

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 13/07/2018.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE MEDICINA

THIAGO LOPES BARBOSA DE MORAIS

Distribuição georreferenciada da epilepsia em uma cidade de porte médio do interior paulista

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, no Curso de Mestrado em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Corrente.

Botucatu

2016

Distribuição georreferenciada da epilepsia em uma cidade de porte médio do interior paulista.

Thiago Lopes Barbosa de Moraes

Thiago Lopes Barbosa de Moraes

Distribuição georreferenciada da epilepsia em uma cidade de porte médio do interior paulista

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, no Curso de Mestrado em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Corrente

Botucatu

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Morais, Thiago Lopes Barbosa de.

Distribuição georreferenciada da epilepsia em uma cidade
de porte médio do interior paulista / Thiago Lopes Barbosa
De Moraes. - Botucatu, 2016

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: José Eduardo Corrente
Coorientador: Carlos Roberto Valêncio
Capes: 40600009

1. Epilepsia. 2. Saúde Pública. 3. Distribuição espacial
da população. 4. Distribuição geográfica. 5. Epidemiologia
do Rio Preto (SP).

Palavras-chave: Distribuição espacial; Distribuição
georreferenciada; Epilpesia.

DEDICATÓRIA

A Deus, pela graça de ter me permitido concluir este trabalho;

*A minha esposa Patrícia, meu filho Pedro, pelo amor,
dedicação, compreensão e contribuição nos momentos mais
difíceis;*

A minha família pelo carinho especial.

AGRADECIMENTOS

A Deus, obrigado pela oportunidade de poder fazer o que gosto, mais do que isso, fazer o bem com o que gosto, agradeço aos meus pais Jurandir Barbosa de Moraes e Cleide Lopes Gomes, pela educação e apoio em tudo o que faço, a minha tia Eunice Therezinha Lopes que doou seu tempo para cuidar de mim, a minha esposa Patrícia Aparecida Juliano de Moraes por sempre estar presente e principalmente por permitir que esse sonho se realizasse, aos meus irmãos Gabriel, Maria Carolina, Gustavo e Ana Paula pelo convívio e os momentos de felicidade, ao meu co-orientador Carlos Roberto Valêncio, também aos membros da equipe Victor Hugo Penhalves e Paulo Scarpelini . pela atenção e empenho para ajudar no que fosse necessário, ao meu orientador professor José Eduardo Corrente pela paciência e disponibilidade, principalmente, pela confiança; a minha amiga Letícia da Costa Lopes pela disposição e imensa colaboração nesse trabalho, ao meu amigo Cármino Sérgio Gasparini que desde 1998 participa da minha vida acadêmica, ao professor Moacir Alves Borges pela acolhida e também por permitir fazer parte de sua história, ao Professor José Antônio Cordeiro pela colaboração e fundamental importância nos cálculos desse trabalho e a professora Regina Stella Spagnuolo pela fundamental colaboração e enriquecimento do nosso trabalho. A luta continua, obrigado a todos pelo carinho, consideração e por acreditarem no meu sonho.

Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado.”

(ROBERTO SHINYASHIKI)

RESUMO

MORAIS, Thiago Lopes Barbosa. **Distribuição georreferenciada da epilepsia em uma cidade de porte médio do interior paulista**. Botucatu: UNESP, 2016.

A epilepsia afeta milhares de pessoas mundialmente, se tornando um problema de saúde pública. Tem-se como objetivo deste estudo avaliar a distribuição espacial dos domicílios de pessoas com epilepsia no município de São José do Rio Preto, situado no Estado de São Paulo, Brasil, como também verificar sua distribuição de acordo com sexo, tipo de epilepsia, frequência das crises epiléticas e fatores socioeconômicos. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal da epilepsia baseado em arquivos de atendimento primário e de registros computadorizados de ambulatório de hospital terciário, sendo a coleta de dados realizada a partir de 1/1/2003 até 31/12/2012. Foram rastreados um total de 136.512 receitas de fármacos antiepiléticos, com 2377 casos confirmados de pessoas com epilepsia. Foi constatado gênero feminino de maior predominância, em maioria adultos, com tipo de crise focal e esporádicas, referente as classes econômicas, as classes C e D concentram-se maior população acometida pela patologia. Foi verificado estatisticamente que a distribuição dos jovens não teve evidência de associação entre as regiões sociodemográficas estudadas, assim como o sexo, tipos, duração e frequência da crise; a evidência de associação foi encontrada entre as faixas etárias e as regiões sociodemográficas, com idosos predominando nas regiões Sul e Central, crianças e adultos na região Norte. Concluiu-se que este estudo foi capaz de evidenciar com clareza de imagens, a distribuição espacial de pessoas com epilepsia, corroborando com outras pesquisas. Os dados encontrados podem auxiliar em ações preventivas e de melhor assistência a população.

Palavras-Chave: Epilepsia. Distribuição Georreferenciada. Distribuição Espacial.

ABSTRACT

MORAIS, Thiago Lopes Barbosa. **Georeferenced distribution of epilepsy in a medium-sized city in Sao Paulo state**. Botucatu: UNESP, 2016.

Epilepsy affects several thousand people worldwide, becoming a public health problem. This study aims to evaluate the spatial distribution of dwelling for people with epilepsy in São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil, as well as verify their distribution according to sex, type of epilepsy, frequency of epileptic seizures and socioeconomic factors. This is an epidemiological study on epilepsy based on primary care and computerized records of a medical outpatient clinic of a tertiary referral hospital. The data collection was performed from January 1, 2003 to December 31, 2012. A total of 136,512 prescriptions of antiepileptic drugs were screened, with 2377 confirmed cases of people with epilepsy. The female gender was found to be the most prominent in most adults with focal and sporadic seizures concerning the economic classes, in which the classes C and D are responsible for the largest population affected by this condition. It was statistically found that the distribution of young people had no evidence of association between the sociodemographic regions studied, as well as sex, types, duration and frequency of the seizures; evidence of association was found between age groups and socio-demographic areas with the elderly predominating in the South and Central regions, children and adults in the North. It was concluded that this study was able to clearly show the spatial distribution of people with epilepsy, corroborating other researches. The findings may help in preventive actions and better assistance to the population.

KeyWords: Epilepsy. Georeferenced Distribution. Spatial Distribution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Imagem que ilustra o modo como a população foi categorizada para estudo de influência da contaminação de um rio na Finlândia em relação à casos de diversos tipos de câncer. Adaptado de VERKASALO et al., 2004	19
Figura 2	Regiões de São José do Rio Preto, segundo didática deste estudo	23
Figura 3	Fluxograma do processo para análise dos casos suspeitos de Epilepsia	27
Figura 4	Fluxograma das etapas de análise de dados geográficos	29
Figura 5	Distribuição espacial dos casos de epilepsia em São José do Rio Preto por meio do Software VisMap	30
Figura 6	Fluxograma referente a análise de todos os casos suspeitos de epilepsia em São José do Rio Preto	32
Figura 7	Divisão entre sexos de pessoas com epilepsia em São José do Rio Preto (2003-2012)	33
Figura 8	Análise estatística entre as faixas etárias e regiões de PCES	34
Figura 9	Divisão demográfica do município de São José do Rio Preto (2003-2012)	37
Figura 10	Distribuição dos casos de epilepsia em São José do Rio Preto de acordo com as regiões norte, sul e central (2003-2012)	38
Figura 11	Distribuição dos casos de epilepsia com divisão entre gêneros feminino e masculino em São José do Rio Preto (2003-2012)	39
Figura 12	Distribuição dos casos de epilepsia em São José do Rio Preto de acordo com a classe socioeconômica (2003-2012)	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População da cidade de São José do Rio Preto, segundo a faixa etária na década 2001-2011	22
Tabela 2	Distribuição dos indivíduos com epilepsia segundo faixa etária na região de São José do Rio Preto (2003-2012)	33
Tabela 3	Distribuição dos tipos de Epilepsia em São José do Rio Preto (2003-2012)	34
Tabela 4	Distribuição das frequências das crises epiléticas em São José do Rio Preto (2003-2012)	35
Tabela 5	Divisão socioeconômica por domicílios em São José do Rio Preto	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	Associação Brasileira de Anunciantes
ABIPEME	Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado
AME	Ambulatório Médico de Especialidades
AMI	Arquivos Médicos Informatizados
ANEP	Associação Nacional das Empresas de Pesquisa de Mercado
ARE	Ambulatório Regional de Especialidades
EEG	Eletroencefalograma
FAE	Fármaco Anti-Epiléptico
FAMERP	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Hab	Habitantes
HB	Hospital de Base
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ILAE	International League Against Epilepsy
GBD	Grupo de Banco de Dados
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCE	Pessoas com Epilepsia
RM	Ressonância Magnética
RS	Rio Grande do Sul
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tomografia Computadorizada
UBS	Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Epidemiologia da epilepsia no Brasil	15
1.2 Prevalência	17
1.3 Georreferenciamento por computação dos dados	17
2. OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivos específicos	21
3. MÉTODO	22
3.1 Tipo de estudo	22
3.2 Local geográfico do estudo	22
3.3 Amostra	24
3.4 Momentos da pesquisa	25
3.4.1 Primeiro momento: Levantamento dos casos suspeitos de epilepsia	25
3.4.2 Segundo momento: Confirmação diagnóstico	26
3.5 Critérios de Inclusão e Exclusão	27
3.5.1 Inclusão	27
3.5.2 Exclusão	27
3.6 Aspectos das classes socioeconômicas	28
3.7 Análise de dados	28
3.7.1 Georreferenciamento	29
3.7.2 Aplicação do Software VisMap	29
3.8 Análise estatística	30
4. RESULTADOS	32
5. DISCUSSÃO	42
6. CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	53

1. INTRODUÇÃO

A epilepsia é o mais comum dos distúrbios neurológicos crônicos graves. O tipo de crise, sua frequência, a imprevisibilidade quanto à hora de ocorrência, são os determinantes da intensidade das adversidades que a patologia causa às pessoas epiléticas, a seus familiares e à sociedade como um todo¹⁻³.

É uma doença neurológica comum e afeta aproximadamente 65 milhões de pessoas mundialmente, sendo que mais de 5, vivendo na América Latina e Caribe^{4,5}.

Essa patologia acomete, indistintamente, todo e qualquer ser humano, não respeitando qualquer tipo de barreiras^{6,7}. Uma vez que a sua principal manifestação clínica consiste em crises das mais variadas formas fenomenológicas e podem levar a danos físicos, situações sociais constrangedoras, exclusão, dependência sócio/familiar e durar ao longo de toda vida, portanto, torna-se um problema de saúde pública³.

A frequência, a distribuição e os fatores de risco desta patologia são objetos de investigação epidemiológica de fundamental importância para se conhecer sua magnitude global na população, visando ações de saúde pública efetiva⁸.

A população de um país, de maneira geral, distribui-se de forma desigual pelas suas regiões geográficas (estados, municípios), em comunidades urbanas e rurais; além de algumas minorias especiais, como a indígena e cigana. Assim, as pessoas que convivem em todos os tipos de comunidades estão expostas às diferentes condições genéticas, ambientais, sociais, econômicas e culturais. Todas estas condições formam os principais fatores de riscos da epilepsia. Portanto, os estudos epidemiológicos focados nesta patologia têm a função de avaliar todos fatores de riscos e as suas condicionantes, diretamente nos indivíduos de cada comunidade, com a finalidade de se conhecer as realidades globais da doença⁹.

Para a melhor prática clínica, o neurologista, assim como os administradores governamentais, devem conhecer os aspectos básicos de distribuição populacionais da cidade que atua, sua frequência e os seus fatores determinantes, além dos aspectos neurofisiopatológicos inerentes às pessoas com epilepsia⁸.

Possivelmente a um grupo importante dos indivíduos das pessoas com epilepsia (PCE), teve status epilepticus ou crises frequentes. Essa é mais uma razão para especial atenção aos cuidados de saúde pública, sendo imprescindível conhecer qual proporção da população e quais fatores de riscos estão associados¹⁰.

A principal proposta de um estudo epidemiológico e de vigilância sanitária de uma determinada doença é oferecer informações necessárias para prevenção primária, detecção precoce e tratamento para saúde pública, além de prioridades de cuidados de saúde em geral¹⁰.

Os estudos epidemiológicos da epilepsia são difíceis, trabalhosos e sujeitos a vieses, pelo fato de ter baixa prevalência na população. Existem diversas formas metodológicas utilizadas para determinar o número de pessoas com epilepsia em uma determinada comunidade, principalmente quando se quer estudar alguns aspectos sobre ela, como por exemplo, fatores de riscos, tipos de crises e síndromes epiléticas e efetividade terapêutica⁹.

Estas formas foram subdivididas em categorias¹¹, sendo utilizadas quatro destas neste estudo, como descrito a seguir:

1- Estudo retrospectivo de base populacional, utilizando-se prontuário médico em centros regionais (serviços terciários).

Estudos neste formato foram bem desenvolvidos na cidade de Rochester, Minnesota^{1,12-13}. Nesse tipo de delineamento, há tendência a subestimar a prevalência, uma vez que, em qualquer população, algumas pessoas epiléticas não procuram assistência médica. Além disto, ocultam a sua doença ou se tratam em serviços de outras cidades por vários motivos dentre os quais os mais relevantes são a falta de informação, o estigma e o preconceito¹⁴.

2- Estudo retrospectivo de base populacional, utilizando-se prontuários de postos de atendimento médico (serviço primário).

Este tipo de estudo utiliza os registros médicos que, de maneira geral, são mantidos pelo poder público. São frequentemente realizados no Reino Unido, onde os prontuários médicos são completos e confiáveis. A falta de registros médicos ou a ocorrência de registros incompletos tornam este tipo de delineamento inexecutáveis em países em desenvolvimento.

3- Estudo de base populacional, utilizando prontuários médicos de centros regionais e de postos de atendimento primário.

Este tipo de estudo é mais abrangente do que os anteriores, para finalidade de analisar e estimar a epilepsia ativa de uma região. É necessário que o país tenha um sistema de

atendimento médico com registros confiáveis e facilmente acessíveis aos vários níveis de atendimento médico. Assim, se a primeira consulta do médico “generalista” do bairro não obtiver definição adequada de sua doença, a pessoa juntamente com seus dados e prontuários, são encaminhados para centros de complexidade crescente, numa progressão em cascata, até o atendimento em centros de alta complexidade, como ocorre no Japão. A dificuldade neste delineamento é distinguir as pessoas com epilepsia inativa e acumulada.

4- Pesquisa utilizando-se de dados de saúde pública para faixas etárias específicas.

Trata-se de uma variante dos delineamentos anteriores. Na pesquisas envolvendo esta metodologia^{15,16}, trabalhou-se com registros do centro de saúde pública para obtenção de dados sobre a saúde e epidemiologia em crianças de um a três anos. Em outro trabalho, foram utilizados o Registro de Natalidade Inglês para estimar a prevalência de epilepsia em crianças acompanhadas durante 23 anos no Reino Unido¹⁷.

O problema deste delineamento é o viés de amostragem, já que foi demonstrado que 90% dos pacientes com crise epiléptica jamais procuraram os serviços hospitalares¹⁸.

Apesar das dificuldades, este modelo de delineamento foi utilizado com as modificações pertinentes¹⁹⁻²². Da mesma forma, utilizou-se esta metodologia, para estimar a prevalência de epilepsia na cidade de São José do Rio Preto.

As definições utilizadas nesta pesquisa foram propostas pela Liga Internacional contra a Epilepsia (ILAE), para classificação clínica e eletroencefalográfica das crises epiléticas e para a classificação das epilepsias e síndromes epiléticas²³ e para a classificação das síndromes epiléticas²⁴ (ANEXO 1).

1.1 EPIDEMIOLOGIA DA EPILEPSIA NO BRASIL

O Brasil é um país de dimensões continentais (8.511.965 Km²), localizado na América do Sul. É dividido em 32 unidades federais. De acordo com o censo de 2010, há uma população de 192 milhões de habitantes, passando a apresentar a população ajustada em 2012 de aproximadamente 196 milhões^{10, 25}.

De acordo com dados do Ministério da Saúde, as epilepsias ocupam o 30º lugar entre as principais causas de hospitalização e responsáveis por cerca de 40 mil admissões hospitalares²⁶.

Há poucos estudos no Brasil sobre epidemiologia em epilepsia, utilizando-se arquivos médicos. Um estudo avaliou, mediante questionário, 5% de população da Amaralina, bairro de Salvador, Bahia, que na época contava com 27.000 habitantes e encontrou proporção de prevalência de epilepsia, provavelmente ativa, de 1,0/1000 hab., que é surpreendentemente baixa para os padrões latino americanos²⁷.

Em Porto Alegre, estimou-se, em estudo populacional, que 0,2 a 2% da população deve apresentar uma ou mais crises durante a vida²⁸.

A prevalência, possivelmente acumulada, na cidade de São Paulo, foi estimada em 13,3/1000 hab em 1987²⁹. Outro estudo populacional na cidade de Porto Alegre e encontrou prevalência da epilepsia ativa de 16,5/1000 hab ³⁰.

A comunidade dos índios *Bakairi* residentes às margens do rio Paranatinga, afluente do rio Xingu também foi estudada com relação à ocorrência da epilepsia⁹. O estudo, tipo corte seccional, foi feito de porta em porta, em 103 casas, utilizando-se do questionário modificado²⁰. A taxa de prevalência da epilepsia ativa foi de 12,4/1000, sendo alta, isso ocorreu provavelmente em consequência do fator de risco familiar, uma vez também que outros não foram relevantes.

Todos esses estudos epidemiológicos acerca da epilepsia focaram os aspectos de prevalência, mas não detalham as demais variáveis como fatores de riscos, tipos de crises e síndromes, além das distribuições socioeconômicas. Quanto a essa última variável, foi encontrada forte relação da epilepsia com os aspectos socioeconômicos, mas sem detalhar outras variáveis³¹.

No Rio de Janeiro, encontrou-se uma taxa de prevalência ativa de 5,1/1000, mas sem avaliação dos fatores de risco³². O estudo foi realizado com uma população de baixa de renda, onde foram entrevistadas 982 pessoas para identificação daqueles com epilepsia e na segunda etapa, a confirmação dada pelo neurologista.

1.2 PREVALÊNCIA

A prevalência é a medida de fácil realização feita por estudos epidemiológicos do tipo corte transversal, havendo no Brasil estudos que encontraram 11,9/1.000 hab na Grande São Paulo (SP)^{29,30}, 16,5 e 20,3 para epilepsias ativas e inativas, respectivamente, em Porto Alegre (RS).³³ e 18,6 em São José do Rio Preto/SP.

A longa duração da doença sustentam a prevalência, nos países em desenvolvimento, acima de 10/1000 hab, principalmente nos da América Latina^{34,35}. Esse autor mostra também que doenças parasitárias são fatores que podem concorrer com a alta prevalência de epilepsia. Dessas, neurocisticercose é endêmica no Sudeste, no Sul e no Centro-Oeste brasileiros. É frequentemente diagnosticada nos exames de imagens, embora sua presença nem sempre esteja relacionada com a epilepsia, o que ocorre quando existe contemporaneidade entre as crises e instalação do cisticerco no cérebro, além da correlação entre a área do cisto e a área de eloquência da crise³⁶.

1.3 GEORREFERENCIAMENTO POR COMPUTAÇÃO DOS DADOS

As principais entidades integrantes do contexto da área da saúde, ou seja, pacientes, médicos, serviços e doenças possuem uma inter-relação espacial interessante no entendimento e gerência de aspectos da saúde pública. Estas interações podem revelar informações valiosas aos pesquisadores sobre tendências, dependências e inter-relacionamentos.³⁷ O estudo da distribuição espacial da ocorrência de casos de doenças, como a epilepsia pode evidenciar sua correlação com fatores ambientais e socioeconômicos, além de auxiliar na elaboração de estratégias de controle³⁸.

Entretanto o montante de informação com os quais os pesquisadores devem lidar pode tornar a pesquisa inviável sem o auxílio de alguma ferramenta para auxiliar o gerenciamento das informações. Neste contexto, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm se mostrado eficientes ferramentas capazes de armazenar, manipular e integrar grandes volumes de informação oriundos de diversas fontes. Além disso, as ferramentas de visualização espacial dos SIGs proporcionam uma visão mais natural dos inter-relacionamentos entre as variáveis

espaciais das pesquisas, do que aquela permitida no formato tabular das pesquisas convencionais³⁷.

Um SIG é, de maneira geral, um sistema capaz de lidar com dados de natureza geográfica ou não, possibilitando sua integração, armazenamento, recuperação, manipulação, análise, visualização e impressão. Tal aplicação é composta por interfaces com o usuário, entrada e integração de dados, funções de processamento gráfico e de imagens, visualização e “plotagem” e com sistema gerenciador de banco de dados espacial³⁹.

Com o advento da internet, as aplicações SIGs de apoio ao desenvolvimento de políticas de saúde pública e privada, também ganharam expressivo impulso⁴⁰. A progressiva ampliação da comunicação virtual por meio do crescimento da internet influenciou significativamente no desenvolvimento de SIGs baseados na World Wide Web. Estes sistemas compõem ferramentas que possibilitam que mapas sejam distribuídos e compartilhados de maneira fácil, rápida e acessível, auxiliando na tomada de decisões por parte das autoridades na prevenção, controle e resposta a doenças⁴¹.

Muitos trabalhos que utilizam esse conjunto de ferramentas de análise e visualização de informação georreferenciada por meio dos SIGs são desenvolvidos atualmente⁴²⁻⁴⁴. A literatura possui diversos exemplos de aplicações de SIGs no auxílio às políticas de prevenção de várias doenças, como o câncer. Um exemplo é o auxílio de um SIG na constatação de que existe uma correlação entre altas taxas de incidência de diversos tipos de câncer em um grupo de pacientes na Finlândia, e a distância da qual estes pacientes vivem de um rio contaminado por diversas substâncias tóxicas. O estudo também aponta que a população rural é a mais afetada possivelmente por ter maior contato com a água contaminada. Outro indício de que o rio tem forte influência nos casos de câncer na área de estudo é que o risco diminui conforme aumenta distância do rio.⁴⁴ Na Figura 1 é ilustrado como a população foi categorizada segundo os parâmetros usados no trabalho.

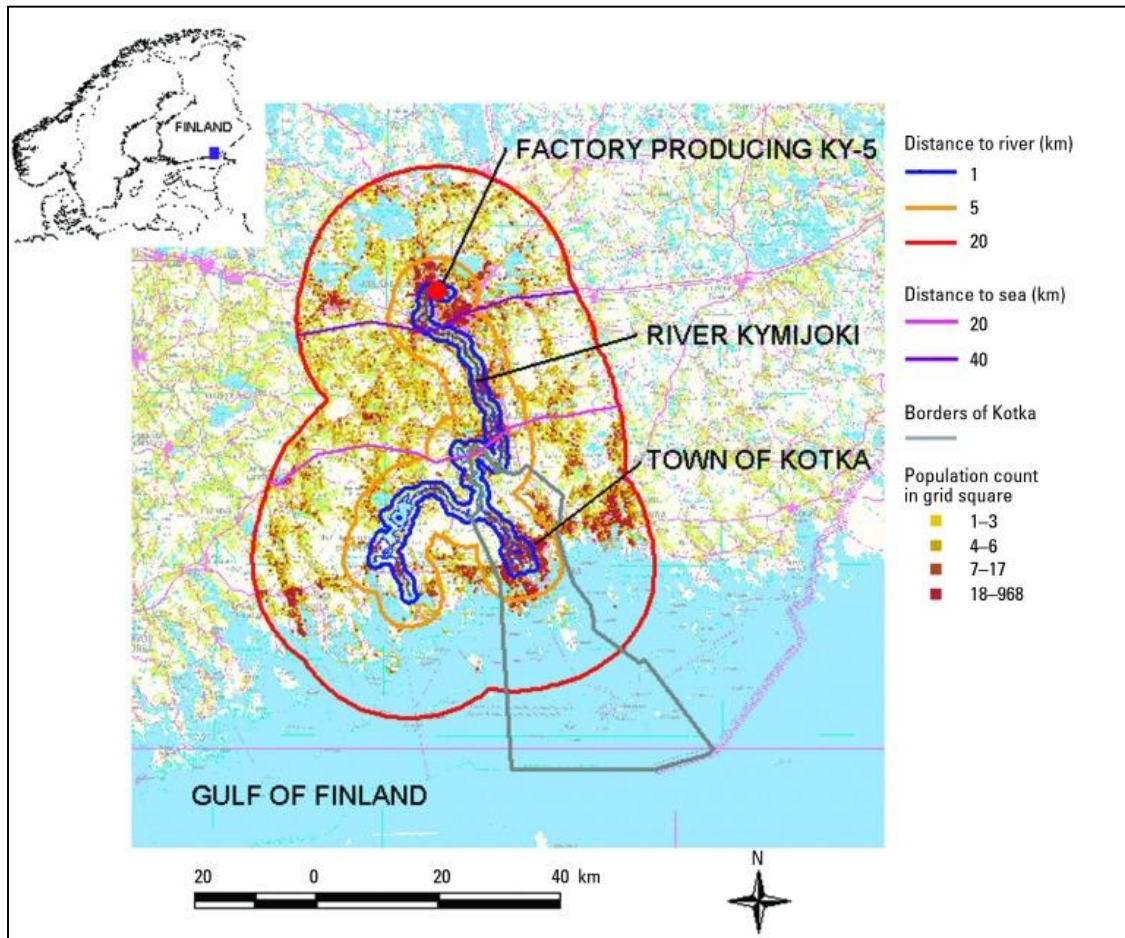


Figura 1. Imagem que ilustra o modo como a população foi categorizada para estudo de influência da contaminação de um rio na Finlândia em relação à casos de diversos tipos de câncer. Adaptado de VERKASALO *et al.*, 2004⁴⁴.

Uma base de dados georreferenciada também possibilita que técnicas de prospecção de dados sejam aplicadas. Tais técnicas são comumente referenciadas na literatura como data mining. Data mining pode ser definida como um conjunto de técnicas automatizadas para a exploração em grandes massas de dados, confeccionadas com o objetivo de encontrar novos padrões, tendências e relações. Por meio destas técnicas são possíveis a extração de informações úteis e a descoberta de novos conhecimentos, os quais são difíceis de serem desvendados a “olho nu” pelo ser humano. Normalmente essas informações encontram-se armazenadas em grandes bancos de dados, tais como empresariais e médicos. Para muitas entidades, os objetivos do data mining incluem o aperfeiçoamento das estratégias de marketing, detecção de padrões anormais e, previsão do futuro baseado em experiências passadas^{45,46}. Estratégias e técnicas também podem ser desenvolvidas e aplicadas considerando-se as informações georreferenciadas, as quais permitem descobrir padrões e comportamentos quando adicionadas a estas características que consideram a complexidade dos dados, tais como a posição

geográfica, como informação pertinente sobre as ocorrências alvo do estudo a ser prospectado. A este conjunto de recursos computacionais de extração padrões implícitos e das relações espaciais denomina-se *spatial data mining*.

6. CONCLUSÃO

A pesquisa foi capaz de evidenciar com clareza a distribuição das residências de pessoas com epilepsia com fácil visibilidade e o local de maiores concentrações, através da ferramenta georreferencial, ponto essencial do nosso trabalho. Sendo o primeiro trabalho realizado com pacientes com epilepsia no Brasil.

Assim, foi possível visualizar a distribuição das PCE, de acordo com o gênero e constatou a predominância do sexo feminino; o tipo de crise epilética encontrado na cidade mostrou ampla predominância de crises focais; a frequência dos ataques epiléticos que conseguiu-se definir, demonstrou como esporádica a de maior número e de acordo com a análise socioeconômica, a pesquisa não localizou diferença estatisticamente significativa entre as regiões, sendo semelhantes entre as três regiões pesquisadas.

Foi verificado estatisticamente que a distribuição dos jovens não teve evidência de associação entre as regiões sociodemográficas estudadas, assim como o sexo, tipos, duração e frequência da crise, a evidência de associação foi encontrada entre as faixas etárias e as regiões sociodemográficas, com idosos predominando nas regiões Sul e Central, crianças e adultos na região Norte.

Este estudo ainda evidencia a importância da elaboração criteriosa dos arquivos médicos informatizados e manuais para o melhor conhecimento epidemiológico das doenças brasileiras.

Portanto, conclui que a estratégia básica para a prevenção de epilepsia, em um país como o Brasil, deve incluir informações mais precisas da magnitude (incidência e prevalência) da patologia, seu custo, localização dos portadores, história natural e fatores de risco.

Sendo assim, após obter os conhecimentos necessários e ganhar experiência para melhor assistir a população acometida e seu desenvolvimento social, pode-se contribuir de forma decisiva na melhoria da qualidade de vida dos pacientes e planejar gestões públicas preventivas através do uso da ferramenta de visualização da distribuição espacial dos casos.

REFERÊNCIAS

1. Kurland LT. The incidence and prevalence of convulsive disorders in a small urban community. *Epilepsia*. 1959;1:143-61.
2. Berg AT, Testa FM, Levy SR, Shinnar S. The epidemiology of epilepsy: past, present, and future. *Neurol Clin*. 1996;14(2):383-98.
3. Fernandes GJ, Sander JWAS. Epidemiologia e história natural das epilepsias. In: Costa JCC, Palmini A, Yacubian EMT, Cavalheiro EA, editors. *Fundamentos neurobiológicos das epilepsias: aspectos clínicos e cirúrgicos*. São Paulo: Lemos Editorial & Gráficos Ltda; 1998. p. 3-20.
4. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre la epilepsia [Internet]. Proceedings of the 51o Consejo Directivo de la OPS, 63a sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; 2011 Sep 26-30; Washington. Washington: OPS; 2011 [acesso 18 Ago 2013]. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=14573.
5. Organización Mundial de la Salud. Trastornos neurológicos: desafíos para la salud Pública [Internet]. Ginebra, (Suiza): OMS; 2006 [acesso 18 Ago 2013]. Disponível em: www1.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Trastornos_Neurologicos.pdf.
6. Steidele S, Flugel D, Bauer J, Elger CE. Epilepsy in the very old. *Fortschr Neurol Pscygiatr*. 1997;65(5):237-42.
7. Radhakrishnan K, Pandian JD, Santhoshkumar T, Thomas SV, Deetha TD, Sarma PS, et al. Prevalence, knowledge, attitude, and practice of epilepsy in Kerala, South India. *Epilepsia*. 2000;41(8):1027-35.
8. Borges MA. Urban prevalence of epilepsy: a study of the population of São José do Rio Preto- Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(4):1048.

9. Borges MA, Barros EP, Zanetta DMT, Borges APP. Prevalência da epilepsia entre os índios bakairis do estado do Mato Grosso, Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(1):80-5.
10. Sampaio LPB. Estudo da prevalência de epilepsia em crianças e adolescentes da comunidade de Paraisópolis [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.
11. Ohtahara S, Oka E, Yamatogi Y. A epidemiologia da epilepsia. *Braz J Epilepsy Clin Neurophysiol*. 1998;4(1):13-9.
12. Annegers JF, Rocca WA, Hauser WA. Causes of epilepsy: contribution of the Rochester epidemiology project. *Mayo Clin Proc*. 1996;71(6):570-5.
13. Hauser WA, Annegers JF, Rocca WA. Descriptive epidemiology of epilepsy: contribution of population-based studies from Rochester, Minnesota. *Mayo Clin Proc*. 1996;71(6):576-56.
14. Shorvon SD. The epidemiology and treatment of chronic and refractory epilepsy. *Epilepsia*. 1996;37 Suppl 2:S1-3.
15. Tsuboi T. Epidemiology of febrile and afebrile convulsions in children in Japan. *Neurology*. 1984;34(2):175-81.
16. Tsuboi T. Prevalence and incidence of epilepsy in Tokio. *Epilepsia*. 1988;29(2):103-10.
17. Kurtz Z, Tookey P, Ross E. Epilepsy in young: 23 year follow up of the British national child development study. *BMJ*. 1998;316(7128):339-42.
18. Jerath BK, Kimbell BA. Hospitalization rates for epilepsy in the United States, 1973-1976. *Epilepsia*. 1981;22(1):433-43.
19. Osuntokun BO, Schoenberg BS, Nottidge VA, Adeuja A, Kale O, Adeyefa A, et al. Research protocol for measuring the prevalence of neurological disorders in developing countries: results of a pilot study in Nigeria. *Neuroepidemiology*. 1982;1(3):143-53.

20. Placencia M, Shorvon SD, Paredes V, Bimos C, Sander JW, Suarez J, et al. Epileptic seizure in an Andean Region of Ecuador: Incidence and prevalence and regional variation. *Brain*. 1992;115(3):771-82.
21. Placencia M, Suarez J, Crespo F, Sander JW, Shorvon SD, Ellison RH, et al. A large-scale study of epilepsy in Ecuador: methodological aspects. *Neuroepidemiology*. 1992;11(2):74-84.
22. Meneghini F, Rocca WA, Anderson DW, Grigoletto F, Morgante L, Reggio A, et al. Validating screening instruments for neuroepidemiologic surveys: experience in Sicily. *J Clin Epidemiol*. 1992;45(4):319-31.
23. Commission on Classification and Terminology of the International League against Epilepsy. Proposal for revised clinical and electroencephalographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia*. 1981;22(4):489-501.
24. Commission on Classification and Terminology of the International League against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia*. 1989;30(4):389-99.
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem da população [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2000 [acesso 08 Ago 2015]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm.
26. Departamento de Informática do SUS. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) [Internet]. Brasília: DATASUS; 2015 [acesso 08 Ago 2015]. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>.
27. Almeida Filho N. Epidemiologia social das epilepsias no Brasil. In: Sena PG, editor. *Novas achegas sobre a epilepsia*. Salvador: UFBA, Centro Editorial e Didático; 1980. p. 57-76.
28. Costa JC, Oliveira MLK, Panta RMG. Epilepsia na Infância. *Acta Médica ATM*. 1982;142:142-79.

29. Marino Junior R, Cukiert A, Pinho E. Aspectos epidemiológicos da epilepsia em São Paulo. *Arq Neuropsiquiatr*. 1986;44(3):243-54.
30. Fernandes JG. Prevalence of epilepsy: The Porto Alegre study. *Epilepsia*. 1992;33(3):132.
31. Noronha ALA, Marques LH, Borges MA, Cendes F, Guerreiro CA, Min LL. Assessment of the epilepsy treatment gap in two cities of south-east of Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3b):761-3 .
32. Gomes MM, Zeitoune RG, Kropf LA, Beeck ES. A house-to-house survey of epileptic seizures in an urban community of Rio de Janeiro, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(3B):708-11.
33. Borges MA, Min LL, Guerreiro CAM, Yacubian EMT, Cordeiro JA, Tognola WA, et al. Urban prevalence of epilepsy: population study in São José do Rio Preto, a medium-sized city in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62:199-204.
34. Bittencourt PR, Adamolekun B, Bharucha N, Carpio A, Cossío OH, Danesi MA, et al. Epilepsy in tropics: I. Epidemiology, socioeconomic risk factors, and etiology. *Epilepsia*. 1996;37(11):1121-7.
35. Bittencourt PR, Adamolekun B, Bharucha N, Carpio A, Cossío OH, Danesi MA, et al. Epilepsy in tropics: II. Clinical presentation, pathophysiology, immunologic diagnosis, economics, and therapy. *Epilepsia*. 1996;37(11):1128-37.
36. Guerreiro CAM, Silveira DC, Costa ELC, Cardoso TAM, Silva EA, Scotoni AE. Classification and etiology of newly diagnosed epilepsies in the southeast Brazil. *Epilepsia*. 1993;34 Suppl 2:S14.
37. Hussain M, Arsalan MH, Mehdi MR. Role of GIS in public health management in Pakistan. *IEEE Aerosp Electron Syst Mag*. 2008;23(7):39-45.

38. Hübner S, Spittel R, Visser U, Vögele T. Ontology-based search for interactive digital maps. *IEEE Intell Syst.* 2004;19(3):80-6.
39. Câmara G, Davis C, Monteiro AMV, editores. *Introdução à Ciência da Geoinformação* [Internet]. São José dos Campos: INPE; 2004 [acesso 08 Mar 2016]. Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>.
40. Noon CE, Hankins CT, editors. *Spatial data visualization in healthcare: supporting a facility location decision via GIS-based market analysis*. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences; 2001 Jan 3-6; Maui, HI. Washington: IEEE Computer Society Washington; 2001. p. 10.
41. Gao S, Mioc D, Anton F, Yi X, Coleman DJ. Online GIS services for mapping and sharing disease information. *Int J Health Geogr.* 2008;7(8):1-12.
42. Ferreira RV, Raffo JG. O uso dos sistemas de informação geográfica (SIG) no estudo da acessibilidade física aos serviços de saúde pela população rural: revisão da literatura. *Hygeia (Uberlândia).* 2012;8(15):177-89.
43. Santana P, Costa C, Loureiro A. Os sistemas de informação geográfica e o planejamento urbano saudável na Amadora. *Rev Dep Geografia USP.* 2014:368-89.
44. Verkasalo PK, Kokki E, Pukkala E, Vartiainen T, Kiviranta H, Penttinen A, et al. Cancer risk near a polluted river in Finland. *Environ Health Perspect.* 2004;112(9):1026-31.
45. Han J, Kamber M, Pei J. *Data mining concepts and techniques*. 3rd ed. São Francisco: Elsevier; 2011.
46. Kantardzic M. *Data Mining: Concepts, models, methods and algorithms*. New York: John Wiley & Sons, Inc; 2002.
47. Periscinoto, A. Tipos, fontes e formas de coleta de dados. In: Mattar FN, editor. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Editora Atlas S.A; 1994. p. 139-99.

48. Google Maps Geocoding API [Internet]. [atualizado em 24 Mar 2016; acesso em 26 Mar 2016]. Disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/intro>.
49. Valêncio CR, et al., inventores. VisMap: ferramenta de visual data mining baseada em mapas. Instituto Nacional da Propriedade Industrial BR512015000032-2. 01 Set 2014.
50. Garcia PF, Millán R, Peñaloza Y. Epidemiologia clínica de la epilepsia. *Rev Mex Neuroci*. 2010;11(1):82-102.
51. Ngugi AK, Bottomley C, Kleinschmidt I, Wagner RG, Kakooza-Mwesige A, Aengibise K, et al. Prevalence of active convulsive epilepsy in sub-Saharan Africa and associated risk factors: cross-sectional and case-control studies. *Lancet Neurol*. 2013;12(3):253-63.
52. Ablah E, Hesdorffer DC, Liu Y, Paschal AM, Hawley S, Thurman D, et al. Prevalence of epilepsy in rural Kansas. *Epilepsy Res*. 2014;108(4):792-801.
53. Õun A, Haldre S, Mägi M. Prevalence of adult epilepsy in Estonia. *Epilepsy Res*. 2003;52(3):233-42.
54. Winkler AS, Kerschbaumsteiner K, Stelzhammer B, Meindl M, Kaaya J, Schmutzhard E. Prevalence, incidence, and clinical characteristics of epilepsy: a community-based door-to-door study in northern Tanzania. *Epilepsia*. 2009;50(10):2310-3.
55. Elliot I, Jerome A, Angwafor SA, Smith ML, Takougang I, Noh J, et al. Epilepsy and cysticercosis in Northwest Cameroon: a serological study. *Seizure*. 2013;22(4):283-6.
56. Syvertsen M, Nakken KO, Edland A, Hansen G, Hellum MK, Koht J. Prevalence and etiology in a Norwegian country: a population based study. *Epilepsia*. 2015;58(5):1-8.
57. Li ML, Fernandes PT, Noronha ALA, Marques LHN, Borges MA, Borges K, et al. Demonstration project on epilepsy in Brazil: outcome assessment. *Arq Neuropsiquiatr*. 2007;65(1):58-62.

58. Pasqui L, Pistollato L, Castagna M, Tumini MA, Trevisan CP, Menegazzo E, et al. Epidemiologic study of in the population of Este-Montagnna (U.L.S.S. 22-Veneto Region). Riv Neurol. 1991;61(1):20-2.
59. Placencia M, Sander JW, Shorvon SD, Ellison RH, Cascante SM. Validation of a screening questionnaire for the detection of epileptic seizures in epidemiological studies. Brain. 1992;115(3):783-94.