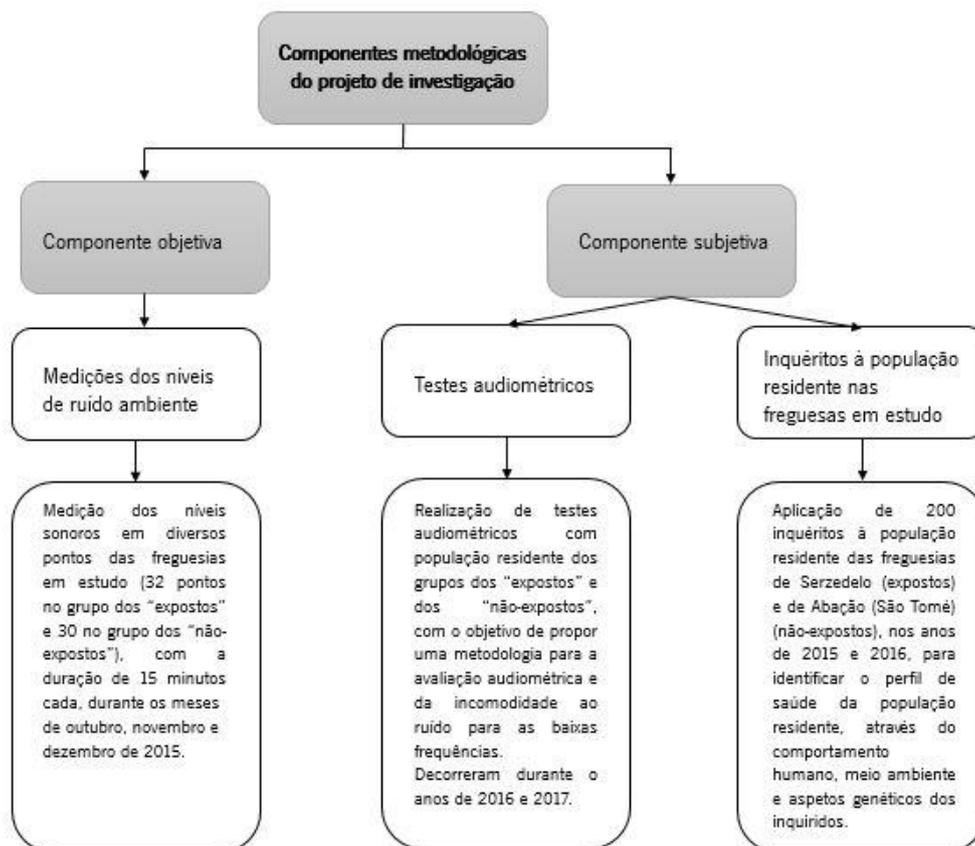


Fonte: Elaboração própria com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal (C.A.O.P.) 2012.

Realizaram-se 32 medições na freguesia dos “expostos” e 30 medições na freguesia dos “não-expostos” entre novembro e dezembro de 2015. Foi também concretizada uma gravação do som real num local muito próximo da fonte e sem a interferência de outras fontes de ruído de baixa frequência. Segundo Alves (2017), para os resultados apresentados do som real, que foram

definidos para 5 metros de distância, o ruído é considerado como sendo incomodativo e apresenta níveis de pressão sonora acima dos considerados seguros para a saúde humana.

Figura 4 – Componentes objetiva e subjetiva do projeto de investigação em curso na Universidade do Minho



Fonte: Elaboração própria.

A componente subjetiva tem consistido na aplicação de testes audiométricos e de um questionário elaborado com base nas metodologias de Azevedo (2010) e DEFRA (2011). Os testes audiométricos foram realizados entre 2016 e 2017, correspondendo a uma análise de cariz mais qualitativo e orientados para as baixas frequências. Têm como objetivos verificar se o som gravado era audível, bem como determinar o limiar de audição para os sons puros e para o som gravado, dos voluntários “expostos” e “não-expostos”. Os testes foram executados numa cabine audiométrica onde foram introduzidos dois estímulos acústicos, os sons puros (faixas de um CD) e os sons previamente gravados no local de exposição. Este som foi reproduzido no interior da cabine audiométrica através de auscultadores com boa resposta a baixas frequências. Com a realização dos testes audiométricos demonstrou-se que há uma diferença significativa entre os

dois grupos, o que demonstra que os voluntários “expostos” são pouco sensíveis às baixas frequências. Além disto, o grupo dos “expostos” apresenta um maior número de inquiridos com problemas de saúde, cujo estado pode ter uma contribuição significativa que pode provir das características do lugar onde vivem, bem como da exposição ao ruído de baixa frequência emitido pelos postes e linhas de alta tensão (Alves, 2017).

O inquérito por questionário utilizado nesta componente teve como objetivo avaliar a percepção da população acerca do estilo de vida, dos hábitos alimentares, das condições de exposição ambiental e ocupacional ao ruído, bem como da percepção do estado de saúde do inquirido e da sua família. A nossa investigação insere-se na componente subjetiva e complementa a vertente objetiva desenvolvida por Juliana Alves. Enquanto que, no estudo de Alves (2017) o propósito da análise dos questionários passou por aferir os impactes na saúde humana provocados pelo ruído de baixa frequência através da análise da qualidade do sono e dos hábitos diários, estilos de vida e alimentação dos inquiridos, nesta investigação pretende-se fazer uma comparação da percepção das populações em estudo em relação à qualidade do local onde residem, bem como da sua saúde.

No mês de julho de 2015, entre os dias 13 a 28, foi realizado o pré-teste do questionário a 10 indivíduos residentes em Serzedelo. O tempo médio das respostas foi de 25 minutos e todos os inquiridos afirmaram compreender as questões colocadas, pelo que não foi necessário proceder à alteração da estrutura do questionário.

Posteriormente o questionário foi aplicado a 200 pessoas, sendo 100 residentes na freguesia de Serzedelo (2,7% da população residente) e os restantes na freguesia de Abação (S. Tomé) (4,4% da população residente), em Guimarães. A aplicação do questionário ocorreu porta-a-porta e nas juntas de freguesia. Teve como fim compreender o perfil de saúde e a dinâmica de vida das populações “expostas” (Serzedelo) e “não expostas” [Abação (S. Tomé)] aos postes e linhas de alta tensão e ao ruído de baixa frequência (Anexo I). Como observamos no Quadro 3 o questionário dividiu-se em três vertentes, com um total de 82 questões com escolha múltipla e questões abertas relativas ao (i) comportamento humano; ao (ii) ambiente; e aos (iii) aspetos genéticos da população a inquirir.

No questionário havia perguntas relativas à qualidade ambiental do local de residência (*e.g.*, existência de autoestradas ou estradas nacionais perto da habitação, tipo de pavimento e obstáculos próximos da habitação), ao uso dos vários eletrodomésticos, ao estilo de vida dos entrevistados (*e.g.*, hábitos tabágicos, atividade física, tipo de alimentação) e ao historial de saúde

do inquirido, das pessoas que habitavam com ele e dos seus familiares (*e.g.*, existência de casos de cancro na família).

Quadro 3 – Eixos, categorias, subcategorias e número de questões utilizadas no questionário aos residentes das freguesias de Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Eixo	Categorias	Subcategorias	Nº de questões
1	Comportamento Humano	<ul style="list-style-type: none"> - Informações sobre as escolhas do lugar para viver - Hábitos diários, alimentação e práticas saudáveis - Qualidade do sono - Tecnologia e eletrodomésticos - Saúde ocupacional - Morbilidade 	46
2	Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterização geral do lugar - Poluição sonora - Caracterização da casa e entorno envolvente 	31
3	Aspetos Genéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de doentes na família - Dados pessoais do entrevistado 	5

Fonte: Questionário aplicado aos residentes das freguesias de Serzedelo e de Abação (S. Tomé) em Guimarães, durante os anos de 2015 e de 2016.

No decorrer da aplicação do inquérito por questionário aos residentes da freguesia de Abação (S. Tomé) foram surgindo algumas dificuldades, nomeadamente a pouca disponibilidade da população para responder ao questionário. Esta situação pode ter resultado do facto de se tratar de uma freguesia onde não existem postes e linhas de alta tensão, não tendo esta temática relevância para a população de Abação (S. Tomé). Também se comprovou alguma relutância por parte dos inquiridos em responder a algumas questões, tais como “Que eletrodomésticos tem em casa?”, “O(a) senhor(a) e as pessoas que vivem nesta casa tiveram ou têm alguma destas doenças?”, por se tratarem de questões mais do foro pessoal.

2.1.2. Fontes secundárias

Quanto às fontes secundárias, recorreu-se a uma análise de estudos nacionais e internacionais referentes aos temas da Geografia da Saúde, do eletromagnetismo e do ruído de baixa frequência (*i.e.*, artigos científicos, teses, livros e documentos), com o objetivo de

compreender de que forma as populações que residem em territórios com elevada concentração de postes e linhas de alta tensão podem desenvolver determinadas doenças.

No projeto que está a ser desenvolvido desde 2014, a equipa multidisciplinar sentiu a necessidade de obter os dados relativos à morbilidade e mortalidade, bem como da concentração de linfomas, à escala da freguesia. Solicitou-se o acesso aos dados dos Registos Oncológicos da Região Norte (R.O.R.E.N.O.) do Instituto Português de Oncologia do Porto (I.P.O.), com o intuito de:

- mapear por ano, a residência de todos os indivíduos da freguesia de Serzedelo que contraíram algum tipo de cancro;

- compreender a influência do lugar da residência do estado de saúde dos indivíduos ao longo da sua vida, bem como comparar as causas de morte e a morbilidade por cancro nos municípios do Norte de Portugal Continental;

- caraterizar o perfil da saúde dos habitantes por freguesia da Região Norte de Portugal (Azevedo, 2010; Alves, 2017).

Com o objetivo de complementar a análise da morbilidade, solicitou-se ao Instituto Nacional de Estatística (I.N.E.), em dezembro de 2014, os dados obtidos por causa de morte de 2000 a 2012, à escala da freguesia, para os diversos linfomas. No entanto, o pedido foi recusado por não ser possível disponibilizar os dados à escala da freguesia e pela necessidade de informar os códigos de óbitos de acordo com a lista de Classificação Internacional de Doenças (C.I.D.). A solicitação foi listada, de acordo com o período de dados solicitado, de 2000 a 2001 (C.I.D. 9) e de 2002 a 2012 (C.I.D. 10). Posteriormente o I.N.E. informou que os dados solicitados se encontravam em segredo estatístico e que só poderiam ser disponibilizados dados a nível de Portugal e de NUTS II (nível dois da Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos). Passados alguns meses, e devido ao elevado custo monetário do tratamento da informação, para além da dificuldade em aceder aos dados à escala da freguesia, a equipa optou por realizar o inquérito referido com o objetivo de completar a informação pretendida para a investigação.

Também foram utilizadas ferramentas como o *ArcMap*, para a localização geográfica da área de estudo, para a representação da distribuição das linhas e postes de alta tensão em Serzedelo, para a localização dos entrevistados em ambas as freguesias, bem como o programa *SPSS Statistics*, versão 22, para a análise dos questionários. Para tal, foi criada uma base de dados com um total de 868 variáveis.

Foi numerado cada questionário e a cada questão foi atribuída uma designação (correspondente a uma abreviatura da pergunta inserida), para que durante o processo de

preenchimento da base de dados se soubesse a que questão correspondia cada variável. Já na função “rótulo” da base de dados foi inserida a questão tal e qual enunciada no questionário, bem como o número da pergunta a que correspondia, para posterior análise dos dados. Às questões de tipo numérico atribuiu-se um código para cada opção possível. Por exemplo, na questão “o senhor sempre viveu na freguesia?” foram consideradas duas opções de resposta, “sim” ou “não”, sendo que na opção “sim” foi atribuído o código 1 e na opção “não” o código atribuído foi o 2. A cada questão atribuiu-se também as opções “não responde” e “não se aplica”. As questões de tipo sequencial (de resposta aberta) foram transcritas tal e qual estavam enunciadas no questionário.

Na construção da base de dados cada variável foi medida como sendo nominal, ordinal ou de escala. As variáveis nominais corresponderam às sequenciais e às que tinham valores numéricos. As variáveis ordinais foram idênticas às nominais, com a exceção de que as suas opções tinham uma ordem definida, como é o caso das faixas etárias que foram colocadas usando uma escala crescente (e. g., “1 = menos de 1 anos”; “2 = 2 a 10 anos”). Por último, as variáveis de escala tinham uma determinada escala ou ordem (e. g., “1 = utiliza muito”; “2 = utiliza pouco”; “3 = raramente”).

A base de dados elaborada foi extensa devido ao facto de algumas questões terem de ser multiplicadas várias vezes por terem mais do que uma opção de resposta, tornando a criação da base de dados demorada, bem com a inserção dos dados. Cada questionário demorou cerca de 40 minutos a ser inserido na base de dados.

No processo de análise dos dados utilizou-se o Teste do Qui-quadrado, por ser fundamental no estudo inferencial de variáveis nominais e categóricas e porque informa sobre a relação da associação estatística entre as variáveis (Pestana & Gageiro, 2008). No teste de independência do Qui-quadrado considerou-se um nível de significância de 5%, tendo o nível de significância observado, igual ou superior a 0,05, permitido confirmar a hipótese nula de independência das variáveis analisadas (Pereira, 2008; Pestana & Gageiro, 2008). Sendo assim, se $p > 0,05$ foi considerado que as diferenças entre os valores esperados não eram significativas e, nesse caso, as variáveis não apresentaram uma associação estatística significativa. Note-se também que este teste pressupõe que nenhuma célula da tabela tenha frequência esperada inferior a 1 e que só 20% das células possam ter frequência esperada inferior a 5 unidades (Pestana & Gageiro, 2008).

2.2. Caracterização da amostra recolhida

Como foi referido anteriormente, foi aplicado um questionário a 200 residentes, metade destes na freguesia de Serzedelo e a outra metade na freguesia de Abação (S. Tomé), no município de Guimarães. Como tal, no Quadro 4 estão presentes algumas características dos inquiridos em Serzedelo e no Quadro 5 dos inquiridos em Abação (S. Tomé), nomeadamente o sexo, o seu grupo etário, se sempre residiram na freguesia onde foram inquiridos, o seu grau de escolaridade e a profissão atual com base na Classificação Portuguesa das Profissões (2010) – designada por CCP/2010, tendo sido criadas mais 5 categorias na base de dados (10 - Desemprego; 11 - Reformado; 12 - Doméstica; 13 - Estudante; e 14 - Não respondeu).

Quadro 4 – Características dos inquiridos residentes na freguesia de Serzedelo

Sexo	Nº	Profissão	Nº	Escolaridade	Nº
Feminino	49	1	0	Não sabe ler nem escrever	2
Masculino	51	2	4		
Total (n)	100	3	3	Sabe ler e escrever sem frequentar o ensino	1
Grupo etário	Nº	4	3		
18 a 28 anos	10	5	3	1º ciclo do ensino básico	39
29 a 39 anos	9	6	1		
40 a 49 anos	15	7	9	2º ciclo do ensino básico	13
50 a 59 anos	25	8	10		
60 a 69 anos	27	9	7	3º ciclo do ensino básico	20
> 70	12	Desempregado	9		
Não respondeu	2	Reformado	43	Ensino secundário	8
Total	100	Doméstica	1	Curso médio ou superior	6
Reside desde sempre	Nº	Estudante	5		
Sim	58	Não respondeu	1	Outro	1
Não	42			Não respondeu	10
Total (n)	100	Total	100	Total	100

Nota: no sentido de não sobrecarregar os Quadros referentes às duas amostras não foram identificadas as percentagens e porque se trabalhou com um total de 100 observações, tornando desnecessário o seu cálculo.

Fonte: Questionário aplicado aos residentes da freguesia de Serzedelo, em Guimarães, durante o ano de 2015.

No que diz respeito ao sexo, a maior parte dos indivíduos inquiridos na freguesia de Serzedelo eram do sexo masculino (n=51 – 51%). Quanto ao grupo etário encontravam-se maioritariamente entre os 60 e os 69 anos (n=27 – 27%), refletindo-se nas profissões, onde um número significativo de inquiridos (n=43 – 43%) se encontrava reformado. Os indivíduos afirmaram, em maior número, que sempre viveram em Serzedelo (n=58 – 58%). No que concerne ao nível de instrução sobressai o 1º ciclo do ensino básico (n=39 – 39%).

Alguns inquiridos não quiseram responder a determinadas questões por desconfiança, pensando que as respostas poderiam levar à sua identificação, apesar da explicação dos objetivos do estudo que estava a ser realizado pela equipa da Universidade do Minho e a alusão à garantia do anonimato.

Em Abação (S. Tomé) a maior parte dos inquiridos pertencia ao sexo feminino (n=57 - 57%). Apesar de não terem ocorrido diferenças assinaláveis nas duas amostras, a maior parte destes indivíduos afirmou que sempre residiu na freguesia e encontravam-se, em grande número, no grupo etário dos 40 a 49 anos (n=33 – 33%). Quanto à profissão, a maioria inseriu-se no grupo 7 do grande grupo da CPP/2010, estando entre os trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices (n=29 – 29%). No que concerne ao nível de instrução, detinham maioritariamente o 1º ciclo do ensino básico (n=48 – 48%).

Quadro 5 – Características dos inquiridos residentes na freguesia de Abação (S. Tomé)

Sexo	Nº	Profissão	Nº	Escolaridade	Nº
Feminino	57	1	1	Não sabe ler nem escrever	4
Masculino	43	2	2		
Total (n)	100	3	1	Sabe ler e escrever sem frequentar o ensino	2
Grupo etário	Nº	4	2		
18 a 28 anos	7	5	5	1º ciclo do ensino básico	48
29 a 39 anos	12	6	0		
40 a 49 anos	33	7	29	2º ciclo do ensino básico	22
50 a 59 anos	19	8	5		
60 a 69 anos	17	9	8	3º ciclo do ensino básico	9
> 70	10	Desempregado	14		
Não respondeu	2	Reformado	26	Ensino secundário	9
Total	100	Doméstica	4	Curso médio ou superior	5
Reside desde sempre	Nº	Estudante	3		
Sim	54	Não respondeu	0	Outro	1
Não	46			Não respondeu	0
Total (n)	100	Total	100	Total	100

Fonte: Questionário aplicado aos residentes da freguesia de Abação (S. Tomé), em Guimarães, durante o ano de 2016.

2.3. Notas conclusivas

O presente capítulo debruçou-se sobre a metodologia utilizada na investigação, incluindo detalhes sobre os pressupostos que nortearam a estratégia de investigação, as dificuldades que surgiram ao longo do percurso, a conceção da amostra, os testes, bem como as ferramentas utilizadas na análise dos dados.

Ao longo do estudo surgiram impasses de cariz metodológico, como a dificuldade em obter dados, junto do I.N.E., por causa de morte e à escala da freguesia para os vários linfomas. Caso tivesse sido possível obter esses dados poderíamos ter realizado uma análise mais aprofundada das doenças e da sua representatividade quer no município de Guimarães quer na região Norte de Portugal Continental.

O nosso estudo alicerçou-se na dimensão subjetiva do projeto de investigação que está em curso na Universidade do Minho, através de inquéritos por questionário aos grupos dos “expostos” e “não expostos” aos postes e linhas de alta tensão. Como foi referido neste capítulo, tratou-se de uma análise quantitativa baseada na proposta de Azevedo (2010). O questionário foi aplicado a 100 residentes da freguesia de Serzedelo (“expostos”) e a 100 residentes da freguesia de Abação (S. Tomé) (“não-expostos”). Devido à complexidade e extensão do questionário (composto por mais de 80 questões), a sua aplicação e a posterior análise revelaram uma dificuldade acrescida.

No que respeita às características das amostras recolhidas nas freguesias em estudo, nas duas amostras há mais de 50 inquiridos a afirmar que sempre residiram na mesma freguesia. Quanto ao nível de escolaridade, 48 inquiridos em Abação (São Tomé) e 39 em Serzedelo têm o 1º ciclo do ensino básico (correspondendo ao 4º ano de escolaridade). Em Serzedelo a amostra é composta por 51 homens e a faixa etária encontra-se maioritariamente entre os 60 e os 69 anos, refletindo-se numa maior amostra de indivíduos reformados. Em Abação (São Tomé) a tendência inverte-se havendo 57 inquiridos do sexo feminino e a faixa etária dominante esteve entre os 40 e 49 anos, refletindo-se numa amostra onde 29 inquiridos são trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices.

Salienta-se que 10 inquiridos, na freguesia de Serzedelo, não responderam à questão sobre o nível de instrução, e 1 inquirido, da mesma freguesia, não respondeu à questão sobre a profissão. A ausência de respostas deveu-se à desconfiança dos inquiridos em relação a algumas questões que podiam levar à sua identificação, apesar da explicação dos objetivos do estudo que estava a ser realizado e a alusão a princípios éticos relacionados com a investigação.

A cidade de Guimarães é conhecida como sendo o “berço da nação” por se tratar do local onde historicamente nasceu Portugal. Ao longo dos anos esta cidade tem ganho reconhecimento a nível nacional e internacional, sendo que em 2001 o centro histórico da cidade de Guimarães foi classificado pela U.N.E.S.C.O. como Património da Humanidade. Em 2012 consagrou-se Capital Europeia da Cultura e no ano de 2013 foi considerada a Cidade Europeia do Desporto pela Associação Europeia de Capitais de Desporto (A.C.E.S.) e em 2017 está a candidatar-se a Capital Verde Europeia 2020.

Guimarães localiza-se no Maciço Hespérico, a mais velha unidade estrutural da Península Ibérica, onde predominam as rochas graníticas e xistosas (C.M.G., 2011). Morfologicamente encontra-se rodeado a noroeste pelos montes de Outeiro e Penedice, Sameiro, Falperra, a norte por Santa Marinha e Santa Catarina (Penha) e a sul localiza-se o vale do rio Vizela. De nordeste para sudoeste surge o rio Ave a dividir o município e o seu afluente, o rio Selho.

Existem três unidades morfológicas que estruturam a paisagem e que assentam nos vales do rio Ave, Selho e Vizela, correspondendo à paisagem de menor altitude, entre os 77 e os 300 metros, predominando os sistemas agrícolas e desenvolvendo-se os sistemas urbanizados (C.M.G., 2011). A Serra da Penha é um maciço montanhoso e destaca-se pelos 613 metros de altitude (C.M.G., 2011).

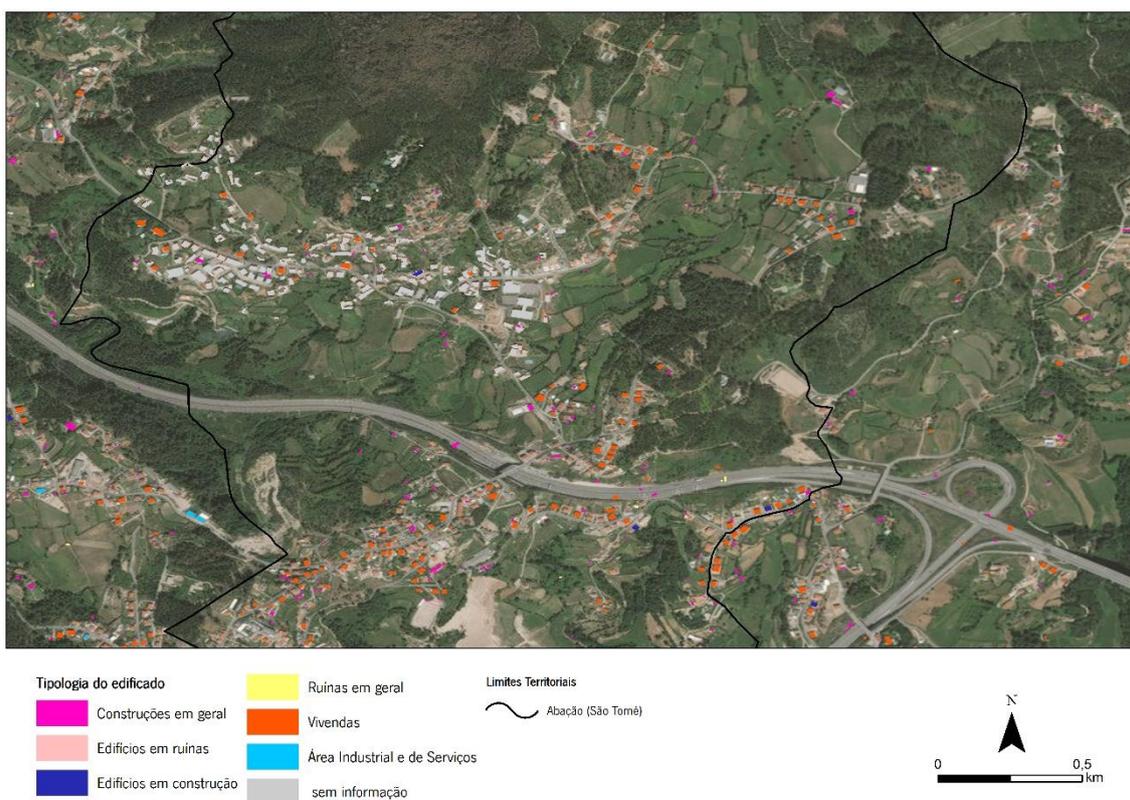
No que concerne ao clima, há uma forte influência atlântica traduzindo-se num clima de temperaturas amenas com pequenas amplitudes térmicas e elevada pluviosidade média anual. O inverno é fresco, correspondendo à estação temperada e com elevada pluviosidade, e o verão moderado a quente, correspondente à estação seca. Insere-se numa região com elevados índices de precipitação, como consequência da passagem de superfícies frontais em conjunto com o efeito das montanhas, traduzindo-se em totais anuais de precipitação superiores a 1500 milímetros. O clima da região onde se encontra o município de Guimarães é considerado húmido (C.M.G., 2011).

A análise das características físicas do município de Guimarães é relevante porque a propagação do ruído no meio (*e.g.*, passagem de veículos, linhas e postes de alta tensão) pode ser influenciada pela absorção atmosférica, por condições climatéricas (*e.g.*, direção do vento, temperatura, humidade relativa do ar) e pela velocidade do vento, podendo provocar impactes na saúde pública e na qualidade de vida da população. A velocidade do som depende da variação da temperatura do ar, sendo que, quanto mais elevada for a temperatura maior será a velocidade do som e a velocidade dos ventos, que podem aumentar a intensidade da propagação do som consoante a sua direção (Silva, 2007).

A freguesia de Abação (S. Tomé) localiza-se no extremo sudeste do município de Guimarães (Figura 5). No ano de 2013, Abação (S. Tomé), em conjunto com a freguesia vizinha de Gémeos, passou a formar uma nova entidade territorial denominada União de Freguesias de Abação e Gémeos, através da Lei nº11 – A/2013, publicada no Diário da Republica de 28 de janeiro de 2013. Esta unidade territorial abrange uma área de 6,73 km² (C.M.G., 2017). Como o início do projeto de investigação é anterior à agregação das freguesias apenas foi considerada como área de estudo a freguesia de Abação (S. Tomé).

Apesar de não ser possível obter os dados publicados nos volumes disponíveis pelo I.N.E. ao nível da freguesia, através da Figura 6 é possível verificar que a população residente em Abação (São Tomé) está concentrada em alguns lugares da freguesia. Esta concentração da população é mais acentuada ao longo da estrada nacional principal (mais precisamente nas ruas São Cristóvão e São Tomé). Observa-se também que o edificado existente na freguesia é composto, em grande parte, por vivendas e construções em geral.

Figura 6 – Localização e tipologia do edificado na freguesia de Abação (S. Tomé), Guimarães, em 2010



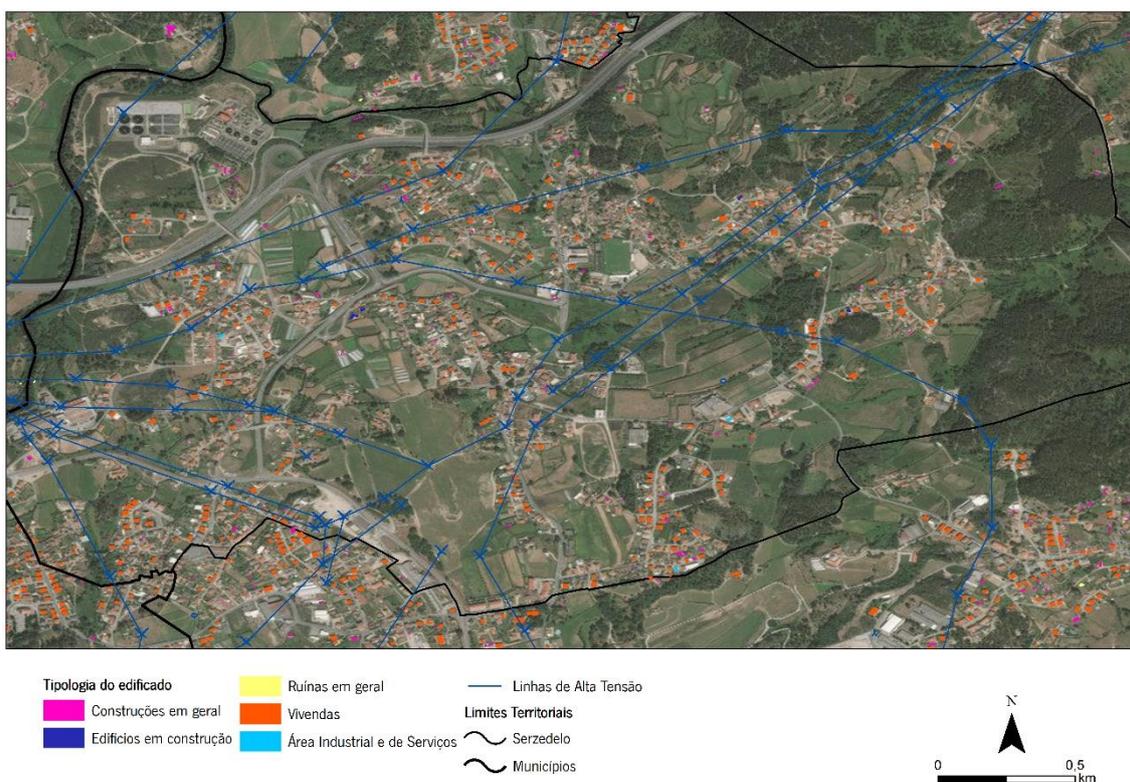
Fonte: Elaboração própria com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães.

Nesta Figura estão representados edifícios “sem informação”. É relevante mencionar que não foi possível aceder à informação sobre a tipologia desse edificado uma vez que o I.N.E. não tem dados publicados com esta informação e com a componente espacial, impedindo a realização da correspondência espacial. Por esse motivo os mapas foram realizados com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães de 2010.

Quanto à freguesia de Serzedelo, antes de 1853 pertencia ao município de Vila Nova de Famalicão, passando posteriormente a integrar o município de Guimarães. Segundo a C.M.G. (2017), conta com uma extensão territorial de 5,14 km². Está inserida numa área maciça de rochas plutónicas e é atravessada pelos rios Ave e Selho. A atividade económica assenta no comércio e na indústria, tendo a freguesia uma E.T.A.R. (Estação de Tratamento de Águas Residuais) que se localiza numa das margens do rio Ave, bem como a subestação elétrica de maior potência a nível nacional (a subestação de Riba D’Ave) situada nos limites de Serzedelo.

Contrariamente ao que ocorre em Abação (São Tomé), na freguesia de Serzedelo a população residente encontra-se dispersa pela freguesia, como observamos na Figura 7. Constatase também que as habitações são predominantemente vivendas.

Figura 7 - Localização e tipologia do edificado na freguesia de Serzedelo, Guimarães, em 2010



Fonte: Elaboração própria com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães.

O troço da autoestrada A7 passa por ambas as freguesias, contribuindo para o aumento da poluição sonora e eventualmente dos problemas de saúde da população residente. Segundo a WHO (2000), o ruído proveniente do tráfego automóvel pode provocar depressões, dificuldades em dormir, irritabilidade e ansiedade. No estudo de Chen *et al.* (2017) foi associado um maior risco de incidência de demência em indivíduos com uma maior exposição ao tráfego automóvel.

O município de Guimarães é composto por uma estação automática de monitorização de qualidade do ar que opera de forma contínua, designada Cónego Dr. Manuel Faria – Azurém, e monitoriza a qualidade do ar que resulta de emissões diretas do tráfego automóvel. Monitoriza poluentes como o dióxido de azoto (NO₂), as partículas com fração aerodinâmica inferior a 10µm (PM₁₀) e os compostos orgânicos voláteis (BTX - benzeno, tolueno e xileno). A estação de Guimarães tem dados disponíveis para a avaliação da qualidade do ar entre 2005 e até 2012, tendo sido encerrada para manutenção em 2013 e tendo retomado o funcionamento em finais de 2016.

O NO₂ tem origem em fontes antropogénicas (tráfego automóvel) e em fontes naturais (descargas elétricas na atmosfera) (Borrego *et al.*, 2009). Este gás é tóxico, podendo ser detetado pelo seu odor, é muito corrosivo e um forte agente oxidante, podendo provocar lesões nos brônquios e nos alvéolos pulmonares e aumentando a reatividade a alergénicos de origem natural. As partículas PM₁₀ também são poluentes com origem antropogénica, através do tráfego automóvel e da atividade industrial, tendo efeitos nocivos na saúde humana ao nível do aparelho respiratório, do sistema cardiovascular e podem induzir o cancro no pulmão. Quanto ao BTX pode ter origem em processos naturais (emitidos pela natureza) ou pode ser originado pelo tráfego automóvel, podendo atingir o sistema respiratório e contribuir para o desenvolvimento do cancro (Figueiredo, 2012).

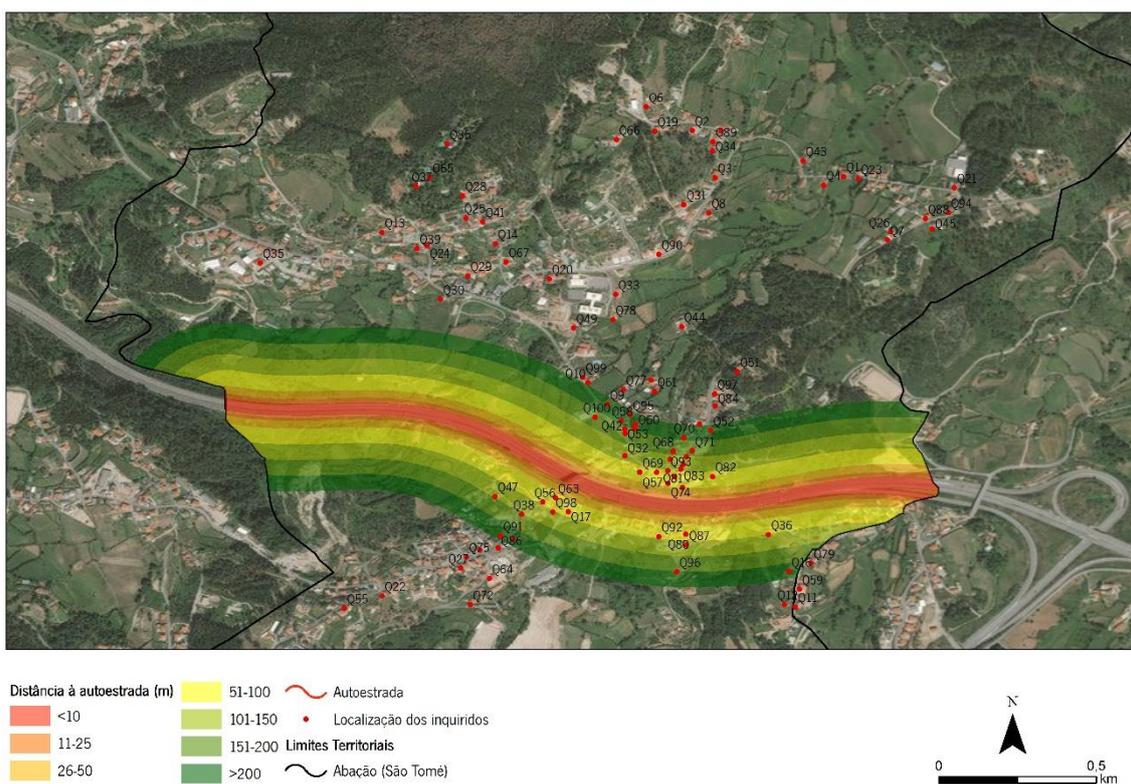
Para mitigar a emissão destes poluentes atmosféricos, com o Decreto-Lei n^o 102 de 23 de setembro de 2010, foram estabelecidos objetivos para a qualidade do ar de acordo com a O.M.S. Este Decreto-Lei estabeleceu que o valor limite horário para a proteção da saúde humana do NO₂ não pode ultrapassar os 200 µg/m³ diários e não pode exceder estes valores mais de 18 vezes e por ano civil. No que respeita às partículas PM₁₀ o valor limite com base diária é de 50 µg/m³, não podendo ser excedido mais do que 35 dias por ano civil, e mais de 40 µg/m³ durante o ano. Para o benzeno (C₆H₆) o limite, para a proteção da saúde humana, durante todo o ano é de 5 µg/m³ (Figueiredo, 2012).

Segundo a A.P.A. (2012), na estação Cónego Dr. Manuel Faria – Azurém em Guimarães, há um nítido decréscimo de partículas PM₁₀, ao longo dos anos, relativamente ao número de

excedências por dia. Quanto aos restantes poluentes analisados na estação não se registaram valores superiores ao permitido pelo Decreto-Lei, entre 2007 e 2012.

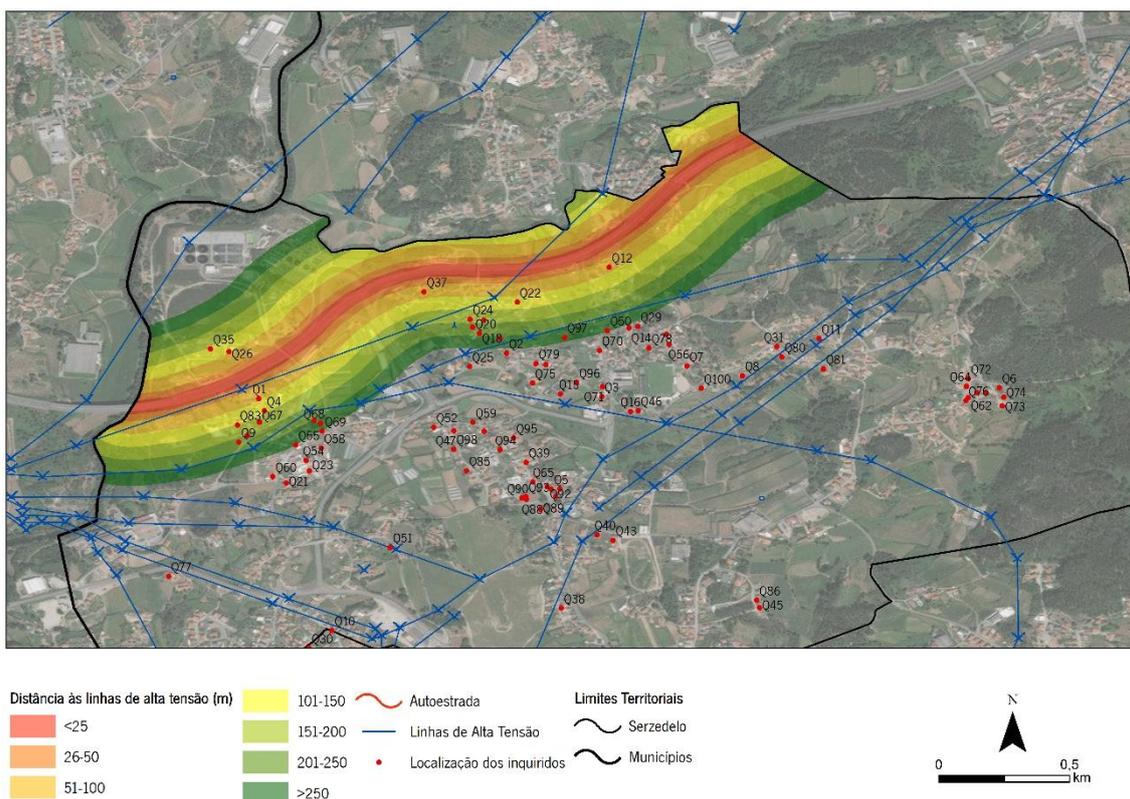
Na Figura 8 observa-se que em Abação (S. Tomé), 35 inquiridos residem a menos de 150 metros da autoestrada A7, sendo que destes, 10 residem a menos de 50 metros e os restantes 65 inquiridos vivem a mais de 150 metros. No que respeita aos inquiridos em Serzedelo, verifica-se que 7 residem a menos de 150 metros da autoestrada, mas nenhum vive a menos de 50 metros, e os restantes 93 moram a distâncias superiores a 150 metros (Figura 9). Posto isto, pode-se concluir que na freguesia de Abação (S. Tomé), quando comparada com Serzedelo, há um número mais elevado de inquiridos que residem perto da autoestrada e, conseqüentemente, com maior predisposição a problemas de saúde relacionados com a poluição sonora proveniente do tráfego automóvel.

Figura 8 – Distância dos inquiridos em relação à autoestrada A7 em Abação (S. Tomé)



Fonte: Elaboração própria com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães, em 2010.

Figura 9 - Distância dos inquiridos em relação à autoestrada A7 em Serzedelo



Fonte: Elaboração própria com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães, em 2010.

3.2. Caracterização da população

Neste *item* do capítulo, com o objetivo de conhecer as características da população em estudo ao nível da saúde e da sua distribuição no território, são analisados indicadores e dados disponibilizados pelas autoridades e instituições oficiais. A caracterização da área de estudo é realizada, sempre que possível, à escala do município, das duas freguesias, da região Norte e de Portugal, compreendendo a escala temporal aos anos de 2001 e 2011 e, quando possível, são usados dados mais recentes através de estimativas.

A população residente em Portugal distribui-se no território de uma forma pouco homogénea. Subsiste uma maior pressão demográfica na região Norte que se traduz na elevada densidade populacional registada no município do Porto e que se estende a Barcelos, Braga e Guimarães.

No ano de 2001, Portugal tinha 9.869.343 habitantes e, em 2011, o número aumentou para 10.562.178 habitantes, traduzindo-se numa variação da população residente de 1,98% (Quadro 6). A região Norte caracteriza-se pela elevada pressão demográfica e, entre 2001 e 2011,

apresentou um acréscimo demográfico de 0,06%. No Vale do Ave, observa-se uma variação da população de 0,3%, onde os municípios de Vizela (4,8%) e Trofa (3,6%) apresentam valores positivos comparativamente com os restantes municípios representados.

Quadro 6 – População residente e variação da população residente, em Portugal, na região Norte, nos municípios da NUTS III (Ave) e nas duas freguesias de Guimarães, nos anos de 2001 e 2011

Entidade territorial	População residente 2001	População residente 2011	Varição da população residente (%) 2001 - 2011
Portugal	9869343	10562178	1,98
Norte	3688037	3690405	0,06
Ave	509968	511737	0,3
Fafe	52757	50633	-4,02
Guimarães	159576	158124	-0,9
Póvoa de Lanhoso	22772	21886	-4
Vieira do Minho	14724	12997	-13,3
V. N. de Famalicão	127567	133832	-4,7
Vizela	22595	23736	4,8
Santo Tirso	72396	71530	-1,2
Trofa	37581	38999	3,6
Abação (S. Tomé)	2300	2252	-2,09
Serzedelo	4073	3680	-18,78

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. - Recenseamento Geral da População, 2001; 2011; I.N.E. – Estimativas Anuais da População Residente; PORDATA, 2017.

Entre 2001 e 2011, o município de Guimarães apresentou um decréscimo de -0,9% relativamente à população residente tendo, em 2001, 159.576 habitantes e, em 2011, diminuiu para 158.124 habitantes. Quando analisadas as duas freguesias em estudo, pertencentes ao município de Guimarães, nota-se que também se registou um decréscimo da população residente. De 2001 para 2011, a população em Abação (S. Tomé) registou valores de -2,09% e em Serzedelo -18,78%.

No que concerne à caracterização da população residente por grandes grupos etários (Quadro 7), a tendência é para a população concentrar-se entre os 15 e os 64 anos de idade. Note-se que, entre 2001 e 2011, há um aumento da população com 65 e mais anos. Estes traços de crescente envelhecimento da população portuguesa devem-se a fatores como a diminuição da natalidade e o aumento da esperança média de vida.

Quadro 7 - População residente segundo os Censos por grandes grupos etários, em Portugal, na região Norte, NUTS III – Ave, nos municípios da NUTS III (Ave) e nas duas freguesias de Guimarães, em 2001 e 2011

Entidade territorial	0-14		15-64		65 e +	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Portugal	1656602	1572329	7006022	6979785	1693493	2010064
Norte	644948	557233	2527587	2501010	514758	631439
Ave	82143	67321	294611	295291	49656	62799
Fafe	9886	7818	35855	34374	7016	8441
Guimarães	31245	24712	112008	111844	16323	21568
Póvoa de Lanhoso	4478	3570	14935	14486	3359	3830
Vieira do Minho	2527	1778	9408	8254	2789	2965
V. N. de Famalicão	23971	21617	90061	93771	13535	18444
Vizela	4857	3978	15793	17037	1945	2721
Santo Tirso	12193	9882	50794	49316	9409	12332
Trofa	7206	6075	26622	27708	3753	5216
Abação (S. Tomé)	534	428	1594	1610	172	214
Serzedelo	758	489	2908	2671	407	520

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos em 2001 e 2011 - Resultados definitivos.

Segundo Vieira *et al.* (2015), entre 2001 e 2011, assistiu-se a um decréscimo da população jovem em todas as regiões do país, tendo sido mais expressivo no interior onde se registaram perdas superiores a 40%, nos jovens entre os 15 e os 29 anos de idade.

No município de Guimarães, assistiu-se a uma clara diminuição da população jovem, visto em 2001, haver 31.245 habitantes até aos 14 anos de idade e, em 2011, reduziu-se para 24.712. Presenciou-se também um aumento da população com 65 e mais anos. Em 2001, havia 16.323 idosos e, em 2011, aumentaram para 21.568. Observa-se a mesma tendência, de redução da população jovem e claro aumento da população mais envelhecida, nas freguesias de Abação (S. Tomé) e Serzedelo.

Em Portugal, a densidade populacional tem vindo a aumentar nas últimas décadas. Em 2001, havia 112,4 hab./km² e, em 2011, o valor aumentou para 114,5 hab./km² (Quadro 8). Segundo os Censos, os últimos cinco anos assistiu-se a um ligeiro decréscimo da densidade populacional, no país, na região Norte, no Vale do Ave e nos municípios em análise. Os municípios de Vizela, Vila Nova de Famalicão, Trofa e Guimarães são os que apresentam ao longo dos anos, uma maior densidade populacional.

Quadro 8 - Densidade populacional e estimativas da densidade populacional, em Portugal, na região Norte e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016

Entidade territorial	2001	2011	2016
Portugal	112,4	114,5	111,8
Norte	173,2	173,3	168,4
Ave	-	409,4	286,4
Fafe	240,8	231,1	223,2
Guimarães	660,2	656	639,1
Póvoa de Lanhoso	171,9	164,9	159,8
Vieira do Minho	67,4	59,5	56,1
V. N. de Famalicão	632,1	663,9	656,5
Vizela	953,4	961	961,1
Santo Tirso	533,9	523,6	505
Trofa	518,4	541,5	530,5

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. - Recenseamento Geral da População, 2001; 2011; I.N.E. – Estimativas Anuais da População Residente; PORDATA, 2017.

Como já foi referido, a população Portuguesa tem sido caracterizada pelo aumento dos idosos e pela redução significativa da população jovem. Estas características sobressaem quando se procede à análise da taxa bruta da natalidade, que tem demonstrado valores cada vez mais reduzidos, desde 2001 até à atualidade. Portugal viu a taxa bruta de natalidade, em 2001, passar de 10,9‰ nados vivos, para 9,2‰, em 2011, e para 8,4‰, no ano de 2016 (Quadro 9).

Quadro 9 - Taxa bruta de natalidade (por 1000 habitantes), em Portugal, na Região Norte, NUTS III – Ave e municípios da NUTS III (Ave) em 2001, 2011 e 2016

Entidade territorial	2001	2011	2016
Portugal	10,9	9,2	8,4
Norte	11,2	8,5	7,8
Ave	12,2	8,6	7,7
Fafe	12,5	8	7,2
Guimarães	12,6	8,9	8,5
Póvoa de Lanhoso	11,7	7,8	5,8
Vieira do Minho	10,2	7,6	5,2
V. N. de Famalicão	12,3	8,9	7,9
Vizela	11,3	8,7	8,3
Santo Tirso	10,8	7,7	6,6
Trofa	11,6	8,7	8,9

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E (2001, 2011, 2013), Estatísticas Demográficas.

A diminuição da população jovem e o aumento da população idosa tem vindo a acentuar-se. No Quadro 10, observa-se que em Portugal o índice de envelhecimento, em 2001, encontrava-se nos 102,2 passando, em 2011, para 127,8 e atingindo, em 2016, valores na ordem dos 150,9. Isto significa que, em 2016, por cada 100 jovens havia 150,9 idosos no país.

A região Norte e o Vale do Ave têm acompanhado a tendência nacional, mas com valores inferiores. Em 2016, Guimarães apresentava uma estimativa de 122,5 idosos por cada 100 jovens.

Quadro 10 - Índice de Envelhecimento, em Portugal, na Região Norte, NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III - Ave, 2001, 2011 e 2016

Entidade territorial	2001	2011	2016
Portugal	102,2	127,8	150,9
Norte	79,8	113,3	146,4
Ave	60,5	93,3	127,3
Fafe	71	108	141,1
Guimarães	52,2	87,3	122,5
Póvoa de Lanhoso	75	107,3	136,2
Vieira do Minho	110,4	166,8	207,9
V. N. de Famalicão	56,5	85,3	121,2
Vizela	40	68,4	101,6
Santo Tirso	77,2	124,8	179,8
Trofa	52,1	85,9	124

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Recenseamento Geral da População e Habitação.

No Quadro 11, constata-se que aumentou, de 2001 para 2011, o grau de ensino superior passando de 7,6% para 13,8%. A percentagem de indivíduos sem nível de escolaridade sofreu um decréscimo de 18%, em 2001, para 10,4%, em 2011. Esta tendência fez-se sentir em todas as entidades territoriais em análise.

O município de Guimarães apresentou um decréscimo de 15,8%, em 2001, para 9%, em 2011, de população residente sem nível de escolaridade e apresentou também 4,1%, em 2001, e 9,3%, em 2011, de população que completou o ensino superior. Estes valores traduzem-se na redução da taxa de analfabetismo e na elevação do nível de instrução da população.

Quadro 11 - Proporção da população residente com 15 e mais anos, segundo os Censos, por nível de escolaridade completo mais elevado, em Portugal, na Região Norte e nos municípios da NUTS III - Ave, em 2001 e 2011

Entidade territorial	Sem nível de escolaridade				Básico (1º ciclo)			
	2001		2011		2001		2011	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Portugal	1568250	18	934129	10,4	2625865	30,2	2444206	27,2
Norte	537518	17,7	321809	10,3	1000694	32,9	929545	29,7
Ave	60325	17,5	36568	10,2	119635	34,8	110681	30,9
Fafe	8337	19,4	4981	11,6	14955	34,9	14080	32,9
Guimarães	20221	15,8	12043	9	46168	36	41867	31,4
Póvoa de Lanhoso	4204	23	2692	14,7	6274	34,3	5901	32,2
Vieira do Minho	3177	26	1804	16,1	4107	33,7	3706	33
V. N. de Famalicão	15402	14,9	9573	8,5	34424	33,2	32200	28,7
Vizela	2905	16,4	1947	9,9	7295	41,1	6784	34,3
Santo Tirso	10388	17,3	5920	9,6	22460	37,3	21374	34,7
Trofa	4473	14,7	2644	8	10799	35,6	10209	31

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos 2001 e 2011 – Resultados definitivos.

Quadro 11 - Proporção da população residente com 15 e mais anos, segundo os Censos, por nível de escolaridade completo mais elevado, em Portugal, na Região Norte e nos municípios da NUTS III - Ave, em 2001 e 2011 (continuação do Quadro 11)

Entidade territorial	Básico (2º ciclo)				Básico (3º ciclo)			
	2001		2011		2001		2011	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Portugal	1203798	13,8	1152362	12,8	1417095	16,3	1714586	19,1
Norte	508614	16,7	463451	14,8	445430	14,6	578115	18,5
Ave	69763	20,3	61269	17,1	48201	14	68671	19,2
Fafe	9486	22,1	7845	18,3	5206	12,1	7224	16,9
Guimarães	24900	19,4	21501	16,1	18485	14,4	27000	20,2
Póvoa de Lanhoso	3810	20,8	3109	17	2264	12,4	3191	17,4
Vieira do Minho	2291	18,8	1863	16,6	1411	11,6	1739	15,5
V.N. de Famalicão	21359	20,6	20163	18	16118	15,6	22038	19,6
Vizela	3580	20,2	3446	17,4	2169	12,2	3906	19,8
Santo Tirso	10698	17,8	9750	15,8	7961	13,2	11039	17,9
Trofa	5916	19,5	5425	16,5	4652	15,3	6656	20,2

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos 2001 e 2011 – Resultados definitivos, Norte.

Quadro 11 - Proporção da população residente com 15 e mais anos, segundo os Censos, por nível de escolaridade completo mais elevado, em Portugal, na Região Norte e nos municípios da NUTS III - Ave, em 2001 e 2011 (conclusão do Quadro 11)

Entidade territorial	Secundário				Médio				Superior			
	2001		2011		2001		2011		2001		2011	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Portugal	1159830	13,3	1411801	15,7	66965	0,8	88023	1	657712	7,6	1244742	13,8
Norte	343629	11,3	437916	14	18621	0,6	26221	0,8	187839	6,2	375392	12
Ave	31577	9,2	46406	13	1371	0,4	2656	0,7	13395	3,9	31839	8,9
Fafe	3146	7,3	4792	11,2	132	0,3	233	0,5	1609	3,8	3660	8,5
Guimarães	12648	9,9	17593	13,2	585	0,5	939	0,7	5324	4,1	12469	9,3
Póvoa de Lanhoso	1241	6,8	2092	11,4	41	0,2	110	0,6	460	2,5	1221	6,7
Vieira do Minho	847	6,9	1334	11,9	28	0,2	72	0,6	336	2,8	701	6,2
V. N. de Famalicão	11189	10,8	15972	14,2	472	0,5	1024	0,9	4632	4,5	11245	10
Vizela	1326	7,5	2355	11,9	59	0,3	121	0,6	404	2,3	1199	6,1
Santo Tirso	5903	9,8	7599	12,3	247	0,4	492	0,8	2546	4,2	5474	8,9
Trofa	3162	10,4	4714	14,3	164	0,5	361	1,1	1209	4	2915	8,9

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos 2001 e 2011 – Resultados definitivos.

Em Portugal a taxa bruta de mortalidade, em 2001, foi de 10,1%, em 2011, atingiu valores de 9,7% e, em 2016, chegou aos 10,7%. Na região Norte, em 2001, os valores rondaram os 8,7%, em 2011, estavam nos 8,6% e, em 2016, nos 9,5%. No município de Guimarães foi registada a taxa bruta de mortalidade de 6,4%, em 2001, e 6,8%, em 2011, baixando para os 7,1%, no ano de 2016 (Quadro 12). Estes dados revelam, à escala do país, o elevado nível de envelhecimento da população. Em Guimarães este processo também tem sido nítido com um aumento mais discreto, decorrente de uma população mais jovem.

A redução do risco de mortalidade em quase todas as faixas etárias, bem como a sobrevivência dos indivíduos até idades cada vez mais avançadas, traduz-se no acréscimo do número de óbitos entre os mais idosos, de acordo com as Estatísticas Demográficas publicadas pelo Instituto Nacional de Estatística (I.N.E., 2014).

Quadro 12 – Taxa bruta de mortalidade (por 1000 habitantes), Censos e Estimativa (anual), em Portugal, na Região Norte, na NUTS III - Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016

Entidade territorial	2001	2011	2016
Portugal	10,1	9,7	10,7
Norte	8,7	8,6	9,5
Ave	7,3	7,6	7,9
Fafe	8,8	8,5	8,9
Guimarães	6,4	6,8	7,1
Póvoa de Lanhoso	8,9	8,5	9,7
Vieira do Minho	12,8	13,6	12,9
V. N. de Famalicão	6,4	7,1	7,3
Vizela	5,1	5,4	6,5
Santo Tirso	8,1	8,3	9,7
Trofa	6,4	6,5	7,3

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos 2001 e 2011 – Resultados definitivos, Portugal; PORDATA (2017).

A partir do Quadro 13, afere-se que o número total de óbitos de indivíduos do sexo masculino foi, sistematicamente, superior ao número de óbitos do sexo feminino. O município de Guimarães acompanha a tendência nacional, onde as mulheres registam uma maior esperança média de vida do que os homens, já que, em 2011, registaram-se 588 óbitos do sexo masculino e apenas foram registados 482 óbitos do sexo feminino.

Quadro 13 - Número de óbitos por sexo em Portugal, na Região Norte, na NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), em 2001, 2011 e 2016

Entidade territorial	Masculino			Feminino			Total		
	2001	2011	2016	2001	2011	2016	2001	2011	2016
Portugal	54838	52544	55601	50254	50301	54934	105092	102848	110535
Norte	16639	16215	17153	15275	15363	16882	31914	31578	34035
Ave	1652	1702	1690	1452	1524	1615	3104	3226	3305
Fafe	230	204	213	233	224	223	463	428	436
Guimarães	544	588	545	482	482	551	1026	1070	1096
Póvoa de Lanhoso	94	102	96	108	85	113	202	187	209
Vieira do Minho	96	89	85	92	87	72	188	176	157
V. N. de Famalicão	466	503	522	356	453	449	822	956	971
Vizela	62	73	84	54	56	71	116	129	155
Santo Tirso	298	304	342	287	289	332	585	593	674
Trofa	131	126	138	109	128	141	240	254	279

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos 2001 e 2011 – Resultados definitivos, Portugal; PORDATA (2017).

Quando se analisam as causas dos óbitos ocorridos, entre 2001 e 2015, sobressaem as doenças do aparelho circulatório registando as percentagens mais elevadas, em todas as entidades territoriais, seguindo-se os tumores malignos, as doenças do aparelho respiratório e os diabetes.

Não obstante, a nível nacional, as doenças do aparelho circulatório apresentaram uma redução, de 38,6%, em 2001, para 30,7%, em 2011, chegando aos 29,7%, em 2015. Em Guimarães, os óbitos por doenças do aparelho circulatório, em 2001, registaram um contributo de 35%, em 2011, os valores passaram para 28,2%, em 2015, chegaram aos 25,8% (Quadro 14).

Quadro 14 - Óbitos por algumas causas de morte (em %) em Portugal, na Região Norte, na NUTS III – Ave e nos municípios da NUTS III (Ave), 2001, 2011 e 2015

Causas de morte	Anos	Entidade territorial										
		Portugal	Norte	Ave	Fafe	Guimarães	Póvoa de Lanhoso	Vieira do Minho	V. N. de Fomalção	Vizela	Santo Tirso	Trofa
Doenças do aparelho circulatório	2001	38,6	36,3	37,1	35,9	35	40,1	45,7	35	36,2	42,2	42,1
	2011	30,7	28,4	28,3	29,7	28,2	28,3	33,5	24,2	31	28,2	26
	2015	29,7	29,4	28,3	26,7	25,8	29,1	31,7	27,4	33,3	30,1	34
Tumores malignos	2001	20,8	21,1	21	21,2	22,1	14,9	19,1	23,6	25	20,7	19,2
	2011	24,8	25,3	24,5	23,8	24,6	21,4	23,3	26,8	26,4	28,7	30,3
	2015	24,5	25,3	25,3	24,4	27,1	20,2	22,8	25,9	30,7	26,7	24,3
Lesões e envenenamentos	2001	0,3	0,4	0,3	0	0,6	0	0	0,1	2,6	0,3	0
	2011	0,2	0,3	0,2	0,7	0,1	0	0,6	0,3	0	0,2	1,2
	2015	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0	0,2	0	0,2	0,3
Diabetes	2001	3,8	3,4	3,4	2,4	3,8	1,5	3,2	3,4	5,2	4,6	1,7
	2011	4,4	4,4	4,6	4,4	5,7	2,1	5,7	4,5	3,1	5,9	4,3
	2015	4,1	3,8	4,5	4,6	5,5	5,2	6,1	3,4	4,7	3,2	4,5
Doenças do aparelho respiratório	2001	8,5	9,2	9,5	7,8	10,2	12,9	9,6	10	6,9	11,8	8,8
	2011	11,6	11,9	11,7	10,3	11,1	10,7	17	11,5	16,3	11,8	13
	2015	12,4	12,6	12,8	12,1	12,9	13,1	13,9	12,8	10,7	16,2	12,8
Doenças do aparelho digestivo	2001	4,2	4,4	4,4	3,5	3,9	0	6,4	5,2	0	3,6	5,8
	2011	4,4	4,7	4,3	4,2	3,6	6,4	0	5,8	0	5,2	4,7
	2015	4,2	4,5	4,5	4,8	4	4,2	6,7	5,1	3,3	4,6	4,9
Suicídio	2001	0,7	0,4	0,5	1,3	0,6	0	0	0	0	0	1,3
	2011	1	0,7	0,8	0,7	1,2	0	0	0,6	0	0,5	0
	2015	1	0,8	1	0,7	0,7	0,5	1,1	1,6	0,7	1,1	0,7

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2012), Censos de 2001 e de 2011; D.G.S./M.S. - Óbitos por causa de morte; I.N.E – Estatísticas de Óbitos; PORDATA (2017).

Em relação aos óbitos decorrentes de tumores malignos no município de Guimarães, em 2001, registaram-se 22,1%, em 2011, aumentaram para 24,6% e atingiram, em 2015, os 27,1%. A predisposição para o aumento de mortes devido a tumores malignos é visível a nível nacional, na região Norte e nos restantes municípios em análise. O envelhecimento da população é um dos fatores que tem levado ao aumento deste tipo de doenças.

Com base no Inquérito Nacional de Saúde podem-se analisar as doenças crónicas, registadas no ano de 2014, a nível nacional (Quadro 15). Constata-se que as doenças crónicas mais registadas foram a hipertensão arterial (25,3%), as dores lombares e cervicais (24,1%), as alergias (19,4%) e a depressão (11,9%). Verifica-se que, em geral, as mulheres apresentam valores mais elevados, no que respeita às doenças crónicas, comparativamente com os homens, seguindo o que se encontra normalmente na literatura internacional, ou seja, que as mulheres registam um maior número de doenças durante a sua vida, mas morrem, normalmente, em idades mais tardias do que os homens.

Quadro 15 - Proporção da população residente com 15 ou mais anos por tipo de doença crónica e sexo em Portugal, para o ano de 2014

Doenças crónicas	2014		
	Masculino	Feminino	Total
Acidente vascular cerebral e respetivas consequências	1,9	1,9	1,9
Alergias	15,2	23,1	19,4
Artroses	15,4	31,7	24,1
Asma	4,1	5,9	5
Bronquite crónica, doença pulmonar obstrutiva crónica ou	4,7	6,7	5,8
Cirrose hepática	0,8	0,5	0,6
Depressão	5,9	17,1	11,9
Diabetes	9,4	9,2	9,3
Doença coronária ou angina de peito	3,1	5,3	4,3
Dores lombares ou outros problemas crónicos nas costas	25,2	39,7	32,9
Dores cervicais ou outros problemas crónicos no pescoço	15,5	31,6	24,1
Enfarte do miocárdio e respetivas consequências crónicas	1,9	1,6	1,7
Hipertensão arterial	21,6	28,5	25,3
Incontinência urinária	4,8	9,6	7,3
Problemas renais	3,6	5,4	4,6

Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E. (2014), Inquérito Nacional de Saúde.

3.3. Notas conclusivas

No decorrer da análise da caracterização física e socioeconómica do território português, verificou-se que a distribuição da população portuguesa é caracterizada por uma maior pressão demográfica na região Norte e ao longo do litoral. Aferiu-se também que o volume da população residente aumentou entre 2001 e 2011, tanto em Portugal, como na região Norte. Contudo, no município de Guimarães e nas duas freguesias em análise, a população residente tem diminuído.

A população, das entidades territoriais em análise, está cada vez mais envelhecida, ou seja, a população jovem tem diminuído consideravelmente e a população idosa tem aumentado. Estas características devem-se à diminuição da natalidade e ao aumento da esperança média de vida. Entretanto, apesar da diminuição do número de jovens, o nível de escolaridade tem vindo a aumentar, em todas as entidades territoriais, havendo gradualmente mais indivíduos com o ensino superior e menos indivíduos sem nível de escolaridade.

No que concerne à mortalidade, observou-se uma crescente redução nas faixas etárias inferiores aos 65 anos de idade e, com o envelhecimento da população, há claramente um aumento de óbitos na população idosa. Os óbitos ocorridos em Portugal, entre 2001 e 2015, são predominantemente provenientes de doenças do aparelho circulatório, de tumores malignos, de doenças do aparelho respiratório e dos diabetes. Constata-se que estas doenças têm vindo a diminuir e somente os óbitos por tumores malignos é que têm aumentado consideravelmente. No ano de 2014, as doenças crónicas mais registadas foram a hipertensão arterial, as dores lombares e cervicais, as alergias e a depressão.

No decorrer da caracterização da população e do território onde se insere, surgiram algumas dificuldades no acesso aos dados da morbilidade, dos indicadores de saúde e à informação sobre a tipologia do edificado. Estas dificuldades advieram do facto de o I.N.E. não disponibilizar publicações com alguns dados à escala da freguesia (*e.g.*, doenças crónicas, causas de morte) nem dados com correspondência espacial à escala da freguesia (tipologia do edificado).

Na caracterização populacional e territorial nas freguesias de Serzedelo e de Abação (S. Tomé) foi possível identificar diferenças e semelhanças, entre as duas áreas de estudo. Ambas as freguesias apresentam um volume e densidade populacional aproximados, notando-se uma redução significativa na variação da população residente, entre os anos de 2001 e 2011, bem como a diminuição de jovens e o aumento da população idosa (característica semelhante à escala nacional). Verificou-se também que, no que respeita à T.I.P.A.U., ambas são consideradas “rurais” e o edificado é composto maioritariamente por vivendas. Outra característica semelhante nas

freguesias é a passagem de uma autoestrada, diminuindo a qualidade ambiental e, por conseguinte, da saúde das populações que lá habitam. No entanto, a dissemelhança mais notória é a presença de postes e linhas de alta tensão em 80% do território de Serzedelo e a ausência destes em Abação (S. Tomé).

Após a análise geral das características físicas e populacionais de Guimarães e das duas freguesias, é importante analisar o estado de saúde dos inquiridos em Serzedelo e em Abação (S. Tomé), com o objetivo de perceber se os estados de saúde destas populações coincidem com o estado de saúde da população em geral e, se possível, descortinar as suas causas.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DAS REDES DO SISTEMA ELÉTRICO E DOS QUESTIONÁRIOS REALIZADOS NAS FREGUESIAS DE SERZEDELO E DE ABAÇÃO (SÃO TOMÉ)

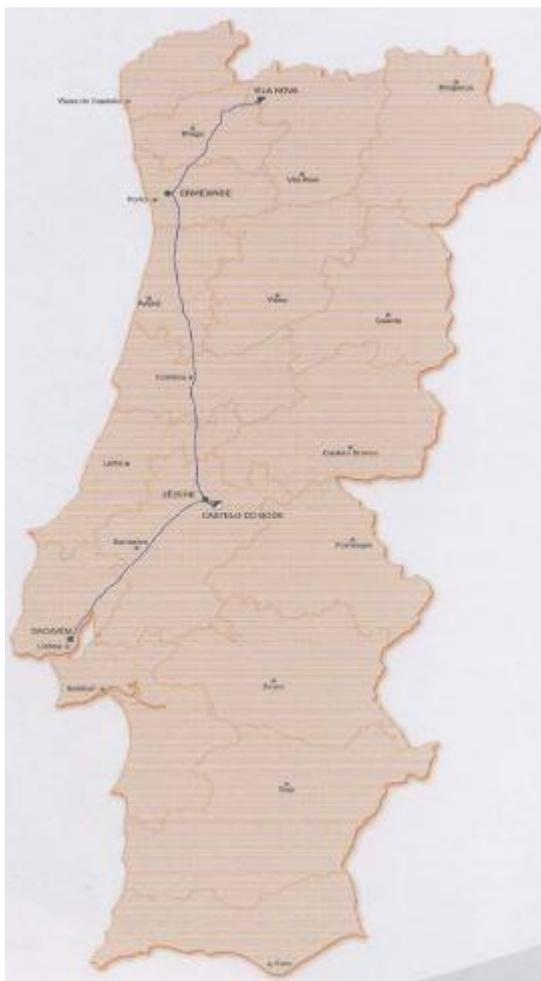
No presente capítulo, após o processo de recolha empírica, procura-se discutir os resultados da investigação considerando os objetivos que a nortearam. Com o intuito de corroborar os objetivos do capítulo transato, primeiramente, procede-se à caracterização das redes do sistema elétrico e da sua evolução em Portugal Continental, bem como a problemática que adveio da implementação, em Serzedelo, dos postes e linhas de alta tensão. Posteriormente, procede-se à análise dos inquéritos por questionário, em ambas as freguesias em estudo, analisando fatores como o tempo de vivência dos inquiridos, a distância a que residem dos postes e linhas de alta tensão, o seu estado de saúde e a sua associação com o eletromagnetismo e, por fim, a comparação das perceções dos inquiridos das duas freguesias, respetivamente sobre a qualidade do local onde residem, bem como sobre a sua saúde.

4.1. Caracterização das redes do sistema elétrico na freguesia de Serzedelo

O desenvolvimento industrial em Portugal começou a surgir no final do século XIX e início do século XX (Sá, 1986). Foi em 1986, e após a “Revolução dos cravos”, que Portugal aderiu à então Comunidade Económica Europeia (C.E.E.) e assistiu a um crescimento económico, permitindo o desenvolvimento do país a vários níveis.

Em Portugal, até ao século XVIII, a eletrificação era feita através das iluminações de azeite, que foram posteriormente substituídas por gás de iluminação (Alves, 1999). Foi na primeira década do século XX que surgiram as primeiras instalações de pequenas centrais térmicas em Portugal Continental, localizadas na região norte devido às fábricas lá existentes de aproveitamento hidráulico. No ano de 1920, foi construída a central térmica de reserva em Caniços, dando origem a uma ampla rede elétrica alimentando as cidades de Guimarães, de Vila Real, do Porto e de Barcelos. Em 1953, a eletrificação alcançou 36% das freguesias portuguesas (Figura 10), fazendo com que 64% da população tivesse acesso à energia elétrica (Alves, 1999).

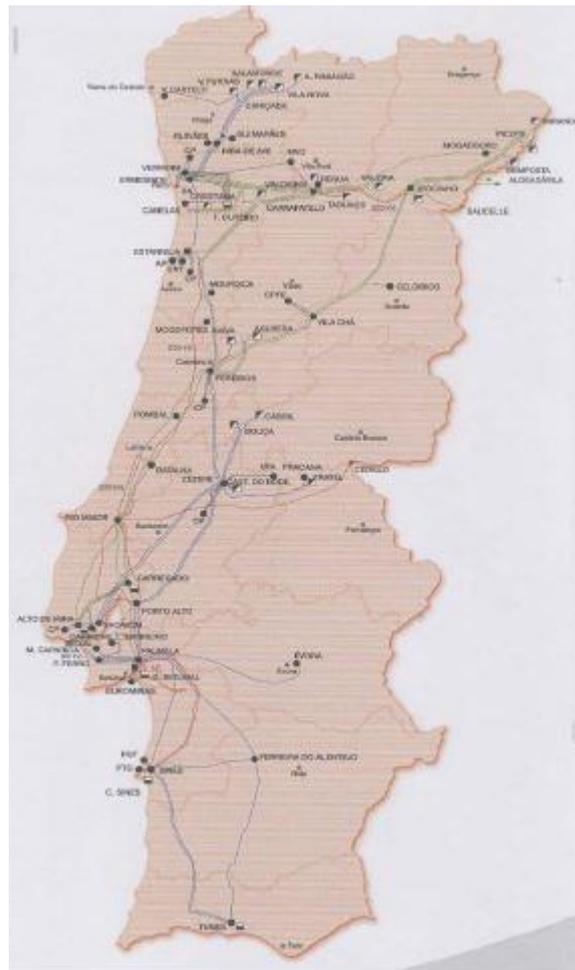
Figura 10 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 1951



Fonte: Amorim (2003), p. 20.

No ano de 1976, o setor elétrico sofreu alterações com a criação da Companhia Portuguesa de Eletricidade de Portugal (E.D.P.), que veio permitir a eletrificação em praticamente todo o território português (Figura 11), entre 1970 e 1980 (Alves, 1999). Em 1995 foi criada a Rede Nacional de Transporte de Energia Elétrica (R.E.N.) que passou a ser uma nova entidade reguladora. A diferença entre ambas determina-se pela tensão a que a eletricidade passou a ser transportada, sendo que a rede de distribuição é constituída por linhas de muito alta tensão (superiores a 110 kV) e a rede de transporte encerra as linhas de alta tensão (tensão máxima de 110 kV) (R.E.N., 2017).

Figura 11 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 1985



Fonte: Amorim (2003), p. 23.

A expansão da eletrificação em Portugal veio aumentar o consumo de energia elétrica, através das transformações de consumo das famílias, nomeadamente o aumento do consumo de eletrodomésticos (Alves, 1999). Em Portugal Continental o aumento do consumo de energia elétrica acentuou-se no litoral (Figura 12), fazendo-se notar uma maior concentração da R.E.N. devido à pressão demográfica existente e que leva ao aumento do consumo de energia elétrica (R.E.N., 2017).

Figura 12 - Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 2017



Fonte: R.E.N. (2017), p. 50.

O município de Guimarães apresenta uma grande concentração de linhas de energia elétrica de muito alta tensão. Observa-se também que na freguesia de Serzedelo (área em estudo) há uma elevada concentração de linhas de energia elétrica de alta e muito alta tensão, devendo-se à proximidade da subestação de Riba D'Ave (Figura 13) que foi criada em 1977 e encontra-se em funcionamento nas atuais instalações desde 1984 (R.E.N.,2017). Deste modo, a partir de 1977, a freguesia de Serzedelo passou a estar sujeita a eletrificação, resultando na possibilidade de haver pessoas que têm estado sob uma constante influência dos postes e linhas de alta tensão durante 40 anos.

Nas últimas décadas, o Presidente da Junta de Freguesia de Serzedelo em conjunto com os habitantes, têm realizado manifestações de protesto devido à elevada concentração de postes e linhas de alta tensão existentes na freguesia, por causa dos problemas de saúde a que estão associados os campos eletromagnéticos provenientes das linhas de alta tensão (Alves *et al.*, 2015).

Figura 13 - Subestação de Riba D'Ave em 2017



Fonte: Fotografia tirada pela autora em outubro de 2017.

Com a expansão da rede de distribuição de energia elétrica em áreas residenciais em Portugal Continental, no ano de 2007, a população sentiu a necessidade de garantir a sua saúde e reivindicou alterações no traçado das linhas aéreas de energia elétrica, conquistando a alteração do traçado da linha de alta tensão em Silves e o enterramento da linha de muito alta tensão que liga Fanhões a Trajouce (Alves *et al.*, 2015).

No ano de 2008, as populações de algumas cidades confrontadas com a elevada concentração de linhas de alta tensão no seu território (Guimarães, Seixal, Odivelas, Sintra, Almada, Batalha, Penafiel, Silves e Amadora), criaram o Movimento Nacional Contra as Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas (M.N.C.L.A.T.Z.H.) (Blog Muito Alta Tensão, 2008). A primeira ação do movimento ocorreu no dia 14 de junho de 2008 na freguesia de Serzedelo, após a divulgação do resultado de um levantamento por inquérito concretizado aos residentes da freguesia com cancro. O levantamento foi realizado por membros da freguesia e concluíram que cerca de 80 habitantes tinham cancro (Azevedo, 2010).

Como resposta a estas reivindicações, no ano de 2008, a Administração Regional de Saúde do Norte (A.R.S.) publicou um estudo onde se analisava o risco de morrer no município de Guimarães entre 1997 e 2005. Este baseou-se nos certificados de óbito do Registo Civil de Guimarães entre o dia 1 de janeiro de 1997 e o dia 31 de dezembro de 2005. Foi concluído que não existiam diferenças significativas no risco de morrer e nas principais causas de morte na

população residente em Guimarães, bem como nas suas freguesias, comparando com a região Norte e Portugal Continental, sendo a taxa bruta de mortalidade apresentada inferior à de Portugal Continental e região Norte (A.R.S., 2008).

Em 2014, o Movimento Nacional Contra Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas (M.N.C.L.A.T.Z.H.), convenceu a população e os autarcas da região do Alto Minho a recorrerem aos tribunais, com o objetivo de impedir a construção da linha elétrica de 400 kv que compreende a Fontefria (Espanha) e vai até à fronteira portuguesa. No mesmo ano, manifestantes do Minho e da Galiza realizaram uma manifestação conjunta na Ponte Internacional de Melgaço, com o fim de exigir o enterramento da linha (Alves *et al.*, 2015). O Movimento criticou a REN por não considerar alternativas, dando como exemplo as linhas subterrâneas. Também em Lisboa, na Subestação EDP/REN no Alto de São João, os moradores de vários bairros do Alto de São João, manifestaram-se contra a construção de uma subestação de alta tensão que tem como raio 50 metros de distância das habitações sociais (Alves *et al.*, 2015).

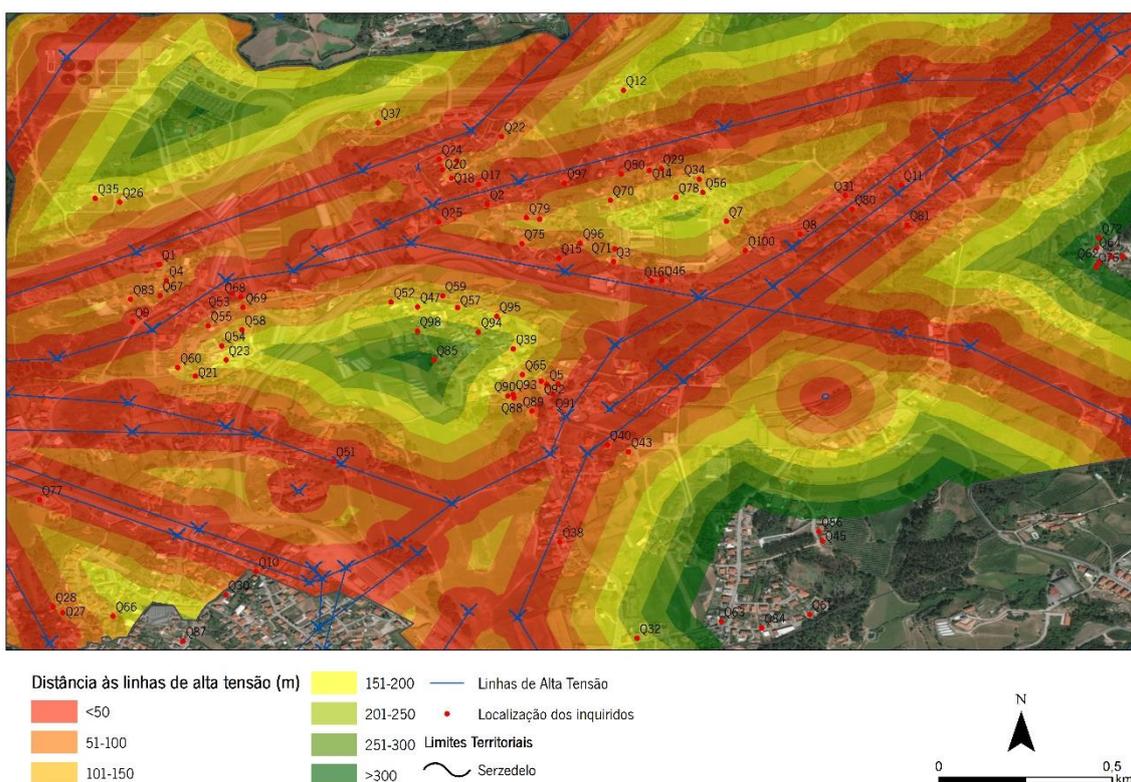
No decorrer dos anos, algumas das manifestações do Movimento Nacional Contra Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas (M.N.C.L.A.T.Z.H.) obtiveram um resultado positivo quer na contribuição para alertar o governo sobre a problemática da exposição aos campos eletromagnéticos e dos limites da legislação em vigor, quer na alteração de projetos de instalação de linhas aéreas. Com as manifestações, aliaram-se ao movimento alguns partidos políticos (Os Verdes, o Partido Comunista Português e o Bloco de Esquerda) e apresentaram no Parlamento projetos de lei em defesa do princípio da precaução sobre a exposição, propondo a redução dos limites máximos de exposição à radiação eletromagnética e o enterramento linhas em espaços urbanos consolidados, escolares e em áreas hospitalares. Outro resultado positivo foi a solução aplicada para Monte Abraão, em Sintra e em Vale Fuzeiros, em Silves, que passou pelo enterramento das linhas (Alves *et al.*, 2015).

Na Figura 14 é visível uma grande densidade dos postes e linhas de alta tensão em Serzedelo, e praticamente todo o território da freguesia encontra-se a distâncias inferiores a 300 metros em relação aos mesmos. Dos 100 inquiridos em Serzedelo, 26 residiam a distâncias inferiores a 50 metros dos postes e linhas de alta tensão e somente 16 residiam a distâncias superiores a 300 metros. Os restantes 58 inquiridos residiam a distâncias entre os 51 e os 300 metros dos postes e linhas de alta tensão.

No capítulo 1, quando foram mencionadas as principais doenças desenvolvidas por populações residentes em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão, constatou-se que, segundo algumas investigações, uma maior proximidade das habitações às

linhas e postes de alta tensão aumenta o risco de leucemias/cancro no caso dos indivíduos que apresentam uma maior exposição, ou seja, que residem até 300 metros da fonte. Posto isto e observando a Figura 14, concluiu-se que praticamente todos os habitantes em Serzedelo estão sob a exposição de campos eletromagnéticos devido aos postes e linhas de alta tensão, tendo um aumento do risco de incidência de tumores malignos, bem como de efeitos psíquicos (*e.g.*, depressões, cefaleias, insónias).

Figura 14 – Distância dos inquiridos de Serzedelo aos postes e linhas de alta tensão



Fonte: Elaboração própria com base na Cartografia da Câmara Municipal de Guimarães, em 2010.

Os habitantes da freguesia de Abação (S. Tomé) não se deparam com o risco dos potenciais problemas de saúde provenientes da proximidade das habitações aos postes e linhas de alta tensão, no entanto também estão sob a influência da poluição provocada pela existência da autoestrada A7 e da estrada nacional (conforme foi observado no capítulo transato).

4.2. Tempo de vivência na habitação atual, distância aos postes e linhas de alta tensão e percepção do estado de saúde

O local de residência e as suas características são importantes para compreender o estado de saúde da população e a sua percepção sobre o mesmo (Gatrell & Elliott, 2009; O.M.S, 2011). Para compreender o estado de saúde das populações, além do seu estilo de vida torna-se necessário analisar as características do lugar onde vivem (Barcellos, 2008; Barcellos & Zaluar, 2014).

Em Serzedelo, 58% dos inquiridos alegaram que viveram na freguesia desde que nasceram enquanto 42% viveram noutra freguesia antes de residirem em Serzedelo e foi, geralmente, noutra freguesia que também pertence ao município de Guimarães. Em Abação (S. Tomé), verificou-se uma situação semelhante, ou seja, 54% dos inquiridos viveram na freguesia desde que nasceram e 46% tinham residido noutra freguesia. Estes resultados, devido às percentagens elevadas encontradas, sugerem que os inquiridos tiveram um período longo de exposição aos fatores que poderão ter influenciado o seu atual estado de saúde.

Em Serzedelo, quando questionados sobre o número de anos em que viveram na habitação atual, 41% referiu “desde que nasceu”, enquanto que, em Abação (S. Tomé) foram 50% dos inquiridos. Em ambas as freguesias, destaca-se a baixa percentagem de inquiridos que viviam naquela habitação até há 2 anos [5% em Serzedelo e 2% em Abação (S. Tomé)] e a razoável percentagem de inquiridos que residia entre os 11 e os 40 anos na habitação [30% em Serzedelo e 34% em Abação (S. Tomé)] (Quadro 16).

Quadro 16 - Percentagem de anos em que os inquiridos viveram na habitação, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Freguesia	Menos de 1 ano	De 1 a 2 anos	De 3 a 10 anos	De 11 a 20 anos	De 21 a 30 anos	De 31 a 40 anos	Mais de 40 anos	Desde que nasceu	Não respondeu	Total
Serzedelo	2	3	8	14	0	16	10	41	6	100
Abação (S. Tomé)	1	1	9	19	0	15	4	50	1	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No que concerne ao número de indivíduos que viviam na habitação aquando da realização dos questionários, em ambas as freguesias, a classe com mais representatividade foi “3 a 4 pessoas” (40% em Serzedelo e 54% em Abação (S. Tomé)), seguindo-se a classe de “2 pessoas” [37% em Serzedelo e 18% em Abação (S. Tomé)] (Quadro 17).

Quadro 17 - Percentagem indivíduos que vivem na habitação dos inquiridos, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Freguesia	Apenas o inquirido	2 pessoas	3 a 4 pessoas	5 a 6 pessoas	7 e mais pessoas	Não respondeu	Total
Serzedelo	9	37	40	8	2	4	100
Abação (S. Tomé)	8	18	54	17	3	0	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Como foi referido no capítulo 2, a freguesia de Abação (S. Tomé) foi escolhida para área de estudo por ser um território isento de postes e linhas de alta tensão, mas também por ter as características físicas e demográficas similares às de Serzedelo. Com base nos dados dos quadros anteriores conferimos que as características dos residentes inquiridos também são similares pois, em ambas as freguesias, há uma elevada percentagem de indivíduos que sempre residiram na freguesia e na casa habitada aquando da realização do questionário, bem como a elevada percentagem de inquiridos com o número do agregado familiar entre “3 a 4 pessoas”.

No que respeita à perceção dos inquiridos sobre terem algum problema de saúde, em Serzedelo o número é relativamente mais elevado [64% em Serzedelo e 49% em Abação (S. Tomé)]. Quando analisámos a perceção dos inquiridos sobre terem algum problema de saúde e a sua relação com o número de anos em que habitavam na casa (Quadro 18), verifica-se que a relação não é significativa estatisticamente em ambas as freguesias [no caso de Serzedelo - Qui-quadrado = 15,7 gl; $p > 0,05$ e em Abação (São Tomé) - Qui-quadrado = 14,6 14 gl; $p > 0,05$].

Quadro 18 - Percentagem dos inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde e o tempo que viviam na habitação atual, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Há quanto tempo vivem nesta casa	Serzedelo					Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Menos de 1 ano a 2 anos	3	4,7	2	5,6	5	0	0	2	4	0	0	2
De 3 a 20 anos	9	14,1	13	36,1	22	11	22,5	16	32	1	100	28
De 21 a mais de 40 anos	21	32,8	5	13,9	26	14	28,6	5	10	0	0	19
Desde que nasceu	28	43,7	13	36,1	41	23	46,9	27	54	0	0	50
Não respondeu	3	4,7	3	8,3	6	1	2	0	0	0	0	1
Total	64	100	36	100	100	49	100	50	100	1	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Abação (S. Tomé) dos 49% dos inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde, 46,9% afirmaram que viviam na habitação atual “desde que nasceu”, seguindo-se 28,6% que viviam “de 21 a mais de 40 anos”. Os restantes 50% das pessoas inquiridas não percecionaram ter algum problema de saúde, dos quais 54% afirmaram que viviam na habitação “desde que nasceu” e 32% viviam “de 3 a 20 anos”. Na freguesia de Serzedelo verifica-se que, dos 64 inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde, 43,7% responderam que viveram na casa atual “desde que nasceu”, seguindo-se 32,8% que viveram “de 21 a mais de 40 anos”.

Importa recordar que a percentagem de inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde é superior em Serzedelo quando comparada com Abação (S. Tomé). Deste modo, com o intuito de perceber se os problemas de saúde em Serzedelo são uma consequência da constante exposição dos inquiridos ao eletromagnetismo proveniente dos postes e linhas de alta tensão, no Quadro 19, observa-se a relação da distância aos postes e linhas de alta tensão, com a percentagem de inquiridos que alegaram ter problemas de saúde, bem como o número de anos vividos pelos inquiridos na habitação no momento da realização dos inquéritos. Conclui-se que a relação não é significativa estatisticamente sendo o Qui-quadrado=43,5 49gl; $p>0,05$.

No entanto aferiu-se que, dos 64% dos inquiridos que aludiram ter problemas de saúde, 45% habitavam a distâncias inferiores a 150 metros dos postes e linhas de alta tensão e 18% habitavam a distâncias inferiores a 50 metros, correspondendo a 63% de inquiridos que se encontravam numa situação de maior risco para a sua saúde. Denotou-se também que quanto maior é a distância entre a habitação dos inquiridos e a localização dos postes e linhas de alta tensão, menor é a percentagem de inquiridos que referem ter problemas de saúde. Posto isto, pode-se questionar sobre a possibilidade de os problemas de saúde percecionados pelos inquiridos estarem relacionados, entre outros aspetos, também com a proximidade das habitações aos postes e linhas de alta tensão.

Quadro 19 - Relação da distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão com a percentagem de inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde e há quantos anos viviam na habitação atual, em Serzedelo

Distância aos postes e linhas de alta tensão	Tem problema de saúde	Há quanto tempo vive nesta casa					Total
		Menos de 1 ano a 2 anos	de 3 a 20 anos	De 21 a mais de 40 anos	Desde que nasceu	Não respondeu	
< 50	Sim	1	4	5	6	2	18
	Não	1	3	1	3	0	8
	Total	2	7	6	9	2	26
51 -100	Sim	0	2	3	7	1	13
	Não	1	3	0	4	1	9
	Total	1	5	3	11	2	22
101-150	Sim	1	1	7	5	0	14
	Não	0	2	2	1	2	7
	Total	1	3	9	6	2	21
151-200	Sim	1	1	5	0	0	7
	Não	0	3	0	2	0	5
	Total	1	4	5	2	0	12
201-250	Sim	0	0	0	2	0	2
	Não	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	2	0	2
251-300	Sim	0	0	0	0	0	0
	Não	0	1	0	0	0	1
	Total	0	1	0	0	0	1
301-350	Sim	0	0	0	4	0	4
	Não	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	4	0	4
> 351	Sim	0	1	1	4	0	6
	Não	0	1	2	3	0	6
	Total	0	2	3	7	0	12
Total	Sim	3	9	21	28	3	64
	Não	2	13	5	13	3	36
	Total	5	22	26	41	6	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

4.3. Comparação da percepção da população de Serzedelo com a de Abação (São Tomé) em relação à qualidade do local onde residem e dos fatores que afetam a sua saúde

4.3.1. Percepção sobre a qualidade do local onde residem

Os inquiridos em Serzedelo e Abação (S. Tomé) manifestaram percepções semelhantes quando questionados se “mora num sítio ambientalmente saudável”, pois 82% dos inquiridos em Serzedelo consideraram que moravam num sítio ambientalmente saudável e somente 14% respondeu que o local onde viviam não era ambientalmente saudável. Não obstante, a percentagem subiu quando questionámos os habitantes da outra freguesia (90% dos inquiridos também consideravam morar num sítio ambientalmente saudável *versus* apenas 5% dos inquiridos que não o considerou).

No Quadro 20 denota-se que dos 58 inquiridos que sempre viveram em Serzedelo, 82,7% consideraram morar num sítio ambientalmente saudável e 12,1% não consideravam, enquanto que, dos 54 inquiridos que sempre viveram em Abação (S. Tomé) 92,6% consideravam morar num sítio ambientalmente saudável e 3,7% tinham uma opinião contrária. Apesar de haver uma percentagem mais elevada de inquiridos que percecionaram de forma mais positiva o local onde vivem, não se registou uma associação significativa em termos estatísticos entre os inquiridos que sempre viveram na freguesia e a sua percepção sobre morarem num sítio ambientalmente saudável [em Serzedelo Qui-quadrado=0,85 2gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) Qui-quadrado=1,68 2gl; $p>0,05$].

Quadro 20 – Relação da percentagem de inquiridos que sempre viveram na mesma freguesia com a percepção sobre morarem num sítio ambientalmente saudável, em Serzedelo e em Abação (S. Tomé)

Mora num sítio ambientalmente saudável	Sempre viveu na mesma freguesia									
	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Sim	48	82,7	34	80,9	82	50	92,6	40	87	90
Não	7	12,1	7	16,7	14	2	3,7	3	6,5	5
Não respondeu	3	5,2	1	2,4	4	2	3,7	3	6,5	5
Total	58	100	42	100	100	54	100	46	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo, de 49 inquiridos do sexo feminino 83,7% consideraram viver num sítio ambientalmente saudável e de 51 inquiridos do sexo masculino 80,4% também consideraram viver num sítio com essas características. Em Abação (S. Tomé) as percepções dos inquiridos foram semelhantes às dos de Serzedelo, pois dos 51 inquiridos do sexo feminino 89,4% consideraram viver num sítio ambientalmente saudável e de 39 inquiridos do sexo masculino 90,7% também tiveram a mesma percepção (Quadro 21). O sexo dos inquiridos relevou, todavia, não ter influência em relação à percepção de viver num sítio ambientalmente saudável [em Serzedelo Qui-quadrado=2,10 2gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) Qui-quadrado=1,88 2gl; $p>0,05$].

Quadro 21 - Relação entre os inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente e o sexo, em Serzedelo e em Abação (S. Tomé)

Mora num sítio ambientalmente saudável	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Feminino		Masculino		Total	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Sim	41	83,7	41	80,4	82	51	89,4	39	90,7	90
Não	5	10,2	9	17,6	14	3	5,3	2	4,65	5
Não respondeu	3	6,1	1	2	4	3	5,3	2	4,65	5
Total	49	100	51	100	100	57	100	43	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Quanto à relação entre a faixa etária e a percepção dos inquiridos sobre o local onde vivem, em Serzedelo constatou-se que a faixa etária com maior representatividade foi a dos “60 aos 69 anos” onde 85,2% acreditavam que viviam num sítio ambientalmente saudável (Quadro 22).

Quadro 22 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com a idade, em Serzedelo

Mora num sítio ambientalmente saudável	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	Nº	%									
	Sim	9	90	8	88,9	11	73,3	19	76	23	85,2	11	91,7	1	
Não	0	0	1	11,1	3	20	4	16	4	14,8	1	8,3	1	50	14
Não respondeu	1	10	0	0	1	6,7	2	8	0	0	0	0	0	0	4
Total	10	100	9	100	15	100	25	100	27	100	12	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No caso de Abação (S. Tomé) observa-se que a faixa etária com maior peso é a dos “40 aos 49 anos” com 33 inquiridos, em que 87,9% percecionava residir num sítio ambientalmente

saudável (Quadro 23). Não se registou influência da faixa etária em relação à percepção dos inquiridos sobre viverem num sítio ambientalmente saudável [em Serzedelo Qui-quadrado=9,01 12gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) Qui-quadrado = 27,82 18gl; $p>0,05$].

Quadro 23 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com a idade, em Abação (S. Tomé)

Mora num sítio ambientalmente saudável	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sim	7	100	11	91,7	29	87,9	18	94,7	15	88,2	9	90	1	50	90
Não	0	0	1	8,3	3	9,1	1	5,3	0	0	0	0	0	0	5
Não respondeu	0	0	0	0	1	3	0	0	2	11,8	1	10	1	50	5
Total	7	100	12	100	33	100	19	100	17	100	10	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No Quadro 24 está representada a relação entre o nível de instrução dos inquiridos e a sua percepção sobre o local onde viviam. Em Serzedelo, de 82 inquiridos que consideraram o local de residência como sendo ambientalmente saudável, 35,4% tinham o 1º ciclo do ensino básico. A mesma situação ocorreu na outra freguesia em estudo, em que 90 inquiridos consideraram morar num sítio ambientalmente saudável e destes 46,7% também tinham o 1º ciclo do ensino básico.

A associação entre a variável “estudos” e “mora num sítio ambientalmente saudável” não foi significativa estatisticamente em ambas as freguesias [em Serzedelo Qui-quadrado = 9,6 16gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) Qui-quadrado = 11,5 21gl; $p>0,05$].

No Quadro 25 constata-se que, em Serzedelo, não há uma relação estatística significativa entre os inquiridos que consideraram viver num local ambientalmente saudável e a distância da habitação dos inquiridos aos postes e linhas de alta tensão (Qui-quadrado = 12,2 14gl; $p>0,05$), uma vez que os inquiridos que viviam perto da fonte consideraram esse local ambientalmente saudável.

A qualidade do local onde vivemos depende das suas características ambientais, que podem ser comprometidas pela presença de autoestradas e/ou estradas nacionais. Em ambas as freguesias a percentagem de inquiridos que aferiram residir perto de uma autoestrada e/ou estrada nacional foi elevada [73% em Serzedelo *versus* 64% em Abação (S. Tomé)]. Dos inquiridos que conseguiam ouvir a passagem dos veículos 39% ocorreu em Serzedelo e 42% em Abação (S. Tomé), ou seja, há uma grande percentagem de inquiridos sob quase constante influência do ruído do tráfego automóvel. No entanto, a percentagem de inquiridos que alegaram sentir

incomodidade devido ao ruído provocado pela autoestrada e/ou estrada nacional é inferior [19% em Serzedelo e 17% em Abação (S. Tomé)] aos inquiridos que aferiram não sentir incómodo [45% em Serzedelo e 44% em Abação (S. Tomé)].

Quadro 24 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Estudos	Serzedelo							Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Não respondeu		Total	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Não sabe ler nem escrever	2	2,4	0	0	0	0	2	4	4,4	0	0	0	0	4
Sabe ler e escrever sem frequentar o ensino	1	1,2	0	0	0	0	1	2	2,2	0	0	0	0	2
1º ciclo do ensino básico	29	35,4	8	57,2	2	50	39	42	46,7	1	20	5	100	48
2º ciclo do ensino básico	12	14,6	1	7,1	0	0	13	19	21,1	3	60	0	0	22
3º ciclo do ensino básico	17	20,7	3	21,4	0	0	20	8	8,9	1	20	0	0	9
Ensino secundário	7	8,6	0	0	1	25	8	9	10	0	0	0	0	9
Curso médio ou superior	6	7,3	0	0	0	0	6	5	5,6	0	0	0	0	5
Outro	1	1,2	0	0	0	0	1	1	1,1	0	0	0	0	1
Não respondeu	7	8,6	2	14,3	1	25	10	0	0	0	0	0	0	0
Total	82	100	14	100	4	100	100	90	100	5	100	5	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Quadro 25 - Percentagem de inquiridos que consideraram que moravam num sítio ambientalmente saudável e a relação da distância dos postes e linhas de alta tensão à habitação, em Serzedelo

Mora num sítio ambientalmente saudável	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 350	Total
Sim	22	16	17	10	1	1	3	12	82
Não	3	5	3	2	1	0	0	0	14
Não respondeu	1	1	1	0	0	0	1	0	4
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Segundo observamos os dados do Quadro 26, em Serzedelo 34% dos inquiridos afirmaram que o nível de ruído provocado pela passagem dos veículos “incomoda pouco” e 21% dos inquiridos enunciaram o mesmo nível de incomodidade em Abação (S. Tomé).

Quadro 26 - Percentagem do nível de incomodidade ao ruído provocado pela passagem dos veículos na autoestrada e/ou estrada nacional, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Freguesias	Incomoda muito	Incomoda pouco	Incomoda bastante	Provoca dores de cabeça	Outro tipo	Não respondeu	Total
Serzedelo	8	34	1	0	12	45	100
Abação (S. Tomé)	6	21	2	0	16	54	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

A relação entre as variáveis “existe alguma autoestrada ou estrada nacional” e “mora num sítio ambientalmente saudável” foi significativa para Abação (S. Tomé) [em Serzedelo - Qui-quadrado=9 4gl; $p>0,05$, enquanto que em Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=53 6gl; $p<0,001$] (Quadro 27).

Quadro 27 - Percentagem de inquiridos que habitam perto de uma autoestrada e/ou estrada nacional e que consideraram que moravam num sítio ambientalmente saudável, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Mora num sítio ambientalmente saudável	Existe alguma autoestrada ou estrada nacional próxima									
	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total
Nº	%	Nº	%	Nº		%	Nº	%		
Sim	63	86,3	18	75	82	59	92,2	30	88,2	90
Não	7	9,6	5	20,8	14	4	6,3	1	3	5
Não respondeu	3	4,1	1	4,2	4	1	1,5	3	8,8	5
Total	73	100	24	100	100	64	100	34	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Verificou-se que em Serzedelo dos 73 inquiridos que residiam perto de uma autoestrada ou estrada nacional, 86,3% consideraram morar num sítio ambientalmente saudável. A tendência acentua-se em Abação (S. Tomé) em que dos 64 inquiridos que viviam perto de uma autoestrada ou estrada nacional, 92,2% acreditavam que moravam num sítio ambientalmente saudável. Isto pode significar que os inquiridos não consideram que uma autoestrada e o tráfego rápido que induz pode constituir um elemento ameaçador da sua saúde. Na realidade, quer na imprensa escrita quer nos restantes órgãos de comunicação social, não é comum ser discutido este aspeto,

pele que será difícil eles terem conhecimento dos impactos que este tipo de elemento da paisagem pode causar.

Usando os dados do Quadro 28 verificamos uma associação significativa em termos estatísticos entre haver outro tipo de ruído que incomode e o elemento de emissão desse ruído [Serzedelo - Qui-quadrado=140,8 gl; $p < 0,001$]. De 43 inquiridos que afirmaram haver outro tipo de ruído que os incomodava 67,4% afirmaram tratar-se do ruído dos postes e linhas de alta tensão.

Quadro 28 - Percentagem de inquiridos que consideram haver outro tipo de ruído que incomode e o elemento de emissão desse ruído, em Serzedelo

Elemento de emissão do ruído que incomoda	Há algum tipo de ruído que o incomode						
	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Postes e linhas de alta tensão	29	67,4	4	9,5	0	0	33
Ruído de tráfego automóvel	3	7	0	0	0	0	3
Outra fonte de Ruído	4	9,3	0	0	0	0	4
Não respondeu	7	16,3	38	90,5	15	100	60
Total	43	100	42	100	15	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Dos 43 de inquiridos que consideraram haver outro tipo de ruído que incomodava, em Serzedelo, 55,8% descreveu-o com sendo um “zumbido” (Quadro 29). Este “zumbido” percebido pelos inquiridos é característico do som transmitido pelos postes e linhas de alta tensão e intensifica-se quando ocorrem condições climáticas adversas, como é o caso dos períodos de chuva (39%), o tempo húmido (30%) e com nevoeiro (30%), que foram referidos pelos inquiridos que afirmaram haver outro tipo de ruído que provocava incómodo. Segundo 35% dos inquiridos há alturas em que este ruído pára completamente e o verão foi considerado maioritariamente pelos mesmos como o período onde tal acontece (25% dos inquiridos).

Quadro 29 - Percentagem de inquiridos que alegaram existir outro ruído, além da passagem dos veículos, que provocava incomodidade e como caracterizaram esse ruído em Serzedelo

Caracterização do ruído	Sim		Não		Não respondeu	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Chiado	8	18,6	1	2,4	1	6,7
Zumbido	24	55,8	3	7,1	0	0
Faiscar	4	9,3	0	0	0	0
Não respondeu	7	16,3	38	90,5	14	93,3
Total	43	100	42	100	15	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Não há relação significativa em termos estatísticos entre a distância da habitação dos inquiridos aos postes e linhas de alta tensão e a sua perceção sobre haver algum tipo de ruído que incomode em Serzedelo (Qui-quadrado=15,1 14 gl; $p>0,05$) (Quadro 30).

Quadro 30 - Percentagem de inquiridos que consideram haver algum tipo de ruído que incomode em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão, em Serzedelo

Há algum tipo de ruído que incomode	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	51-300	301-350	> 350	Total
Sim	11	13	7	5	0	1	1	5	43
Não	11	7	10	7	1	0	3	3	42
Não respondeu	4	2	4	0	1	0	0	4	15
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

A relação é estatisticamente significativa em relação à perceção dos inquiridos sobre haver algum tipo de ruído que incomode e a adoção de estratégias para aliviar esse ruído [Serzedelo - Qui-quadrado = 27,1 6 gl; $p<0,001$] (Quadro 31). No entanto, ao contrário do que era esperado, os inquiridos que responderam haver algum ruído que os incomodava também afirmam que não adotaram estratégias para atenuar esse ruído.

Quadro 31 - Percentagem de inquiridos que consideram haver algum tipo de ruído que incomode e que adotaram estratégias para aliviar o ruído, em Serzedelo

Adotou estratégias para atenuar o ruído	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sim	5	11,6	3	7,1	0	0	8
Não	26	60,5	13	31	2	13,3	41
Não respondeu	12	27,9	26	61,9	13	86,7	51
Total	43	100	42	100	15	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Os inquiridos, quando questionados sobre o nível de ruído sentido na habitação, retorquiram que consideravam ser “calmo” [77% em Serzedelo e 66% em Abação (S. Tomé)] ou “muito calmo” [10% em Serzedelo e 21% em Abação (S. Tomé)]. Notou-se uma ligeira diferença na perceção entre os inquiridos das duas freguesias em estudo, dado que em Serzedelo não existiu uma revelação tão positiva como em Abação (S. Tomé).

No Quadro 32 constata-se que, em Serzedelo, dos inquiridos que residem próximo dos postes e linhas de alta tensão (26% dos inquiridos residem a menos de 50 metros de distância), 22% consideraram que o nível de ruído na sua casa era “calmo”. Deste modo, não há significância estatística em relação à percepção sobre o nível de ruído na habitação e a sua distância aos postes e linhas de alta tensão [Serzedelo - Qui-quadrado=17,6 35g]; $p>0,05$].

Quadro 32 - Percepção dos inquiridos sobre o nível de ruído da sua habitação e a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo

Nível de ruído em casa	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 350	Total
Muito calmo	1	3	2	1	0	0	2	1	10
Calmo	22	15	16	9	2	1	2	10	77
Agitado	1	2	1	1	0	0	0	1	6
Muito agitado	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Outro nível	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Não respondeu	1	1	1	1	0	0	0	0	4
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo 41% dos inquiridos acreditavam que o ruído afeta ou pode vir a afetar a sua saúde e em Abação (S. Tomé) a percentagem foi mais reduzida (30% dos inquiridos). A percepção nesta temática é diferente em ambas as amostras, provavelmente, devido ao facto de em Serzedelo as pessoas estarem mais informadas e consciencializadas sobre os efeitos negativos da exposição ao ruído nos seres humanas, como consequência da existência do Movimento Nacional Contra as Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas, desde 2007, e devido ao estudo que foi realizado em 2008 sobre a possível maior incidência de cancro na população da freguesia.

Segue-se a análise da percepção dos inquiridos relativamente à sua qualidade do sono visto que os efeitos do ruído, provocado pelo tráfego automóvel ou postes e linhas de alta tensão, interferem na qualidade do sono (Alves *et al.*, 2015).

Observa-se que em Serzedelo há uma percentagem significativa de inquiridos que perceberam ter “boa” qualidade do sono (39% dos inquiridos) e uma percentagem reduzida de inquiridos que perceberam ter “muito má” qualidade do sono (7% dos inquiridos). Em Abação (S. Tomé) a percentagem diminuta de inquiridos que perceberam ter “muito má” qualidade do sono é igual à da outra freguesia, no entanto, há uma percentagem superior dos inquiridos que perceberam ter a qualidade do sono “razoável” (36% dos inquiridos).

No Quadro 33 verificamos que há uma significância estatística, em ambas as freguesias, em relação à percepção dos inquiridos sobre a sua qualidade do sono e o número de horas de sono por dia [no caso de Serzedelo - Qui-quadrado=40,12 gl; $p < 0,001$ e para Abação (S. Tomé) – Qui-quadrado=50,512 gl; $p < 0,001$]. Deste modo, os inquiridos que responderam positivamente em relação à sua qualidade do sono afirmaram dormir mais horas do que os inquiridos que responderam de forma negativa.

Quadro 33 - Relação entre o número de horas de sono por dia e a percepção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo									Abação (S. Tomé)								
	Menos de 5 horas		5 a 6 horas		7 a 8 horas		Mais de 8 horas		Total	Menos de 5 horas		5 a 6 horas		7 a 8 horas		Mais de 8 horas		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Muito boa	0	0	1	3,2	13	25	2	28,6	16	0	0	1	3,2	5	12,2	3	25	9
Boa	0	0	10	32,3	27	51,9	2	28,6	39	3	18,75	8	25,8	17	41,5	7	58,3	35
Razoável	4	40	13	41,9	10	19,2	3	42,8	30	1	6,25	17	54,9	16	39	2	16,7	36
Má	3	30	3	9,7	2	3,9	0	0	8	7	43,75	4	12,9	2	4,9	0	0	13
Muito má	3	30	4	12,9	0	0	0	0	7	5	31,25	1	3,2	1	2,4	0	0	7
Total	10	100	31	100	52	100	7	100	100	16	100	31	100	41	100	12	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

A percentagem de inquiridos que aferiram acordar durante a noite é semelhante nas duas amostras [74% em Serzedelo *versus* 75% em Abação (S. Tomé)], bem como o motivo pelo qual acordavam durante a noite, sendo predominantemente “para ir à casa-de-banho”. Não há relação estatística entre os inquiridos que costumavam acordar durante a noite e a sua percepção sobre a qualidade do sono [em Serzedelo - Qui-quadrado=14,74 gl; $p > 0,05$ e em Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=7,64 gl; $p > 0,05$] (Quadro 34).

Os dados patentes no Quadro 35 revelam que não há relação estatística entre os inquiridos que utilizavam medicação para dormir e a sua percepção sobre a qualidade do sono [em Serzedelo - Qui-quadrado=13,84 gl; $p > 0,05$ e em Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=20,84 gl; $p > 0,05$]. Dos 24 inquiridos que em Serzedelo afirmaram tomar medicação para dormir, 41,7% perceberam que tinham uma “boa” qualidade do sono. Em Abação (S. Tomé) também 24 inquiridos afirmaram tomar medicação, sendo que 33,3% consideraram ter “boa” qualidade do sono e outros 33,3% consideraram que era “má”.

Quadro 34 - Relação entre os inquiridos que costumavam acordar durante a noite e a sua percepção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Muito boa	7	9,5	9	34,6	16	4	5,3	5	20	9
Boa	27	36,4	12	46,2	39	24	32	11	44	35
Razoável	25	33,8	5	19,2	30	30	40	6	24	36
Má	8	10,8	0	0	8	11	14,7	2	8	13
Muito má	7	9,5	0	0	7	6	8	1	4	7
Total	74	100	26	100	100	75	100	25	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Quadro 35 - Relação entre os inquiridos que utilizavam medicação para dormir e a sua percepção sobre a qualidade do sono (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo					Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Raramente		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Muito boa	0	0	16	21,1	16	0	0	9	12,2	0	0	9
Boa	10	41,7	29	38,1	39	8	33,3	27	36,5	0	0	35
Razoável	7	29,2	23	30,3	30	6	25	29	39,2	1	50	36
Má	2	8,3	6	7,9	8	8	33,3	5	6,7	0	0	13
Muito má	5	20,8	2	2,6	7	2	8,4	4	5,4	1	50	7
Total	24	100	76	100	100	24	100	74	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Na freguesia de Serzedelo havia 49 inquiridos do sexo feminino, dos quais 40,8% consideraram que a qualidade do sono era “boa”, e 51 do sexo masculino, em que 37,2% também consideraram que a qualidade do sono era “boa”. Na outra freguesia havia 57 mulheres e 36,9% afirmaram ter uma qualidade do sono “razoável”, e 43 homens em que 37,2% consideraram ter uma “boa” qualidade do sono (Quadro 36). A associação entre a variável “sexo” e a percepção da qualidade do sono não foi significativa estatisticamente em ambas as freguesias [em Serzedelo - Qui-quadrado=3,4 4 gl; $p>0,05$ e em Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=4,3 4 gl; $p>0,05$].

Quadro 36 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com o sexo (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Feminino		Masculino		Total	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	
Muito boa	5	10,2	11	21,6	16	3	5,3	6	13,9	9
Boa	20	40,8	19	37,2	39	19	33,3	16	37,2	35
Razoável	17	34,7	13	25,5	30	21	36,9	15	34,9	36
Má	3	6,1	5	9,8	8	10	17,5	3	7	13
Muito má	4	8,2	3	5,9	7	4	7	3	7	7
Total	49	100	51	100	100	57	100	43	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo, os inquiridos que tinham entre 18 anos e 59 anos perceberam, maioritariamente, a qualidade do sono como sendo “boa” e os inquiridos a partir dos 60 anos consideravam em grande parte que a qualidade do sono era “razoável” (Quadro 37).

Quadro 37 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com a idade (em %) em Serzedelo

Como avalia a qualidade do sono	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
	Muito boa	2	20	1	11,1	3	20	4	16	4	14,8	1	8,3	1	
Boa	7	70	5	55,6	6	40	9	36	6	22,2	5	41,7	1	50	39
Razoável	1	10	2	22,2	4	26,7	8	32	10	37,1	5	41,7	0	0	30
Má	0	0	1	11,1	0	0	2	8	4	14,8	1	8,3	0	0	8
Muito má	0	0	0	0	2	13,3	2	8	3	11,1	0	0	0	0	7
Total	10	100	9	100	15	100	25	100	27	100	12	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Abação (S. Tomé) verificou-se uma situação semelhante visto que em todas as faixas etárias as percentagens não variaram, sendo considerada a qualidade do sono predominantemente como “boa” ou “razoável” (Quadro 38). Neste sentido, percebe-se que não há significância estatística entre as variáveis [Serzedelo - Qui-quadrado=18,4 24 gl; $p>0,05$ versus Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=23,9 24 gl; $p>0,05$].

Quadro 38 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a relação com a idade (em %), em Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total N°
	N°	%	N°	%	N°	%									
Muito boa	1	14,3	0	0	4	12,1	2	10,5	2	11,8	0	0	0	0	9
Boa	4	57,1	2	16,7	12	36,4	6	31,6	7	41,2	2	20	2	100	35
Razoável	1	14,3	8	66,7	10	30,3	5	26,3	7	41,2	5	50	0	0	36
Má	0	0	1	8,3	5	15,1	5	26,3	1	5,8	1	10	0	0	13
Muito má	1	14,3	1	8,3	2	6,1	1	5,3	0	0	2	20	0	0	7
Total	7	100	12	100	33	100	19	100	17	100	10	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Também não se registou significância estatística entre a perceção da qualidade do sono dos inquiridos e os estudos que possuíam, em Serzedelo, sendo o Qui-quadrado=25,7 para 32 gl; $p > 0,05$ (Quadro 39).

Quadro 39 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade do sono em relação com os estudos que possuíam (em %) em Serzedelo

Estudos	Muito boa		Boa		Razoável		Má		Muito má		Total N°
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Não sabe ler nem escrever	0	0	1	2,6	1	3,3	0	0	0	0	2
Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino	0	0	0	0	1	3,3	0	0	0	0	1
1º ciclo do ensino básico	6	37,5	12	30,8	14	46,7	3	37,5	4	57,1	39
2º ciclo e ensino básico	0	0	8	20,5	4	13,4	1	12,5	0	0	13
3º ciclo do ensino básico	6	37,5	7	17,9	3	10	3	37,5	1	14,3	20
Ensino secundário	1	6,25	4	10,3	3	10	0	0	0	0	8
Curso médio ou superior	2	12,5	2	5,1	1	3,3	1	12,5	0	0	6
Outro	0	0	0	0	1	3,3	0	0	0	0	1
Não respondeu	1	6,25	5	12,8	2	6,7	0	0	2	28,6	10
Total	16	100	39	100	30	100	8	100	7	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

A partir do Quadro 40 pode-se concluir que o mesmo que ocorreu em Serzedelo e que não há significância estatística entre as variáveis [Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=25,9 para 28 gl; $p > 0,05$].

Quadro 40 - Percepção dos inquiridos sobre a qualidade do sono em relação com os estudos que possuíam (em %) em Abação (S. Tomé)

Estudos	Muito boa		Boa		Razoável		Má		Muito má		Total N°
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Não sabe ler nem escrever	0	0	2	5,7	1	2,8	1	7,7	0	0	4
Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino	0	0	1	2,8	0	0	0	0	1	14,3	2
1º ciclo do ensino básico	5	55,6	15	42,7	19	52,8	6	46,1	3	42,8	48
2º ciclo e ensino básico	2	22,2	13	37,1	4	11,1	2	15,4	1	14,3	22
3º ciclo do ensino básico	1	11,1	1	2,8	4	11,1	2	15,4	1	14,3	9
Ensino secundário	1	11,1	1	2,8	4	11,1	2	15,4	1	14,3	9
Curso medio ou superior	0	0	1	2,8	4	11,1	0	0	0	0	5
Outro	0	0	1	2,8	0	0	0	0	0	0	1
Total	9	100	35	100	36	100	13	100	7	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

A relação entre os inquiridos que sempre viveram na freguesia e a percepção sobre a qualidade do sono não é significativa em termos estatísticos, nas duas freguesias, tendo Serzedelo - Qui-quadrado=4,5 4 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=4,1 4 gl; $p>0,05$. No entanto, no Quadro 41, verifica-se que os inquiridos que sempre viveram nas freguesias em estudo responderam em maior percentagem que consideravam a qualidade do sono “boa” [em Serzedelo 41,4% e em Abação (S. Tomé) 35,2% dos inquiridos].

Quadro 41 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação com a percepção sobre a qualidade do sono, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total N°	Sim		Não		Total N°
	N°	%	N°	%		N°	%	N°	%	
Muito boa	6	10,3	10	23,8	16	5	9,3	4	8,7	9
Boa	24	41,4	15	35,7	39	19	35,2	16	34,8	35
Razoável	17	29,3	13	30,9	30	16	29,6	20	43,5	36
Má	6	10,4	2	4,8	8	10	18,5	3	6,5	13
Muito má	5	8,6	2	4,8	7	4	7,4	3	6,5	7
Total	58	100	42	100	100	54	100	46	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo, também não se constatou uma significância em termos estatísticos no que concerne à relação entre a percepção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a distância das

suas habitações aos postes e linhas de alta tensão (Qui-quadrado=26,4 28 gl; $p>0,05$). Os inquiridos que viviam perto dos postes e linhas de alta tensão, em grande parte, responderam que a qualidade do seu sono era “boa” (Quadro 42).

Quadro 42 - Relação entre a percepção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo

Como avalia a qualidade do sono	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 350	Total
Muito boa	7	5	1	3	0	0	0	0	16
Boa	11	6	7	6	2	1	2	4	39
Razoável	6	5	9	2	0	0	2	6	30
Má	0	4	3	0	0	0	0	1	8
Muito má	2	2	1	1	0	0	0	1	7
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

4.3.2. Percepção sobre fatores que influenciam a saúde

Na relação entre a percepção dos problemas de saúde e da qualidade do sono, expressa no Quadro 43, não há significância em termos estatísticos [Serzedelo - Qui-quadrado=10 4 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=3.9 8 gl; $p>0,05$]. Dos 64 inquiridos que perceberam ter algum tipo de problema de saúde, em Serzedelo, 35,5% considerou a qualidade do sono “razoável” e 32,9% considerou como sendo “boa”. Em Abação (S. Tomé) seguiu-se a mesma tendência.

Quadro 43 - Percepção dos inquiridos sobre a qualidade do sono e sobre os problemas de saúde (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como avalia a qualidade do sono	Serzedelo					Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Muito boa	7	10,9	9	25	16	3	6,1	6	12	0	0	9
Boa	21	32,9	18	50	39	16	32,6	19	38	0	0	35
Razoável	24	37,5	6	16,7	30	18	36,7	17	34	1	100	36
Má	7	10,9	1	2,8	8	8	16,3	5	10	0	0	13
Muito má	5	7,8	2	5,5	7	4	8,2	3	6	0	0	7
Total	64	100	36	100	100	49	100	50	100	1	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Na pergunta “Tem informação sobre a influência dos cabos e postes de alta tensão e de alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas?” as respostas dos inquiridos foram distintas nas duas freguesias [em Serzedelo 72% dos inquiridos detinham informações e em Abação (S. Tomé) somente 41%]. Uma possível justificação para estes valores passará pela elevada presença de linhas e postes de alta tensão em Serzedelo, confrontando os inquiridos, de forma contínua, com a sua existência e conduzindo a uma maior necessidade de se informarem sobre esta problemática. A existência de um movimento à escala nacional contra a localização de linhas de alta tensão em zonas habitadas, também os confrontou com a sua situação e possibilitou-lhes uma maior informação.

Os inquiridos em Serzedelo que tinham algum tipo de informação, alegaram que lhes foi maioritariamente transmitida pelos elementos da Junta de Freguesia e por vizinhos. A informação retida passou pela crença de que a radiação transmitida pelos postes e linhas de alta tensão e por alguns eletrodomésticos é prejudicial para a saúde humana, porque provoca cancro e outras doenças. Já em Abação (S. Tomé), dos poucos inquiridos que possuíam informação, obtiveram-na através da comunicação social, sendo que uns acreditavam que as radiações transmitidas causam doenças e outros não acreditavam.

Em Serzedelo, das 49 mulheres inquiridas constatou-se que 67,3% tinham informação, bem como 76,7% dos 51 inquiridos pertencentes ao sexo masculino. Em Abação (S. Tomé), das 57 mulheres inquiridas, apenas 35,1% eram portadoras de informação sobre a problemática e, dos 43 homens, foram 48,8% [Quadro 44 – sem significância estatística entre as variáveis - em Serzedelo - Qui-quadrado=5,4 2 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=2,5 2 gl; $p>0,05$].

Quadro 44 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com o sexo, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Tem informação sobre influência dos postes e eletrodomésticos na saúde	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Feminino		Masculino		Total	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	
Sim	33	67,3	39	76,5	72	20	35,1	21	48,8	41
Não	7	14,3	10	19,6	17	36	63,1	22	51,2	58
Não respondeu	9	18,4	2	3,9	11	1	1,7	0	0	1
Total	49	100	51	100	100	57	100	43	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Os inquiridos em Serzedelo possuíam predominantemente informações acerca da influência que os postes e linhas de alta tensão e dos eletrodomésticos na saúde das populações, em todas as faixas etárias excetuando dos “70 e mais anos” (41,7% dos inquiridos não possuíam informações sobre a problemática) (Quadro 45). Não obstante, não se registou significância estatística quanto à relação entre as variáveis (Qui-quadrado=13,6 12 gl; $p>0,05$). Tratando-se de uma informação que passou a ser veiculada nos órgãos de comunicação social Portugueses apenas nos últimos cerca de treze anos, entende-se a baixa percentagem encontrada nos mais velhos residentes.

Quadro 45 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a idade e em Serzedelo

Tem informação sobre influência dos postes e eletrodomésticos na saúde	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sim	5	50	8	88,9	12	80	20	80	19	70,4	6	50	2	100	72
Não	3	30	0	0	1	6,7	2	8	6	22,2	5	41,7	0	0	17
Não respondeu	2	20	1	11,1	2	13,3	3	12	2	7,4	1	8,3	0	0	11
Total	10	100	9	100	15	100	25	100	27	100	12	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Abação (S Tomé) também não se registou significância estatística (Qui-quadrado=8,7 12 gl; $p>0,05$). No Quadro 46 demonstra-se que os inquiridos dos 18 aos 59 anos de idade e os que tinham mais de 70 anos têm uma percentagem maior de indivíduos que não tinham qualquer tipo de informação. Apenas na faixa etária dos “60 a 69 anos” é que a tendência se inverte com 58,8% de inquiridos com informação.

Quanto aos inquiridos que tinham informação sobre a problemática dos postes e linhas de alta tensão identifica-se que há significância estatística na freguesia de Serzedelo variáveis [em Serzedelo - Qui-quadrado=95,4 16 gl; $p<0,001$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=11,7 14 gl; $p>0,05$]. Em Serzedelo os inquiridos que não possuíam informação tinham o nível de ensino inferior aos que tinham informação, mas em Abação (S. Tomé) esta tendência não se verificou (Quadro 47).

Quadro 46 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a idade e em Abação (S. Tomé)

Tem informação sobre influência dos postes e eletrodomésticos na saúde	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº								
Sim	3	42,9	5	41,7	15	45,5	6	31,6	10	58,8	2	20	0	0	41
Não	4	57,1	7	58,3	17	51,5	13	68,4	7	41,2	8	80	2	100	58
Não respondeu	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	7	100	12	100	33	100	19	100	17	100	10	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Quadro 47 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Estudos	Serzedelo							Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Não respondeu		Total	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Não sabe ler nem escrever	0	0	2	11,7	0	0	2	0	0	4	6,9	0	0	4
Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino	0	0	1	5,9	0	0	1	0	0	2	3,4	0	0	2
1º ciclo do ensino básico	29	40,3	8	47,1	2	18,2	39	19	46,3	29	50	0	0	48
2º ciclo e ensino básico	12	16,7	1	5,9	0	0	13	8	19,5	13	22,5	1	100	22
3º ciclo do ensino básico	18	25	2	11,7	0	0	20	5	12,2	4	6,9	0	0	9
Ensino secundário	7	9,7	1	5,9	0	0	8	5	12,2	4	6,9	0	0	9
Curso médio ou superior	6	8,3	0	0	0	0	6	3	7,3	2	3,4	0	0	5
Outro	0	0	1	5,9	0	0	1	1	2,5	0	0	0	0	1
Não respondeu	0	0	1	5,9	9	81,8	10	0	0	0	0	0	0	0
Total	72	100	17	100	11	100	100	41	100	58	100	1	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Foi elevada a percentagem de inquiridos que sempre viveram em Serzedelo e que detinham informação sobre a problemática da influência dos postes e linhas de alta tensão na saúde (69% dos inquiridos) e reduzida na outra freguesia (Quadro 48 – 33,3%).

Quadro 48 - Percentagem dos inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação aos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Tem informação sobre influência dos postes e eletrodomésticos na saúde	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Sim	40	69	32	76,2	72	18	33,3	23	50	41
Não	13	22,4	4	9,5	17	35	64,8	23	50	58
Não respondeu	5	8,6	6	14,3	11	1	1,9	0	0	1
Total	58	100	42	100	100	54	100	46	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Ainda que não tenha ocorrido significância entre as variáveis (Qui-quadrado=10,4 14 gl; $p>0,05$), no Quadro 49 constata-se que houve mais inquiridos detentores de informação que residiam próximo dos postes e linhas de alta tensão.

Quadro 49 - Percentagem de inquiridos que tinham informação sobre a influência dos postes e linhas de alta tensão e alguns eletrodomésticos na saúde das pessoas em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão, em Serzedelo

Tem informação sobre influência dos postes e eletrodomésticos na saúde	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 350	Total
Sim	18	16	15	7	1	1	4	10	72
Não	6	2	4	2	1	0	0	2	17
Não respondeu	2	4	2	3	0	0	0	0	11
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Além da vertente relacionada com o ambiente o estilo de vida de cada indivíduo é fundamental para a sua saúde. De facto, os hábitos alimentares inapropriados em conjunto com o sedentarismo contribuem para o risco de doenças cardiovasculares (Anand *et al.*, 2015). Nesse sentido é pertinente analisar a perceção dos inquiridos em relação à qualidade da alimentação do

seu agregado familiar. Constatou-se que a percepção dos inquiridos foi similar nas duas freguesias, e foi mais representativa a percentagem de inquiridos que referenciou que o agregado familiar tinha uma alimentação “boa [em Serzedelo 53% e em Abação (S. Tomé) 47%] ou “razoável” [em Serzedelo 39% e em Abação (S. Tomé) 42%].

Na análise dos hábitos alimentares foi confirmado que o consumo de *fast food* tinha percentagens similares para as duas freguesias [38% em Serzedelo e 42% em Abação (S. Tomé)], tratando-se de indivíduos que ainda optam, na maior parte dos casos, pelo consumo da alimentação tradicional e que devem ainda ter como referência a comida minhota. Todavia, importa referenciar que mais de um terço da população inquirida já utiliza a *fast food* como solução alimentar, devendo ser alertados os Médicos de Família das duas freguesias para este facto. Os Médicos de Família, que são um importante elo de ligação à população, poderão contribuir para uma menor utilização deste tipo de alimentação, ainda que seja difícil, decorrente da crise económica que se instalou sobretudo nos últimos oito anos em Portugal. Além do prolongado horário de trabalho, que deixa menos tempo para a realização de refeições mais saudáveis na habitação, também os produtos de *fast food* podem revelar-se mais baratos, exercendo atração de utilização por este meio.

Quanto ao consumo de enlatados foi mais elevado em Serzedelo (74% dos inquiridos) do que na outra freguesia (52% dos inquiridos), traduzindo-se num fator negativo para a saúde devido à associação a um maior risco de cancro, diabetes, doenças cardiovasculares e obesidade (W.H.O., 2011). Porém, constatou-se uma elevada percentagem de inquiridos que consumiam legumes, frutas e fibras naturais nas refeições [98% em Serzedelo e 92% em Abação (S. Tomé)]

Quando comparada a relação entre a percepção dos inquiridos e das inquiridas sobre a qualidade da alimentação do seu agregado familiar (Quadro 50), aferiu-se que nas duas freguesias os homens [em Serzedelo 56,9% consideraram ter uma “boa” alimentação e 51,2% em Abação (S. Tomé)] têm uma percepção mais positiva do que as mulheres [em Serzedelo 49% consideraram ter uma “boa” alimentação e em Abação (S. Tomé) 45,6% consideraram “razoável”], ainda que não se tenha registado significância estatística [em Serzedelo - Qui-quadrado=5,7 4 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=2,1 3 gl; $p>0,05$].

Quadro 50 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com o sexo (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como considera a alimentação da sua família	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Feminino		Masculino		Total	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	
Muito boa	1	2	5	9,8	6	6	10,5	4	9,3	10
Boa	24	49	29	56,9	53	25	43,9	22	51,2	47
Razoável	22	45	17	33,3	39	26	45,6	16	37,2	42
Má	0	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1
Muito má	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Não respondeu	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Total	49	100	51	100	100	57	100	43	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo, tanto os inquiridos mais jovens como os mais idosos tinham perceções semelhantes sobre a qualidade da alimentação (consideravam “boa” ou “razoável”) (Quadro 51), não havendo significância estatística entre as variáveis (Qui-quadrado=28,3 24 gl; $p>0,05$).

Quadro 51 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com a idade (em %) em Serzedelo

Como considera a alimentação da sua família	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
	Muito boa	1	10	1	11,1	1	6,7	0	0	3	11,1	0	0	0	
Boa	3	30	5	55,6	8	53,3	8	32	19	70,4	8	66,7	2	100	53
Razoável	6	60	3	33,3	6	40	17	68	3	11,1	4	33,3	0	0	39
Má	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muito má	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,7	0	0	0	0	1
Não respondeu	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,7	0	0	0	0	1
Total	10	100	9	100	15	100	25	100	27	100	12	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No Quadro 52 verifica-se a mesma situação identificada em Serzedelo (Qui-quadrado=18,2 18 gl; $p>0,05$).

Quadro 52 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com a idade (em %), em Abação (S. Tomé)

Como considera a alimentação da sua família	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	Nº	%									
Muito boa	1	14,3	0	0	3	9,1	1	5,3	2	11,8	3	30	0	0	10
Boa	1	14,3	7	58,3	14	42,4	10	52,6	10	58,8	3	30	2	100	47
Razoável	5	71,4	5	41,7	16	48,5	7	36,8	5	29,4	4	40	0	0	42
Má	0	0	0	0	0	0	1	5,3	0	0	0	0	0	0	1
Muito má	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não respondeu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7	100	12	100	33	100	19	100	17	100	10	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Os inquiridos que percecionaram ter “muito boa”, “boa” ou “razoável” alimentação do agregado familiar, em ambas as freguesias, possuíam maioritariamente o 1º ciclo do ensino básico, não sendo visível uma significância estatística entre as variáveis [em Serzedelo - Qui-quadrado=27,1 32 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=26 21 gl; $p>0,05$] (Quadro 53).

Quadro 53 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família em relação com os estudos que possuíam (em %) em Serzedelo

Estudos	Serzedelo						Abação (S. Tomé)					
	Muito boa		Boa		Razoável		Muito boa		Boa		Razoável	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não sabe ler nem escrever	0	0	2	3,8	0	0	2	20	2	4,3	0	0
Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino	0	0	0	0	1	2,6	1	10	1	2,1	0	0
1º ciclo do ensino básico	3	50	20	37,7	15	38,5	6	60	25	53,2	16	38,1
2º ciclo e ensino básico	1	16,7	6	11,3	6	15,4	0	0	10	21,3	12	28,6
3º ciclo do ensino básico	0	0	11	20,8	9	23,1	0	0	5	10,6	4	9,5
Ensino secundário	0	0	5	9,4	3	7,6	0	0	4	8,5	5	11,9
Curso medio ou superior	2	33,3	3	5,7	1	2,6	1	10	0	0	4	9,5
Outro	0	0	0	0	1	2,6	0	0	0	0	1	2,4
Não respondeu	0	0	6	11,3	3	7,6	0	0	0	0	0	0
Total	6	100	53	100	39	100	10	100	47	100	42	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Os inquiridos que sempre viveram em Serzedelo acreditavam, em maior número, que tinham uma alimentação “boa” (53,5% dos inquiridos *versus* 48,1% em Abação (S. Tomé) (Quadro 54).

Quadro 54 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia em relação com a perceção sobre a qualidade da alimentação da sua família, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como considera a alimentação da sua família	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total N°
	N°	%	N°	%		N°	%	N°	%	
Muito boa	4	6,9	2	4,8	6	9	16,7	1	2,2	10
Boa	31	53,5	22	52,4	53	26	48,1	21	45,6	47
Razoável	21	36,2	18	42,8	39	19	35,2	23	50	42
Má	1	1,7	0	0	1	0	0	1	2,2	1
Muito má	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não respondeu	1	1,7	0	0	1	0	0	0	0	0
Total	58	100	42	100	100	54	100	46	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Quando analisada a perceção dos inquiridos em relação à qualidade da alimentação e a relação à distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão, não se verificou significância estatística (Qui-quadrado=15,7 28 gl; $p>0,05$) (Quadro 55).

Quadro 55 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família e a relação da distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão (em %) em Serzedelo

Como considera a alimentação da sua família	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 350	Total
Muito boa	3	0	1	0	0	0	1	1	6
Boa	13	11	11	8	1	1	1	7	53
Razoável	10	9	9	4	1	0	2	4	39
Muito má	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Não respondeu	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Nas duas freguesias em estudo não ocorreu significância estatística entre a perceção dos problemas de saúde e a da qualidade da alimentação [em Serzedelo - Qui-quadrado=6,6 4 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=3,3 6 gl; $p>0,05$], notando-se que tanto os inquiridos

que percecionaram como os que não percecionaram ter problemas de saúde também entenderam que a qualidade da alimentação do agregado familiar era positiva (Quadro 56).

Quadro 56 - Perceção dos inquiridos sobre a qualidade da alimentação da sua família e sobre os problemas de saúde (em %) em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Como considera a alimentação da sua família	Serzedelo					Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Não respondeu		Total
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Muito boa	2	3,1	4	11,1	6	4	8,2	6	12	0	0	10
Boa	38	59,4	15	41,7	53	25	51	21	42	1	100	47
Razoável	23	35,9	16	44,4	39	19	38,8	23	46	0	0	42
Má	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1
Muito má	1	1,6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Não respondeu	0	0	1	2,8	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	64	100	36	100	100	49	100	50	100	1	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Tendo em consideração os resultados obtidos podemos questionar sobre a falta de informação por parte dos inquiridos, de ambas as freguesias, sobre os princípios de uma alimentação saudável.

4.4. Avaliação do estado de saúde da população de Serzedelo e Abação (São Tomé)

Vários estudos investigaram os efeitos que os campos magnéticos podem provocar na saúde dos seres humanos, tais como a ocorrência de cancros, doenças cardiovasculares, abortos, distúrbios psíquicos e doenças neuro-degenerativas (rever o Capítulo 2 da presente dissertação). Neste *item* pretende-se averiguar o estado de saúde de ambas as populações inquiridas e perceber se há uma relação entre as doenças em Serzedelo e a proximidade aos postes e linhas de alta tensão.

Analisou-se primeiramente a relação dos inquiridos que percecionaram ter problemas de saúde com o sexo e constatou-se que não é estatisticamente significativa [em Serzedelo - Qui-quadrado=1,3 2 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=1,6 2 gl; $p>0,05$]. Recorda-se que em Serzedelo 64% dos inquiridos reportaram percecionar ter algum problema de saúde e 49% em Abação (S. Tomé). No Quadro 57 observa-se que, em Serzedelo, são os homens

que identificaram possuir mais problemas de saúde, enquanto que em Abação (S. Tomé) foram as mulheres.

Quadro 57 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com o sexo, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Tem problemas de saúde	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Feminino		Masculino		Total	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Sim	30	61,2	34	66,7	64	30	52,6	19	44,2	49
Não	19	38,8	17	33,3	36	26	45,6	24	55,8	50
Não respondeu	0	0	0	0	0	1	1,8	0	0	1
Total	49	100	51	100	100	57	100	43	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No que respeita à perceção dos inquiridos terem problemas de saúde e cruzando esta variável com a idade, em Serzedelo houve significância estatística (Qui-quadrado=31,3 6g; $p < 0,001$). Constata-se que com o avançar das idades dos inquiridos, foi mais elevada a percentagem dos que percecionaram ter algum problema de saúde, seguindo a curva de morbilidade que ocorre normalmente em qualquer território que se investiga (Quadro 58).

Quadro 58 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a idade, em Serzedelo

Tem problemas de saúde	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sim	0	0	3	33,3	8	53,3	20	80	20	74,1	11	91,7	2	100	64
Não	10	100	6	66,7	7	46,7	5	20	7	25,9	1	8,3	0	0	36
Não respondeu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	100	9	100	15	100	25	100	27	100	12	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No Quadro 59, percebe-se a mesma tendência de Serzedelo, no entanto não se verificou significância estatística na relação entre as variáveis (Qui-quadrado=18,8 12 g; $p > 0,05$).

Quadro 59 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a idade, em Abação (S. Tomé)

Tem problemas de saúde	18 a 28 anos		29 a 39 anos		40 a 49 anos		50 a 59 anos		60 a 69 anos		70 e mais anos		Não respondeu		Total N°
	N°	%	N°	%	N°	%									
Sim	0	0	3	25	16	48,5	12	63,2	12	70,6	6	60	0	0	49
Não	7	100	9	75	16	48,5	7	36,8	5	29,4	4	40	2	100	50
Não respondeu	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	7	100	12	100	33	100	19	100	17	100	10	100	2	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Tanto os inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde como os que percecionaram não ter, possuíam, nas duas freguesias, o “1º ciclo do ensino básico” (Quadro 60).

Quadro 60 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com os estudos que possuíam, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Estudos	Serzedelo							Abação (S. Tomé)						
	Sim		Não		Não respondeu		Total N°	Sim		Não		Não respondeu		Total N°
	N°	%	N°	%	N°	%		N°	%	N°	%	N°	%	
Não sabe ler nem escrever	2	3,1	0	0	0	0	2	3	6,1	1	2	0	0	4
Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino	0	0	1	2,8	0	0	1	1	2	1	2	0	0	2
1º ciclo do ensino básico	30	46,9	9	25	0	0	39	31	63,4	17	34	0	0	48
2º ciclo e ensino básico	7	10,9	6	16,7	0	0	13	9	18,4	12	24	1	100	22
3º ciclo do ensino básico	12	18,8	8	22,2	0	0	20	1	2	8	16	0	0	9
Ensino secundário	5	7,8	3	8,3	0	0	8	1	2	8	16	0	0	9
Curso medio ou superior	3	4,7	3	8,3	0	0	6	3	6,1	2	4	0	0	5
Outro	0	0	1	2,8	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1
Não respondeu	5	7,8	5	13,9	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Total	64	100	36	100	0	0	100	49	100	50	100	1	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Não se verificou significância estatística nas duas freguesias [em Serzedelo - Qui-quadrado=0,6 1 gl; $p>0,05$ e Abação (S. Tomé) - Qui-quadrado=0,9 2 gl; $p>0,05$], uma vez que não há a ocorrência da relação entre os inquiridos que percecionaram ter problemas de saúde e o facto de sempre residirem ou não na freguesia.

Quadro 61 - Percentagem de inquiridos que sempre viveram na freguesia e que percecionam ter problemas de saúde, em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Tem problemas de saúde	Sempre viveu na freguesia									
	Serzedelo					Abação (S. Tomé)				
	Sim		Não		Total	Sim		Não		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº
Sim	39	67,2	25	59,5	64	26	48,1	23	50	49
Não	19	32,8	17	40,5	36	27	50	23	50	50
Não respondeu	0	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1
Total	58	100	42	100	100	54	100	46	100	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

No que diz respeito aos inquiridos que percecionaram ter problemas de saúde e a distância da sua habitação aos postes e linhas de alta tensão, também não se verificou existir significância estatística entre as variáveis (Qui-quadrado=6,9 7 gl; $p>0,05$) (Quadro 62).

Quadro 62 - Percentagens de inquiridos que percecionam ter problemas de saúde em relação com a distância da habitação aos postes e linhas de alta tensão em Serzedelo

Tem problemas de saúde	< 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	> 351	Total
Sim	18	13	14	7	2	0	4	6	64
Não	8	9	7	5	0	1	0	6	36
Total	26	22	21	12	2	1	4	12	100

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em termos de análise das doenças que são percecionadas pelos inquiridos como sendo os seus problemas de saúde, foi encontrado um número elevado de doenças cardiovasculares, seguindo-se as depressões e as doenças metabólicas, nas duas freguesias (Quadro 63). Esta situação tem especial destaque em Serzedelo, podendo ter uma relação com a exposição aos campos eletromagnéticos, como com a exposição a ELF.

Quadro 63 – Doenças percecionadas pelos inquiridos (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Doenças dos inquiridos	Serzedelo	Abação (S. Tomé)
Cancros	5	4
Depressões	19	18
Doenças cardiovasculares	32	19
Doenças do sistema nervoso	5	1
Distúrbios do sono	11	1
Doenças metabólicas	19	15

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Por fim, no Quadro 64, representam-se algumas doenças referenciadas pelos inquiridos como existentes no agregado familiar. Destacam-se as doenças cardiovasculares, em ambas as freguesias, seguindo-se as depressões e as doenças metabólicas (espectro de doenças similar ao das doenças dos inquiridos - Quadro 63).

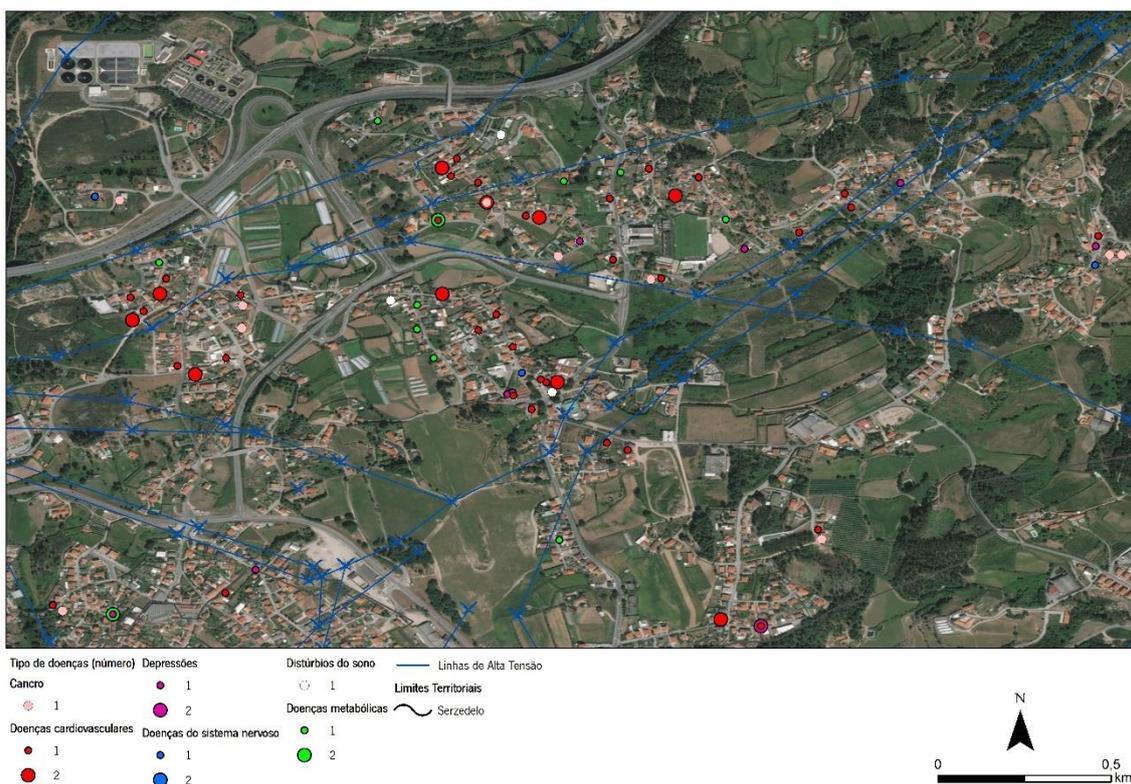
Quadro 64 - Perceção acerca das doenças das pessoas que viviam na habitação dos inquiridos (em %), em Serzedelo e Abação (S. Tomé)

Freguesias	Cancro	Doenças cardiovasculares	Depressão	Doenças do sistema nervoso	Distúrbios do sono	Doenças metabólicas
Serzedelo	11	49	34	12	13	31
Abação (S. Tomé)	17	30	21	5	1	24

Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo e de Abação (São Tomé), entre julho de 2015 e setembro de 2016.

Em Serzedelo, as percentagens elevadas das doenças cardiovasculares (nomeadamente a hipertensão), de depressões (correspondendo em grande número a episódios depressivos ou episódios mistos de depressão e ansiedade) e de doenças metabólicas (maioritariamente diabetes e hipotiroidismo) percecionadas pelos inquiridos, podem estar relacionados com a exposição aos postes e linhas de alta tensão. Como se observa na Figura 15, os inquiridos que percecionaram ter estas doenças residiam, maioritariamente, próximo dos postes e linhas de alta tensão e da autoestrada A7, com destaque para as doenças cardiovasculares. Contudo, parece complexo estabelecer um padrão de distribuição espacial das doenças, em Serzedelo, devido à presença de postes e linhas de alta tensão em mais de 80% do território.

Figura 15 - Localização dos casos, por grupo de doenças, em Serzedelo



Fonte: Elaboração própria com base no inquérito realizado aos residentes de Serzedelo, entre julho de 2015 e setembro de 2016.

4.5. Notas conclusivas

Este capítulo consistiu na caracterização das redes do sistema elétrico a nível nacional e em Serzedelo, bem como na análise dos dados recolhidos através do inquérito por questionário concretizado entre julho de 2015 e setembro de 2016, nas duas freguesias em estudo.

Na primeira década do século XX surgiram, no litoral norte, as primeiras instalações de pequenas centrais térmicas e, em 1976, com a criação da E.D.P. o setor elétrico estendeu-se a praticamente todo o território português. Como resultado desta expansão da eletrificação surgiu, em 1977, a subestação de Riba D’Ave, fazendo com que o município de Guimarães apresente atualmente uma elevada concentração de postes e linhas de alta tensão, sobretudo na freguesia de Serzedelo (área em estudo) devido à proximidade da subestação. Este facto preocupou os habitantes da freguesia e levou à sua integração no Movimento Nacional Contra as Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas (M.N.C.L.A.T.Z.H.).

Neste capítulo constatou-se que praticamente todo o território de Serzedelo está a distâncias inferiores a 300 metros dos postes e linhas de alta tensão (Figura 14), aumentando o risco de incidência de tumores malignos e efeitos psíquicos nos habitantes.

No decorrer da análise dos dados dos inquéritos, aferiu-se que mais de metade dos inquiridos viviam na freguesia desde que nasceram [58% em Serzedelo e 54% em Abação (S. Tomé)], sugerindo que os inquiridos tiveram um longo período de exposição aos fatores que poderão ter influência no seu estado de saúde e dos restantes membros do agregado familiar (composto maioritariamente por “3 a 4 pessoas”, nas duas amostras). Verificou-se também que a faixa etária mais representativa em Serzedelo era entre os 60 e os 69 anos descendo para entre 40 e 49 anos em Abação (S. Tomé), como resultado de Abação (S. Tomé) ser uma freguesia de mais recente urbanização.

Ambas as freguesias são atravessadas pela autoestrada A7 e uma grande percentagem de inquiridos referiu residir próximo da autoestrada e/ou da estrada nacional [73% em Serzedelo e 64% em Abação (S. Tomé)], resultando num elevado número de indivíduos que está sob constante influência do ruído que provém do tráfego automóvel. No entanto, a percentagem de inquiridos que sentiam incomodidade devido a este ruído era diminuta [19% em Serzedelo e 17% em Abação (S. Tomé)]. Verificou-se que estes inquiridos, que residiam próximo de uma autoestrada e/ou estrada nacional, bem como os que residiam próximo de postes e linhas de alta tensão, consideraram residir predominantemente num “sítio ambientalmente saudável” [82% em Serzedelo e 90% em Abação (S. Tomé)].

Todavia, em Serzedelo, os inquiridos reportaram sentir incomodidade decorrente de exposição ao ruído provocado pelos postes e linhas de alta tensão, e descreverem-no como um “zumbido”, sendo percecionado com maior intensidade nos períodos de chuva, com o tempo húmido e com nevoeiro.

Em Serzedelo, foi registada uma elevada percentagem de inquiridos a ter algum tipo de informação sobre a influência dos eletrodomésticos e dos postes e linhas de alta tensão na saúde das pessoas [72% em Serzedelo e 41% em Abação (S. Tomé)], devido à maior interação da população desta freguesia com esta problemática. Constatou-se que os inquiridos que detinham informação possuíam um nível de ensino superior aos outros e, geralmente, residiam próximo dos postes e linhas de alta tensão.

No que respeita à sua saúde, os inquiridos, referiram ter uma “boa” qualidade do sono [35% em Serzedelo e 36% em Abação (S. Tomé)] e dormir entre “7 a 8 horas” por dia, independentemente de residirem próximo à autoestrada e/ou estrada nacional ou aos postes e

linhas de alta tensão. Quanto à alimentação do agregado familiar consideraram ser “boa” [53% em Serzedelo e 47% em Abação (S. Tomé)], havendo um consumo reduzido de *fast food*, um elevado consumo de legumes, frutas e fibras naturais, porém, em Serzedelo, era elevado o consumo de enlatados.

Em Serzedelo, um grande número dos inquiridos que percecionaram ter algum problema de saúde residia na habitação desde que nasceu e a distâncias inferiores a 150 metros dos postes e linhas de alta tensão. Verificou-se que com o avançar da idade os inquiridos percecionaram ter mais problemas de saúde e, também que, quanto maior era a distância entre a habitação dos inquiridos e a localização da fonte, menor foi a percentagem de inquiridos a percecionarem ter problemas de saúde. A maior percentagem de doenças percecionadas foram as doenças cardiovasculares, as depressões e as doenças metabólicas.

Apesar dos resultados obtidos, não é possível concluir que as doenças percecionadas pelos inquiridos estão relacionadas com a presença dos campos eletromagnéticos, provenientes dos postes e linhas de alta tensão, ou da exposição ao ruído por eles emitido. Para tal, seria necessário deter uma amostra com um maior volume nas duas freguesias.

CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta fase da investigação, pretende-se dar resposta às questões formuladas inicialmente e que nortearam o presente estudo e também aferir se os objetivos foram atingidos. Apresentam-se as limitações e dificuldades encontradas ao longo de um ano de investigação e propõem-se recomendações para futuros estudos, bem como propostas a ser implementadas a curto e médio prazo.

5.1. Resposta às questões inicialmente formuladas

A investigação desenvolvida baseou-se na análise da perceção e das implicações para a saúde das populações “expostas” (Serzedelo) e “não-expostas” [Abação (S. Tomé)] às *Extremely Low Frequency* (ELF) de campos eletromagnéticos, provenientes dos postes e linhas de alta tensão. O estudo inseriu-se num projeto que foi desenvolvido pelo Departamento de Geografia e em parceria com o Departamento de Engenharia Civil na Universidade do Minho, relacionado com a influência na saúde da população do ruído de baixa frequência emitido pelos postes e linhas de alta tensão na freguesia de Serzedelo, no município de Guimarães.

O estudo surgiu devido à importância para a Geografia da Saúde da análise dos impactes das características do lugar na saúde das populações. Na realidade, o crescimento populacional em áreas urbanas tem proporcionado um crescente número de indivíduos que estão expostos de forma constante aos campos eletromagnéticos.

No início foram apresentadas algumas questões que nortearam a investigação e às quais se pretende responder:

- Há implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão?

- Que tipo de doenças podem ser desenvolvidas por parte da população que reside em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão?

- Que perceções tem a população residente em Serzedelo relativamente à sua saúde e ao facto de residir junto a postes e linhas de alta tensão? São idênticas às da população residente em Abação (São Tomé), também do município de Guimarães, onde não existe este tipo de exposição?

Quanto à primeira questão, vários autores acreditam que há implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de postes e linhas de alta tensão (rever Capítulo 1). Acredita-se que estas implicações sejam provocadas, essencialmente, pelo

ruído audível transmitido pelos postes e linhas de alta tensão, sendo ruído de baixa frequência causado pelos campos eletromagnéticos de ELF, que constituem uma forma de poluição sonora prejudicial aos seres humanos. A Organização Mundial de Saúde defendeu, em 1995, que este ruído pode contribuir para a deterioração do bem-estar psicológico e fisiológico dos indivíduos, devido ao incómodo provocado no sistema auditivo. Tal incómodo tem influência negativa na qualidade do sono e na concentração, traduzindo-se na perda de qualidade de vida dos expostos.

No que respeita aos impactes provocados pelos campos magnéticos na saúde dos indivíduos, existem dificuldades quer na avaliação quer na quantificação da exposição, devido à dificuldade em definir o período necessário para a indução de impactes, impossibilitando avaliar com clareza o risco na saúde. No entanto, diversos estudos associaram a exposição aos campos magnéticos a algumas doenças, devido à indução de correntes elétricas que ultrapassam a blindagem da pele, danificando as células e os órgãos mais sensíveis.

Passando à segunda questão onde se pretendia aferir o tipo de doenças que podem ser desenvolvidas por parte da população que residem em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão foram expostos no Quadro 2 do Capítulo 1 alguns estudos realizados sobre os efeitos da exposição a campos eletromagnéticos na saúde dos seres humanos, que sugerem que este tipo de exposição aumenta o risco de mortalidade por leucemia e diversos cancros, que está associada a doenças neurodegenerativas (Esclerose Lateral Amiotrófica), ao surgimento de casos de aborto e de depressões. O *National Institute of Environmental Health Sciences* (N.I.E.H.S.) e o *International Agency for Research on Cancer* (I.A.R.C.), classificaram os campos magnéticos como sendo possivelmente cancerígenos para os seres humanos.

Por fim, quanto à questão sobre as percepções que a população de Serzedelo tem em relação à sua saúde e ao facto de residir junto a postes e linhas de alta tensão, apesar de termos lidado com uma pequena amostra que não nos permite tirar conclusões para o universo populacional em causa, pode-se concluir que, apesar das semelhanças nas características das amostras das duas freguesias [100 inquiridos em Serzedelo e outros 100 em Abação (S. Tomé)], as percepções nem sempre coincidiram devido às características de cada território (em Serzedelo existem postes e linhas de alta tensão, enquanto a outra freguesia está isente).

Em Serzedelo, uma grande percentagem dos inquiridos reportou sentir incomodidade decorrente da exposição ao ruído provocado pelos postes e linhas de alta tensão, descrevendo-o como “zumbido”. Apesar da incomodidade sentida, os inquiridos referiram morar num “sítio ambientalmente saudável” e ter uma “boa” qualidade do sono, indicando dormir entre “7 a 8 horas” por dia. As percepções sobre a qualidade do local de residência e do sono foram idênticas

nas duas freguesias. Esta tendência também se verificou na perceção da qualidade da alimentação. Em ambas as freguesias consideraram ser “boa”, devido ao consumo reduzido de *fast food* e elevado consumo de frutas, legumes e fibras, notando-se apenas um consumo elevado de enlatados em Serzedelo.

Quanto à perceção do estado de saúde, em Serzedelo os inquiridos percecionaram ter mais doenças do que os inquiridos em Abação (S. Tomé), mas não foi possível associar, de forma clara, a relação entre os problemas de saúde dos inquiridos e a distância das suas habitações aos postes e linhas de alta tensão. As doenças percecionadas foram similares, nas duas freguesias, contudo Serzedelo apresentou um número elevado de inquiridos e elementos do agregado familiar com doenças cardiovasculares, depressões e doenças metabólicas. Esta situação pode dever-se à exposição aos campos eletromagnéticos de E.L.F.. No que concerne aos casos de cancro são reduzidos nas duas amostras, resultado que pode dever-se à complexidade da doença que envolve fatores como o estilo de vida, os hábitos alimentares e os aspetos genéticos, bem como ao facto de ser uma doença que só se manifesta passado décadas de comportamentos considerados nocivos para os seres humanos.

Foram também definidos objetivos subjacentes à investigação:

- Caracterizar as implicações para a saúde de populações que habitam em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão;
- Aferir as principais doenças que podem ser desenvolvidas por parte da população que reside em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão;
- Analisar as perceções da população residente em Serzedelo relativamente à sua saúde e ao facto de residir junto a postes e linhas de alta tensão;
- Comparar as perceções da população de Serzedelo com a de Abação (São Tomé) em termos da qualidade do local onde residem;
- Avaliar o estado de saúde da população de Serzedelo e de Abação (São Tomé).

Os objetivos propostos na dissertação foram atingidos, principalmente no que respeita à análise das doenças que podem ser desenvolvidas por parte da população que reside em territórios de elevada densidade de linhas e postes de alta tensão e às perceções dos inquiridos. É necessário, no entanto, deter uma amostra com um maior volume nas duas freguesias, para obter uma melhor avaliação do estado de saúde das populações.

5.2. Dificuldades e limitações da investigação

No que diz respeito às limitações e dificuldades encontradas ao longo da investigação, sobressai a dificuldade de atribuir a exposição aos campos eletromagnéticos provenientes dos postes e linhas de alta tensão em áreas residenciais, como fator da saúde dos indivíduos a eles expostos. Tal facto deriva da complexidade dos fatores que influenciam o estado de saúde dos indivíduos (*e.g.*, estilo de vida, fatores genéticos). Outra limitação decorrente da análise dos impactes da exposição aos campos eletromagnéticos na saúde das populações é a dificuldade em aceder às informações de morbilidade das freguesias de Serzedelo e Abação (S. Tomé), sujeitando-nos somente à análise possibilitada pelos inquéritos [200 inquéritos – 100 em Serzedelo e 100 em Abação (S. Tomé)], que não é suficiente. Quanto às perguntas do inquérito que foi realizado foram direcionadas para a perceção do estado de saúde do entrevistado e da sua família, não sendo possível comprovar os dados fornecidos com os dados oficiais sobre as doenças dos mesmos. Já a base de dados utilizada, devido à extensão do questionário, revelou ser complexa impossibilitando a análise de todas as variáveis. Por último, verificou-se a impossibilidade em encontrar um grupo populacional sem qualquer exposição aos campos eletromagnéticos, devido à sua presença no dia-a-dia dos indivíduos através dos telemóveis, eletrodomésticos, entre outros.

5.3. Recomendações para futuros estudos

Recomenda-se, para futuras investigações, a aplicação de estudos de tipo caso-controlo, podendo afigurar-se como um caminho mais sólido em termos de análise. É importante também avaliar o historial de doenças dos familiares mais próximos, de uma forma mais precisa. Sugere-se o alargamento da amostra do estudo à maior parte da população das duas freguesias.

5.4. Propostas a serem implementadas

Para compreender e mitigar a problemática do risco para a saúde das populações expostas aos campos eletromagnéticos, há um conjunto de propostas que devem ser implementadas. A primeira proposta passa pela continuidade das investigações, por académicos, sobre os impactes na saúde das populações devido à presença de postes e linhas de alta tensão, dando continuidade à implementação do inquérito com o objetivo de atingir uma amostra mais representativa dos dois

grupos e, se possível, alargar para mais grupos tendo em consideração territórios de características mais rurais para a amostra dos “não-expostos”.

Propõe-se também a criação de corredores que limitem a construção de habitações a pelo menos 250 metros dos postes e linhas de alta tensão ou a implementação de linhas subterrâneas, em áreas habitadas, para impedir a exposição das populações aos campos eletromagnéticos.

Por fim, sugere-se a divulgação desta problemática junto das populações expostas e das entidades governamentais, com o intuito de prevenir comportamentos que levem ao aumento deste tipo de exposição.

Espera-se que o resultado desta investigação sirva para incentivar novos estudos que avaliem o estado de saúde das populações expostas aos postes e linhas de alta tensão, mas que proporcione, sobretudo, a discussão de novas políticas que impeçam a instalação de postes e linhas aéreas de alta tensão em locais residenciais e, principalmente, a distâncias muito próximas das habitações.

BIBLIOGRAFIA

Livros, dissertações, teses e artigos

Anand, S.; Hawkes, C.; Souza, R.; Mente, A.; Dehghan, M.; Nugent, R.; Zulyniak, M.; Weis, T.; Bernstein, A.; Krauss, R.; Kromhout, D.; Jenkins, D.; Malik, V.; Martinez-Gonzalez, M.; Mozaffarian, D.; Yusuf, S.; Willett, W.; Popkin, B. (2015), "Food consumption and its impact on cardiovascular disease – importance of solutions focused on the globalized food system", *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 66, n° 14, pp. 1590-1614.

Agência Portuguesa do Ambiente (A.P.A.) (2010), "Avaliação dos Níveis de Ozono no Ar Ambiente em Portugal", Portugal, A.P.A.

Agência Portuguesa do Ambiente (A.P.A.) (2011), "Directrizes para elaboração de mapas de ruído", Portugal, A.P.A.

Agência Portuguesa do Ambiente (A.P.A.) (2012), "Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima RH1: Relatório Técnico – Comissão Europeia", Portugal, A.P.A. (Relatório Técnico).

Agência Portuguesa do Ambiente (A.P.A.) (2012), "Evolução dos níveis de concentração de poluentes atmosféricos, na estação de Guimarães, entre 2005 e 2012", Portugal, A.P.A.

Agência Portuguesa do Ambiente (A.P.A.) (2015), "Estratégia Nacional para o ar 2020. Emissões atmosféricas e qualidade do ar ambiente: enquadramento e diagnóstico" Portugal, A.P.A. (Relatório Técnico).

Ahlbom, A.; Feychting, M. (2003), "Electromagnetic radiation", *British Medical Bulletin*, vol. 68, pp. 157-165.

Almeida, M.R., (2009) "Saúde e saúde e bem-estar no concelho de Castelo Branco: avaliação do binómio prestação de cuidados de saúde e efectividade em saúde", Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

Alves, J.F. (1999), “Uma nebulosa a noroeste. A indústria algodoeira”, *Revista Ler História*, nº 36, pp. 83-123.

Alves J.A.; Remoaldo P.C.; Silva L.T. (2015), “Marketing socioambiental: o estudo de caso da participação popular em áreas de alta densidade de postes e linhas de alta tensão em Portugal”, *Atas da XIII Convención Anual y Simposio Internacional Red Iberoamericana de Mercadotecnia em Salud*, pp. 89-106.

Alves, J.; Silva, L.; Remoaldo, P.C. (2015), “The influence of low-frequency noise pollution on the quality of life and place in sustainable cities: a case study from the Northern of Portugal”, *Sustainability*, vol. 7, nº 10, pp. 13920-13946.

Alves, J. (2017), “Os impactes da poluição sonora na saúde e na sustentabilidade dos lugares - estudo de caso no município de Guimarães”, Tese de Doutoramento em Geografia, Especialidade em Geografia Humana, Universidade do Minho.

Amorim, P.S.C.M. (2003), “A Rede de Transporte e a sua História Evolutiva”, FEUP, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.

Armstrong, R.W. (1983), “Medical Geography”, *In: Rufini, J.L. (Ed.), Advances in Medical Social Science*, New York: Gordon and Breach Science Publishers, n. 1, pp. 167-183.

A.R.S (2008), “Risco de morrer no concelho de Guimarães: uma análise da mortalidade 1997-2005”, Administração Regional de Saúde do Norte, I.P, Porto.

Azevedo, B.F.O. (2010), “O impacto do lugar na saúde da população do concelho de Guimarães - estudos de caso do eletromagnetismo em Serzedelo”, Dissertação de Mestrado, Guimarães, Universidade do Minho.

Barcellos, C. (Org.) (2008), “A Geografia e o contexto dos problemas de saúde”, Série Saúde & Movimento, nº 6, Rio de Janeiro, Editora ABRASCO (Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Colectiva).

Barcellos, C.; Zaluar, A. (2014), “Homicídios e disputas territoriais nas favelas do Rio de Janeiro”, *Revista de Saúde Pública*, vol. 48, nº 1, pp. 94-102.

Berglund, B.; Hassmén, P.; Job, R.F. (1996), “Sources and effects of low-frequency noise”, *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 99, nº 5, pp. 2985-3002.

Borrego, C.; Miranda, A.I.; Costa, A.; Sousa, S.; Figueiredo, C. (2009), “Avaliação da qualidade do ar na Região Norte – 2007”, Comissão de Coordenação da Região Norte, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

Câmara Municipal de Guimarães (2011), “Identidade Geográfica do Concelho de Guimarães - Quadro Natural”, Plano Diretor Municipal de Guimarães.

Canteiro, E.E. (2003) “Evolução da mortalidade infantil e práticas associadas ao primeiro ano de vida – um estudo no território de Vizela”, Dissertação de Mestrado de História das Populações, Guimarães, Universidade do Minho.

Chen, H.; Kwong, J.; Copes, R.; Tu, K.; Villeneuve, P.; Donkelaar, A.; Hystad, P.; Martin, R.; Murray, B.; Jessiman, B.; Wilton, A.; Kopp, A.; Burnett, R. (2017), “Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson’s disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study”, *The Lancet*, vol. 389, pp. 718-726.

Curto, S.I. (2008), “De la Geografía Médica a la Geografía de la Salud”, *Revista Geográfica del Instituto Panamericano de Geografía e Historia*, vol. 143, pp. 9-28.

Déoux, S.; Déoux, P. (1996), “Ecologia é a Saúde”, Lisboa, Instituto Piaget.

Direção-Geral da Saúde (2015), “A saúde dos portugueses – perspectiva 2015”. D.G.S., Governo de Portugal, Ministério da Saúde.

Direção-Geral de Saúde (2008), “As linhas de transporte de energia e perigos para a saúde”, Circular Informativa n. 37/DA.

Draper, G.; Vicent, T.; Kroll, M.; Swanson, J. (2005), "Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study", *British Medical Journal*, vol. 330, pp. 1-5.

Feychting, M.; Ahlbom, A. (1993), "Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high voltage power lines". *American Journal of Epidemiology*, vol. 138, pp. 467-481.

Ferreira, C.F.; Dias, G.N.; Franciscan, I. N.; Mota, J.P.T.; Oliveira, T.Q., (2014), "Organização Mundial de Saúde (OMS): Guia de Estudos", SINUS 2014. (Disponível em: <http://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/OMS-Guia-Online.pdf>)

Figueira, J.J.M. (2012), "O Estado na eletrificação portuguesa: da lei da eletrificação do país à EDP (1945 – 1976)", Dissertação de Doutoramento em Estruturas Sociais da Economia e História Económica, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.

Figueiredo, C. (2012), "Relatório de Análise Estatística dos Dados de Qualidade do Ar, da Região Norte, em 2011", Comissão de Coordenação da Região Norte, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

Gatrell, A.C.; Elliott, S.J. (2009), "Geographies of health: an introduction", 2nd Edition, Wiley–Blackwell, Oxford.

Genuis, S.J.; Lipp, C.T. (2012), "Electromagnetic hypersensitivity: Fact or fiction?" *Science of the Total Environment*, vol. 414, pp. 103-112.

Girão, A (1941), "Geografia de Portugal", Porto, Portucalense Editora.

Graça, J.P. (2016), "Espaço Eletromagnético, como território de problematização social e prática artística", Mestrado em Arte e Design para o Espaço Público, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto.

Guimarães, R.B. (2014), "Saúde: Fundamentos de Geografia Humana", São Paulo, Editora UNESP.

Hardell, L.; Sage, C (2008), "Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards", *Biomedicine & Pharmacotherapy*, vol. 62, pp. 104-109.

Hakansson, N.; Gustavsson, P.; Johansen, C.; Floderus, B. (2003), "Neurodegenerative diseases in welders and other workers exposed to high levels of magnetic fields", *Epidemiology*, vol. 14, n° 4, pp. 420-426.

Junqueira, R.D. (2009) "Geografia Médica e Geografia da Saúde", HYGEIA, *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, vol. 5, n° 8, pp. 57-91.

Kearns, R.; Moon, G. (2002), "From medical to health geography: novelty, place and theory after a decade of change", *Progress in Human Geography*, vol. 26, n°5, pp. 605-625.

Kostoff, R.N.; Lau, C.G.Y. (2013), "Combined biological and health effects of electromagnetic fields and other agents in the published literature", *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 80, pp. 1331-1349.

Marcílio, I.; Habermann, M.; Gouveia, N. (2009), "Campos magnéticos de frequência extremamente baixa e efeitos na saúde: revisão da literatura", *Revista Brasileira de Epidemiologia*, vol. 12, n° 2, pp.105-123.

Mariano, M. (1993), "História da Eletricidade". Lisboa, E.D.P..

Marques, T.S. (1988), "Sistema produtivo industrial e território - um estudo da têxtil em Guimarães", *Revista da Faculdade de Letras – Geografia*, série 1, vol. 5, pp. 55-103.

Martins, M.F. (2003), "Mitos e crenças na gravidez – sabedoria e segredos tradicionais das mulheres de seis concelhos do distrito de Braga", Dissertação de Mestrado em Sociologia da Saúde, Braga, Universidade do Minho.

Matos, A.C. (2011), "Urban gas and electricity networks in Portugal: competition and collaboration (1850 – 1926)", *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, vol. 12, pp. 117-138.

Moorhouse, A.; Waddington, D.; Adams, M. (2011), "Procedure for the assessment of low frequency noise complaints", *DEFRA: University of Salford*. (Disponível em: http://usir.salford.ac.uk/493/1/NANR45-procedure_rev1_23_12_2011.pdf).

Neto, J.E.L. (2000), "Geografia da Saúde", Dissertação de mestrado em Geografia, São Paulo, Universidade de São Paulo.

Nogueira, H. (2007), "Os Lugares e a Saúde – Uma abordagem da Geografia às variações em saúde na Área Metropolitana de Lisboa", Tese de Doutoramento, Coimbra, Universidade de Coimbra.

Nogueira, H., (2008), "Os Lugares e a Saúde. Investigação em Geografia da Saúde", Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra.

Nogueira, H.; Remoaldo, P.C. (2010), "Olhares geográficos sobre a saúde", Lisboa, Edições Colibri.

Nogueira, H. (2010), "Deprivation amplification and health promoting resources in the context of a poor country", *Social Science & Medicine*, vol. 70, n° 9, pp. 1391-1395.

Nogueira, H. (2013), "Associando a privação socioeconómica e a escassez de recursos locais na Área Metropolitana de Lisboa - estudo e considerações sobre o modelo de amplificação da privação", *Revista de Estudos Demográficos*, vol. 50, pp. 31-44.

Nogueira, H.; Ferrão, M.; Gama, A.; Mourão, I.; Rosado Marques, V.; Padez, C. (2013), "Perceptions of neighborhood environments and childhood obesity: Evidence of harmful gender inequities among Portuguese children", *Health and Place*, vol. 19, n° 1, pp. 69-73.

Nogueira, H.; Gama, A.; Mourão, I.; Marques, V.R.; Ferrão, M.; Padez, C. (2013), "The associations of SES, obesity, sport activity, and perceived neighborhood environments: Is there a model of environmental injustice penalizing Portuguese children?", *American Journal of Human Biology*, vol. 25, n° 3, pp 434-436.

Nossa, P.N.S. (2001), "Geografia da Saúde: o Caso da Sida", Oeiras, Celta Editora.

Nossa, P.N.S., (2008), "A (des)construção do conceito de espaço e saúde à luz da abordagem humanista e cultural", *Revista da Faculdade de Letras, Universidade do Porto*, vol. 2. pp. 83-102.

Nossa, P.N.S. (2014), "Saúde e Espaço: abordagem teórico-metodológica em Geografia da Saúde", Edições Afrontamento: Porto.

Liu, T.; Wang, S.; He, L.; Ye, K. (2008), "Anxiogenic effect of chronic exposure to extremely low frequency magnetic field in adult rats", *Neuroscience Letters*, vol. 434, pp. 12-17.

Lowenthal, R.M.; Tuck, D.M.; Bray, I.C. (2007), "Residential exposure to electric power transmission lines and risk of lymphoproliferative and myeloproliferative disorders: a case-control study", *Internal Medicine Journal*, vol. 37, n° 9, pp. 614-619.

Ofstedal, G.; Wilen, J.; Sandstrom, M.; Mild, K.H. (2000), "Symptoms experienced in connection with mobile phone use", *Occupational Medicine*, vol. 45, pp. 50-237.

Organização Mundial de Saúde (2011), "Determinando Diferenças: A prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde", Documento de discussão, Rio de Janeiro, Organização Mundial de Saúde.

Palagiano, C. (1991), "Geografia della salute in Italia", *Geografia e Società, FrancoAngeli*, 3ª ed., Milão, Itália.

Parr, H. (2002), "Medical geography: diagnosing the body in medical and health geography, 1999 - 2000", *Progress in Human Geography*, vol. 26, n° 2, pp. 240-251.

Parr, H. (2004), "Medical Geography: critical medical and health geography?", *Progress in Human Geography*, vol. 28, n° 2, pp. 246-257.

Pavlovsky, E. (1965), "Natural nidity of transmissible disease". Moscovo, Peace Publishers.

Pereira, A. (2008), “Guia Prático de Utilização do SPSS – Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia”, 7ª Edição, Edições Sílabo, Lisboa.

Pestana, M.H.; Gageiro, J.N. (2008), “Análise de Dados para Ciências Sociais. A Complementaridade do SPSS”, 5ª Edição, Edições Sílabo, Lisboa.

Peiter, P.C. (2005), “A Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na passagem do Milênio”, Tese de Doutoramento em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Pinto, A.M.S. (2008), “Análise da mitigação do ruído acústico nas linhas de muito alta tensão da Rede Nacional de Transporte”, Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores Major Energia, Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Redes Energéticas Nacionais – R.E.N. (2010), “Caracterização da rede nacional de transporte para efeitos de acesso à rede em 31 de Dezembro de 2009” (Disponível em: <http://www.mercado.ren.pt/PT/Electr/ActServ/AcessoRedes/CaractRNT/BibRelAno/CaracterizacaoRNT2009.pdf>).

Redes Energéticas Nacionais – R.E.N. (2017), “Caracterização da rede nacional de transporte para efeitos de acesso à rede em 31 de Dezembro de 2016” (Disponível em: <http://www.mercado.ren.pt/PT/Electr/ActServ/AcessoRedes/CaractRNT/BibRelAno/Caracterizaca%C3%A7%C3%A3oRNT2016.pdf>).

Remoaldo, P. C. (1998), “A morbilidade e a mortalidade infantil em territórios amostra do distrito de Braga – Desigualdades territoriais e sociais”, Tese de Doutoramento, Braga, Universidade do Minho.

Remoaldo, P.C. (2005), “A Geografia da Saúde Portuguesa – sonhos e realidades”, *Territoris - Revista del Departament de Ciències de la Terra, Número monogràfic sobre a Geografia de la Salut*, vol. 5, pp. 33-48.

Remoaldo, P.C.; Nogueira, H. (2012), “Desigualdades Socioterritoriais e Comportamentos em Saúde”, Lisboa, Edições Colibri.

Remoaldo, P.C.; Alves, J.; Silva, L.; Rodrigues, S. (2017), “Novas abordagens na Geografia da Saúde Portuguesa”, *In* Priscila, M.; Pereira, B.; Magalhães, S.C.M. (Org.), “Pesquisa em Geografia da Saúde: entre a teoria e a prática”, Editora Unimontes, Universidade de Montes Claros, Minas Gerais, pp. 9-28.

Ribeiro, V. (2012), “Mobilidade e acessibilidade da população aos serviços de saúde: o caso do município de Braga”, Tese de Doutoramento, Guimarães, Universidade do Minho.

Rodrigues, A.P.S. (1993), “Acessibilidade e utilização dos serviços de saúde – Ensaio metodológico em Geografia da Saúde”, Tese de Doutoramento, Coimbra, Universidade de Coimbra.

Sá, J.L.C.P. (2008), “Campos eletromagnéticos de extremamente baixa frequência, saúde pública e linhas de alta tensão”, Lisboa, Instituto Superior Técnico.

Sá, M.F. (1986), “O Médio Ave”, Escola Superior de Belas Artes do Porto, Porto.

Santana, P. (2005), “Geografias da saúde e do desenvolvimento: evolução e tendências em Portugal”, Coimbra, Edições Almedina.

Santana, P. (2014), “Introdução à Geografia da Saúde: território, saúde e bem-estar”, Imprensa da Universidade de Coimbra.

Santana, P. (2015), “A geografia da saúde da população: evolução nos últimos 20 anos em Portugal Continental”, CEGOT, Universidade de Coimbra.

Savitz, D.A.; Wachtel, H.; Barnes, F.A.; John, E.M.; Tvrđik, J.G. (1988), “Case-control study of childhood cancer and exposure to 60-Hz magnetic fields”, *American Journal of Epidemiology*, vol. 128, pp. 21-38.

Schuz, J.; Petters, C.; Egle, U.T.; Jansen, B.; Kimbel, R.; Letzel, S. (2006), “The “Mainzer EMF-Wachhund”: results from a watchdog project on self-reported health complaints attributed to exposure to electromagnetic fields”, *Bioelectromagnetics*, vol. 7, pp. 27-280.

Seelen, M.; Vermeulen, R.; Dillen, L.; Van der Kooi, K.; Huss, A.; Visser, M.; Van den Berg, L.; Veldink, J. (2014), “A large case–control study finds no association between living near power lines and risk of ALS”, *American Academy of Neurology*, vol. 4, n° 19, pp. 1767-1769.

Simões, J.M. (1989), “Saúde: o Território e as desigualdades” Tese de Doutoramento, Lisboa.

Silva, L.T. (2007), “Avaliação da qualidade ambiental urbana”, Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, Guimarães, Universidade do Minho.

Silva, L.T.; Mendes, J.F.G. (2012), “City Noise-Air: an environmental quality index for cities”, *Sustainable Cities and Society*, vol. 4, pp. 1-11.

Silva, L.T. (2015), “Environmental Quality Health Index for Cities”, *Habitat International*, vol. 45, pp. 29-35.

Snow J. (1999), “Sobre a maneira de transmissão de cólera”, São Paulo, Hucitec - Abrasco.

Sorre, M. (1955), “Fundamentos biológicos de la geografía humana: ensayos de una ecología del hombre”, 1ª Edição, *Editorial Juventud*, Barcelona.

Szemerszkya, R.; Zelenab, D.; Barnab, I.; Bárdosc, G. (2010), “Stress-related endocrinological and psychopathological effects of short- and long-term 50 Hz electromagnetic field exposure in rats”, *Brain Research Bulletin*, vol. 81, pp. 92-99.

Tynes, T.; Haldorsen, T. (2003), “Residential and occupation exposure to 50Hz magnetic fields and hematological cancers in Norway”, *Cancer Causes Control*, vol. 14, n° 8, pp. 715-720.

Vaz, D.S.; Remoaldo, P.C. (2011), “A Geografia da Saúde brasileira e portuguesa: algumas considerações conceptuais”, *HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, vol. 7, nº 13, pp. 113-149.

Vianale, G.; Reale, M.; Amerio, P.; Stefanachi, M.; Di Luzio, S.; Muraro, R. (2008), “Extremely low frequency electromagnetic field enhances human keratinocyte cell growth and decreases proinflammatory chemokine production”, *British Journal of Dermatology*, vol. 158, pp. 1189-1196.

Vieira, M. M.; Ferreira, V. S.; Rowland, J. (2015), “Retrato da juventude em Portugal – traços e tendências nos censos de 2001 e 2011”, *Revista de Estudos Demográficos*, Lisboa, nº 54, pp. 15-26.

Witthöft, M.; Rubin, G.J. (2013), “Are media warnings about the adverse health effects of modern life self-fulfilling? Na experimental study on idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF)”, *Journal of Psychosomatic Research*, vol. 74, pp. 206-212.

Wertheimer, N.; Leeper, E. (1979), “Electrical wiring configurations and childhood cancer”, *American Journal of Epidemiology*, vol. 109, nº 3, pp. 273-84.

World Health Organization (1998), “Extremely Low Frequency”, (disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/en/>).

World Health Organization (1998), “Physical Properties and Effects on Biological Systems”, (disponível em http://www.sysbot.biologie.uni-muenchen.de/botphys/pazur/documents/EMF_Public_Overview_WHO.htm).

World Health Organization (1998), “The International EMF Project”, (disponível em http://www.who.int/peh-emf/publications/reports/en/ProgressReport_97-98.pdf?ua=1).

World Health Organization (2000), “Transport, environment and health” (disponível em http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/87573/E72015.pdf?ua=1).

World Health Organization (2007), “Extremely low frequency fields”, *Environmental Health Criteria* 238, Geneva, Switzerland.

World Health Organization (2011), “Toxicological and health aspects of Bisphenol A – report of joint FAOWHO expert meeting”, Ottawa, Canada.

Publicações estatísticas

INE (2012), Censos – Resultados definitivos. Portugal - 2011. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

INE (2014), A população jovem em Portugal diminuiu em quase meio milhão de pessoas, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

INE (2014), Estatísticas Demográficas 2014, Edição 2015, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

INE (2016), Estatísticas da Saúde 2014, Edição 2016. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

INE (2016), Estatísticas Vitais – 2015, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

INE (2014). Tábua Completa de Mortalidade para Portugal 2011-2013, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.

IPO. (2011). Registo Oncológico Regional do Norte 2010. Porto: Instituto Português de Oncologia.

IPO. (2012), Registo Oncológico Regional do Norte 2011. Porto: Instituto Português de Oncologia.

Legislação

Decreto-Lei nº 11/87, de 11 de abril de 1987.

Decreto-Lei nº 251/87, de 24 de junho de 1987.

Decreto-Lei nº 30/2010, de 2 de setembro de 2010.

Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro de 2010.

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro de 2007.

Decreto-Lei nº 11 – A/2013, de 28 de janeiro de 2013

World Wide Web

Agência Portuguesa do Ambiente - <https://www.apambiente.pt/> (acedido a 26/07/2017)

Blog Muito Alta Tensão - <http://muitoaltatensao.blogspot.pt/> (acedido a 04/07/2017)

Câmara Municipal de Guimarães - <http://www.cm-guimaraes.pt> (acedido a 28/03/2017)

Direção Nacional de Saúde - <https://www.dgs.pt/> (acedido a 15/05/2017)

Energias de Portugal - www.edp.pt (acedido a 10/12/2016)

Entidade Reguladora do Sistema Elétrico Português - www.erse.pt (acedido a 05/07/2017)

Instituto Nacional de Estatística – www.ine.pt (acedido a 11/08/2017)

PORDATA (Base de Dados Portugal Contemporâneo) - <http://www.pordata.pt> (acedido a 11/08/2017)

Rede Elétrica Nacional - www.ren.pt (acedido a 05/07/2017)

ANEXOS

Anexo I

QUESTIONÁRIO – PESQUISA DE CAMPO

O presente questionário tem o objetivo de compreender os impactos na saúde humana da exposição ao ruído de baixa frequência dos postes de energia elétrica e insere-se na Tese de Doutorado de Juliana Araújo Alves que está a ser desenvolvida no Departamento de Geografia da Universidade do Minho.

A incomodidade do ruído é um parâmetro subjetivo, mas o(a) senhor(a) já pode ter experimentado esta sensação com a presença de um ruído de fundo contínuo e que, em longo prazo, pode ter provocado redução ou degradação da sua qualidade de vida, na qualidade do sono, na comunicação, na leitura ou no surgimento de doenças. Neste sentido, a sua colaboração neste estudo é de extrema importância e pode ajudar a melhorar a vida de pessoas que sofrem com o ruído

A realização deste estudo tem como responsáveis, as Professoras Paula Cristina Remoaldo e Lígia Torres Silva da Universidade do Minho, e Juliana Alves, aluna de doutoramento da mesma instituição.

O Questionário está estruturado em três partes:

1. Comportamento Humano – que compreende questões relativas ao seu modo de vida, situação socioeconómica, as escolhas pessoais, a prática de exercícios físicos, dieta alimentar e as interações sociais;
2. Ambiente – que compreende o contexto geográfico em que as pessoas vivem;
3. Aspectos Genéticos – onde serão abordados aspectos sobre as suas características biológicas.

Este Questionário é anónimo e confidencial e os seus dados serão utilizados unicamente para fins académicos.

As conclusões obtidas a partir deste estudo poderão ser utilizadas para subsidiar políticas públicas para proteger a saúde da população que habita em territórios densamente ocupados por linhas e postes de alta tensão.

Sinta-se livre para interromper, tirar dúvidas ou simplesmente manifestar que não deseja prosseguir com esta entrevista.

Nome do entrevistador: _____

Data de realização do Inquérito: _____ Horário de Início: _____

Código do Questionário (e.g., dd/mm/aa/número):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Coordenadas: _____

Endereço (Rua e número da morada): _____.

Eixo 1 – Comportamento Humano

Informações sobre a escolha do lugar para viver

1. O(a) senhor(a) viveu sempre nesta freguesia?

- Sim (*obs.: passar para questão 1.2*)
 Não

1.1 Onde viveu antes (freguesia e concelho)?

1.1.2 Quanto tempo viveu nesse lugar?

- Menos de 1 ano
 2 a 10 anos
 11 a 20 anos
 21 a 30 anos
 31 a 40 anos
 Mais de 40 anos
 Sempre

1.1.3 Qual foi o motivo principal da mudança dessa casa para a atual?

- Segurança
 Barulho
 Problemas com a casa
 Para ficar mais próximo do trabalho
 Problemas ambientais nessa área
 Outro motivo.

Qual? _____.

1.1.4 No lugar onde viveu antes havia postes e linhas de alta tensão? Se sim, a que distância estavam da sua casa?

- Sim. Distância: _____.
 Não

Hábitos diários, Alimentação e Práticas Saudáveis

1.4 Como passa o(a) senhor(a) a maior parte do seu dia?

- Sentado
 Em pé
 Anda bastante
 Conduzindo automóvel ou mota
 Outra situação

Qual? _____.

1.5 O(a) senhor(a) fuma ou já fumou alguma vez na vida por um longo período

- Sim
 Não (*obs.: passar para questão 1.8*)

1.5.1 Quantos cigarros o(a) senhor(a) fuma por dia?

- 1 a 5 cigarros
 6 a 10 cigarros
 11 a 15 cigarros
 16 a 20 cigarros
 + de 1 maço de tabaco por dia

1.7.1. Se sim, com que frequência faz consumo?

1.1.5 Qual foi o motivo principal da escolha deste lugar para viver?

- O valor do imóvel era mais baixo
 Tranquilidade/Sossego
 Proximidade do local de trabalho
 Proximidade a vários serviços
 É um lugar agradável
 Outro motivo

Especificar: _____.

1.2 Há quanto tempo o(a) senhor(a) e a sua família vivem nesta casa?

- Há menos de 1 ano
 1 a 2 anos
 3 a 10 anos
 11 a 20 anos
 21 a 30 anos.
 31 a 40 anos
 Mais de 40 anos
 Desde que nasceu.

1.3 Quantas pessoas vivem atualmente nesta casa (habitação)?

- Apenas o(a) inquirido(a)
 2 pessoas
 3 a 4 pessoas
 5 a 6 pessoas
 7 e mais pessoas

1.6 O(a) senhor(a) consome bebidas alcoólicas?

- Sim
 Não

1.6.1 Se sim, qual a frequência de consumo de bebidas alcoólicas?

- 1 vez por semana
 2 a 3 vezes por semana
 4 a 6 vezes por semana
 Todos os dias
 Raramente
 Não consome.

Alimentação

1.7 O(a) senhor(a) consome *fast food*, como hamburgers, pizza ou comida pré-cozinhada?

- Sim
 Não

2.3 Com que frequência o(a) senhor(a) consome carne vermelha?

- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- Todos os dias
- Raramente
- Não consome

1.8 O(a) senhor(a) consome enlatados?

- Sim
- Não

1.8.1. Se sim, com que frequência faz consumo?

- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- Todos os dias
- Raramente

1.8.2 Quais são os principais tipos de enlatados?

- Atum em óleo
- Atum ao natural
- Leguminosas em lata
- Feijão em lata
- Molhos enlatados
- Outro tipo

Qual? _____.

1.9 Com que frequência o(a) senhor(a) fazem as refeições principais fora de casa?

- 1 vez na semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- Todos os dias
- Raramente

2. O(a) senhor (a) faz algum tipo de dieta?

- Sim
- Não

2.1 Se sim, esta dieta foi uma prescrição médica?

- Sim.
- Não

Porquê? _____.

2.2. O(a) senhor (a) tem algum tipo de intolerância ou alergia alimentar?

- Lactose
- Glúten
- Frutos do Mar
- Carne Vermelha
- Outro tipo
- Não sabe

Qual? _____.

- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- Todos os dias
- Raramente

2.4 O(a) senhor(a) consome alimentos *diet* ou *light*?

- Sim
- Não

2.5 O(a) senhor(a) consuma ingerir nas refeições legumes, frutas e fibras integrais?

- Sim
- Não

2.6 Com que frequência consome alimentos fritos, como batata frita?

- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- Todos os dias
- Raramente
- Nunca

2.7 Como o(a) senhor(a) considera a alimentação da sua família (apenas das pessoas que vivem consigo)?

- Muito boa
- Boa
- Razoável
- Má
- Muito Má

Porquê? _____.

2.8 O(a) senhor(a) consome refrigerantes com que frequência?

- Sim
- Não

Prática de Exercícios Físicos

2.9 O(a) senhor(a) pratica alguma atividade física?

- Sim
- Não

2.9.1 Se sim, com que frequência?

- 1 vez na semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 5 vezes por semana
- 6 vezes por semana
- Todos os dias da semana

3. Que tipo de exercícios costuma fazer?

- Caminhada
- Corrida de rua
- Musculação
- Treinamento Funcional
- Jogos coletivos
- Natação
- Aulas de grupo (Pilates, *bodybalance*, Zumba...)
- Outro tipo

Qual? _____.

Qualidade do sono

3.1 Como avalia a qualidade do seu sono?

- Muito boa
- Boa
- Razoável
- Má
- Muito má

3.2 O(a) senhor(a) utiliza alguma medicação para dormir?

- Sim
- Não
- Raramente

3.2.1 O(a) senhor(a) costuma ter quantas horas de sono por dia?

- Menos de 5 horas de sono por dia
- 5 a 6 horas de sono por dia
- 7 a 8 horas de sono por dia
- Mais de 8 horas de sono por dia

3.2.2 Tem o hábito de acordar durante a noite?

- Sim
- Não (*obs.: passar para questão 3.8*)

3.2.3 Se sim, qual o motivo?

- Para ir à casa de banho
- Ruído/Barulho
- Sono agitado
- Outro motivo

Qual? _____.

Tecnologia e Eletrodomésticos

3.3 O(a) senhor(a) tem telemóvel?

- Sim
- Não (*obs.: passar para questão 4.3*)

3.4 O(a) senhor(a) costuma dormir com o telemóvel próximo da cama?

- Sim
- Não

3.5 Tem computador?

- Sim
- Não

3.6 Que tipo de eletrodomésticos tem no seu quarto (marcar as opções)?

- Rádio despertador eletrónico
- Radio
- Computador
- Impressoras
- Aquecedores elétricos
- Ar condicionado
- Colchões e cobertores elétricos
- Televisão
- DVD
- Outro tipo

Qual? _____.

3.6.1 O(a) senhor(a) desliga-os antes de dormir?

- Sim
- Não

3.7 Que eletrodomésticos tem em casa?

	Quantidade	Localização	Frequência de Utilização
<input type="checkbox"/> Frigorífico	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Arca Congeladora	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Exaustor	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Fogão Elétrico	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Microondas	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Louça	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Roupa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Secador de Cabelo	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Aspirador	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Televisão	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Aquecedores Elétricos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca

<input type="checkbox"/> Colchões e cobertores elétricos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Máquina de Secar Roupas	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Máquina de Barbear	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 e mais	Qual? _____.	<input type="checkbox"/> Utiliza muito <input type="checkbox"/> Utiliza pouco <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca

Saúde Ocupacional

3.8 Aspectos Ocupacionais

a. Qual é a sua profissão atual?

_____.

b. Há quanto tempo trabalha nessa ocupação? _____.

c. Qual foi a sua profissão anterior? _____.

d. Quanto tempo trabalhou nessa profissão? _____.

3.9 O(a) senhor(a) tem algum problema de saúde?

Sim

Não

Qual(Quais)? _____.

4. O(a) senhor(a) sente algum dos sintomas listados abaixo:

Irritabilidade

Cansaço

Stress

Dificuldade em se concentrar

Insônia

Agitação

Dificuldade em ouvir

Sonolência

Indisposição

Dor de cabeça

Dores no corpo

Morbilidade

4.1 O(a) senhor(a) e as pessoas que vivem nesta casa tiveram ou têm alguma destas doenças?

	Tipo	Pessoas	Ano de diagnóstico	Idade	Local de Diagnóstico	Medicação	Estádio da Doença
<input type="checkbox"/> Cancro	<input type="checkbox"/> Cancro de Pulmão <input type="checkbox"/> Cancro de Mama <input type="checkbox"/> Cancro colo-retal <input type="checkbox"/> Cancro na próstata <input type="checkbox"/> Cancro da Bexiga <input type="checkbox"/> Linfomas e Leucemia <input type="checkbox"/> Melanomas malignos <input type="checkbox"/> Cancro do cólon e útero <input type="checkbox"/> Cancro dos ovários <input type="checkbox"/> Outro tipo de cancro _____	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____
<input type="checkbox"/> Doenças Cardiovasculares	<input type="checkbox"/> Hipertensão <input type="checkbox"/> Enfarte agudo do miocárdio <input type="checkbox"/> Angina de peito <input type="checkbox"/> Arritmias cardíacas <input type="checkbox"/> Outro tipo _____	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____
<input type="checkbox"/> Depressão	<input type="checkbox"/> Episódio Depressivo <input type="checkbox"/> Perturbação Depressiva Recorrente <input type="checkbox"/> Distímia <input type="checkbox"/> Episódio misto de Depressão e Ansiedade <input type="checkbox"/> Outra episódio depressivo _____	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____

<input type="checkbox"/> Doenças do Sistema Nervoso	<input type="checkbox"/> Acidente Vascular Cerebral (AVC) <input type="checkbox"/> Ataque Epiléptico <input type="checkbox"/> Esclerose Múltipla <input type="checkbox"/> Alzheimer <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Parkinson <input type="checkbox"/> Huntington <input type="checkbox"/> Outra <hr/>	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____
<input type="checkbox"/> Distúrbios do Sono	<input type="checkbox"/> Apneia Obstrutiva do Sono <input type="checkbox"/> Sonambulismo <input type="checkbox"/> Alteração do ritmo circadiano <input type="checkbox"/> Síndrome das Pernas Inquietas <input type="checkbox"/> Outra <hr/>	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____
<input type="checkbox"/> Doenças Metabólicas	<input type="checkbox"/> Obesidade <input type="checkbox"/> Hipotireoidismo <input type="checkbox"/> Hipertireoidismo <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Albinismo <input type="checkbox"/> Outra <hr/>	<input type="checkbox"/> Entrevistado(a) <input type="checkbox"/> Cônjuge <input type="checkbox"/> Filho(a) <input type="checkbox"/> Outro familiar				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____

Eixo 2 – Ambiente

Caracterização Geral do Lugar

4.2 Qual é o tipo de pavimento da via mais próxima da habitação?

- Asfaltado
 Terra Batida
 Paralelepípedo
 Outro tipo de pavimento

Qual? _____.

4.3 O(a) senhor(a) considera que mora num sítio ambientalmente saudável?

- Sim
 Não
 Não sabe

4.3.1 Pode justificar a sua resposta?

4.4 Existe alguma autoestrada ou estrada nacional próxima deste local?

- Sim
 Não

4.4.1 O(a) senhor(a) consegue ouvir o ruído da passagem dos veículos na autoestrada/estrada nacional?

- Sim
 Não

4.4.2 Se sim, o ruído provocado pelos veículos na estrada causa algum tipo de incómodo?

- Sim
 Não

4.4.3 As outras pessoas que moram consigo ouvem/percebem o ruído?

- Sim
 Não

4.4.4 Qual o nível de incomodidade do ruído?

- Incomoda muito
 Incomoda pouco
 Incomoda bastante
 Provoca dores de cabeça
 Outro tipo de incómodo

Qual? _____.

Poluição Sonora

4.5 Há algum tipo de ruído que o incomode?

- Sim
 Não

4.5.1 Se sim, o(a) senhor(a) sabe qual pode ser a possível fonte de emissão deste ruído?

4.5.2 Pode descrever que tipo de ruído é este?

4.6 Quando é que o ruído é ouvido/percebido (marcar mais de uma opção, se for o caso)?

- Período de chuva
 Tempo húmido
 Com nevoeiro
 Inverno
 Verão
 Primavera
 Outono
 Durante o dia
 Durante a noite
 Durante a tarde
 Outra condição meteorológica

Qual? _____.

4.7 Há períodos em que o ruído pára completamente?

- Sim
 Não

4.7.1 Se sim, o(a) senhor(a) pode especificar em que período isso acontece?

- Período de chuva
 Tempo úmido
 Com nevoeiro
 Inverno
 Verão
 Primavera
 Outono
 Durante o dia
 Durante a noite
 Durante a tarde
 Outra condição meteorológica

Qual? _____.

4.8 Dentro de casa onde é que o(a) senhor(a) consegue ouvir com mais intensidade o ruído?

- Quartos
 Sala
 Casa de Banho
 Cozinha
 Varanda
 Área externa
 Outro local

Qual? _____.

4.9 O(a) senhor(a) já ouviu este ruído noutro lugar?

- Sim
 Não

4.9.1 Se sim, onde ouviu um ruído semelhante?

5. Já encontrou lugares que estejam livres deste tipo de ruído?

- Sim
 Não

5.1 Se sim, pode recordar onde foi?

5.2 Como descreve o nível de ruído da sua casa?

- Muito calmo
 Calmo
 Agitado
 Muito Agitado
 Outro nível

Qual? _____.

5.3 Qual é a divisão da casa onde passa mais tempo?

- Quarto
 Sala
 Casa de Banho
 Cozinha
 Varanda
 Área externa da casa
 Outra divisão

Qual? _____.

5.4 Como se sente em relação a outros tipos de ruído provenientes do exterior (e.g., tráfego, vizinhos...)?

- Não incomoda
 Pouco incomodado
 Incomodado (a)
 Muito incomodado(a)
 Outro tipo de incómodo

Qual? _____.

5.5 O(a) senhor(a) já adotou alguma estratégia para aliviar os efeitos do ruído?

- Sim
 Não

5.5.1 Se sim, que tipo de estratégia adotou?

- Já dormiu em divisão diferente da habitual
 Procurou dormir em posição diferente ou mudar a cama de posição
 Saiu de férias
 Já dormiu em outra casa
 Usou tampões
 Produziu ruído de fundo (ex. rádio, televisão).
 Outro tipo de estratégia

Qual? _____.

5.6 O(a) senhor(a) acredita que o ruído/barulho tem afetado a sua saúde?

- Sim
 Não

5.7 Fez recentemente um teste de audição?

- Sim
 Não

5.8 Se sim, quando realizou este exame?

- Nos últimos 6 meses
 Há cerca de 1 ano
 Entre 1 e 2 anos
 Há mais de 2 anos

Qual foi o resultado? _____.

Caracterização da casa e entorno envolvente

(Obs.: Apenas para os domicílios próximos à fonte)

5.9 Que tipo de obstáculos há nas imediações da casa?

- Área de cultivo
 Parede
 Barreira Acústica
 Desnível topográfico
 Outro tipo

5.9.1 Em média quantas horas por dia o senhor fica em casa (sem ser a dormir)?

- 24 horas por dia
 12 horas por dia
 10 horas por dia
 5 horas por dia
 Menos de 3 horas
 1 a 2 horas por dia
 Outro número de horas

6. A sua casa tem quantas divisões?

- 1 divisão
 2 a 3 divisões
 4 a 5 divisões
 6 divisões
 Outro número de divisões

Qual? _____.

6.1 Tem informação sobre a influência dos cabos e postes de alta tensão e de alguns electrodomésticos na saúde das pessoas?

- Sim
 Não

Que tipo de informação possui?

Eixo 3 - Aspectos Genéticos

Antecedente de doenças na família – questão hereditária

6.2 Na família do(a) senhor(a) há histórico de pessoas que têm ou já tiveram as seguintes doenças (*obs.: para o caso de mais de um membro familiar possuir doença do mesmo grupo utilizar numeração para distinguir – ex. 1,2*):

	Parentesco	Tipo	Ano de Diagnóstico	Estádio da Doença
<input type="checkbox"/> Cancro	<input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Tio <input type="checkbox"/> Tia <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô <input type="checkbox"/> Bisavós <input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Cancro de Pulmão <input type="checkbox"/> Cancro de Mama <input type="checkbox"/> Cancro colo-retal <input type="checkbox"/> Cancro na próstata <input type="checkbox"/> Cancro da Bexiga <input type="checkbox"/> Linfomas e Leucemia <input type="checkbox"/> Melanomas malignos <input type="checkbox"/> Cancro do cólon <input type="checkbox"/> Cancro do cólon do útero <input type="checkbox"/> Cancro dos ovários <input type="checkbox"/> Outro tipo de cancro		<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro estágio
<input type="checkbox"/> Doenças Cardiovasculares	<input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Tio <input type="checkbox"/> Tia <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô <input type="checkbox"/> Bisavós <input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Hipertensão <input type="checkbox"/> Enfarto agudo do miocárdio <input type="checkbox"/> Angina de peito <input type="checkbox"/> Arritmias cardíacas <input type="checkbox"/> Outro tipo		<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro estágio
<input type="checkbox"/> Doenças do Sistema Nervoso	<input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Tio <input type="checkbox"/> Tia <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô	<input type="checkbox"/> Acidente Vascular Cerebral (AVC) <input type="checkbox"/> Ataque Epiléptico <input type="checkbox"/> Esclerose Múltipla <input type="checkbox"/> Alzheimer		<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro estágio

	<input type="checkbox"/> Bisavós <input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Parkinson <input type="checkbox"/> Huntington <input type="checkbox"/> Outro tipo		
<input type="checkbox"/> Doenças Metabólicas	<input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Tio <input type="checkbox"/> Tia <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô <input type="checkbox"/> Bisavós <input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Obesidade <input type="checkbox"/> Hipotireoidismo <input type="checkbox"/> Hipertireoidismo <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Albinismo <input type="checkbox"/> Outro tipo		<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro tipo
<input type="checkbox"/> Outras Doenças e Sintomas	<input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Tio <input type="checkbox"/> Tia <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô <input type="checkbox"/> Bisavós <input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Depressão <input type="checkbox"/> Insónia <input type="checkbox"/> Irritação <input type="checkbox"/> Outra		<input type="checkbox"/> Em Tratamento <input type="checkbox"/> Estável <input type="checkbox"/> Cura <input type="checkbox"/> Outro tipo

6.3 Qual é o seu grupo sanguíneo? <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> AB <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> Não sabe	<i>(Brain Research Bulletin - sangue tipo O têm mais massa cinzenta no cérebro e, por isso, menor propensão a desenvolver doenças como o Alzheimer. Os grupos sanguíneo A, B ou AB apresentam um volume menor de massa cinzenta nas regiões temporal e medial do cérebro, o que aumenta a chance de desenvolvimento de doenças cognitivas).</i>
---	---

Vou, por fim, pedir-lhe alguns dados pessoais:

6.4 Sexo:

F M

6.5 Idade:

- 18 a 28 anos
 29 a 39 anos
 40 a 49 anos
 50 a 59 anos
 60 a 69 anos
 70 e mais anos

6.6 Que estudos tem?

- 1- Não sabe ler nem escrever.....
2- Sabe ler e escrever sem ter frequentado o sistema de ensino...
3- Primeiro Ciclo do Ensino Básico (antiga quarta classe)...
4- Segundo Ciclo do E. Básico (antigo Ensino Preparatório – 5º e 6º ano)..
5 Terceiro Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou antigo 5º ano do liceu)..
6- Ensino Secundário.....
7- Curso Médio ou Superior.....
8- Outro. Qual? _____

Nome do entrevistado: _____

Contatos: _____

Horário de Término do inquérito: _____

Obrigada pela sua participação!