

---

**GEOGRAFIA, SAÚDE E CÂNCER: OS CASOS DE NEOPLASIA HEPÁTICA NO SEXO MASCULINO NA MACRRORREGIONAL DE SAÚDE NORTE DO ESTADO DO PARANÁ, DE 2001 A 2010.**

**Geography, Health and Cancer: the Hepatic Neoplasia Cases on Masculine Gender in the North Macrorregional of Health of Parana's State, from 2001 to 2010.**

Naibi Souza Jayme  
Mestranda no Programa de Pós Graduação em Geografia - Dinâmica Espaço Ambiental – UEL/PR  
[naibisj@gmail.com](mailto:naibisj@gmail.com)

Heitor Matos da Silveira  
Graduando em Geografia na – UEL/PR  
[heitorsilveira@outlook.com](mailto:heitorsilveira@outlook.com)

Artigo recebido em 10/03/2014 e aceito para publicação em 26/06/2014

**DOI: 10.12957/tamoios.2014.9767**

**RESUMO** As Neoplasias são responsáveis por cerca de 13 % de todas as causas de óbito no mundo onde mais de 7 milhões de pessoas morrem anualmente decorrente desta doença. Os casos de têm aumentado nas últimas décadas e chamado atenção de várias ciências na busca de apontar as causas que responda o aumento e ocorrência desta. Inúmeras são as gêneses que podem levar as Neoplasias, contudo serão destacadas aquelas que podem estar associadas à veiculação hídrica. Dentro desta perspectiva o presente trabalho tem por objetivo apresentar a espacialização dos casos de Neoplasia hepática na macrorregional de Saúde do norte do Estado do Paraná entre o período de 2001 a 2010. De modo geral, os dados mostraram-se crescentes ao longo do período estudado o que remete estudos mais específicos sendo indicado a espacialização dos casos de neoplasia hepática a nível municipal para um melhor resultado. Estudos como estes são de extrema importância visto que busca as relações de causa – efeito em algumas áreas de risco à saúde contribuindo de forma efetiva como um indicador de risco para a saúde humana.

**Palavras-Chave:** Geografia da Saúde; Neoplasias; Neoplasia Hepática.

**ABSTRACT** The neoplasms are responsible for about 13% of all causes of death in the world where more than 7 million people die annually due to this disease. The cases have increased in recent decades and drawn attention of various sciences in the search for the causes that responds point increase and this occurrence. Countless are the genesis that can lead Neoplasms, however will be highlighted those that can be associated with waterborne. Within this perspective, the present work aims at presenting the spatial distribution of the cases of hepatic neoplasia in macro-Health Northern Paraná between the period from 2001 to 2010. Overall, the data showed rising up over the period studied, which refers more specific studies which indicated the spatial cases of liver cancer at the municipal level for best results. Studies such as these are extremely important as they search the relations of cause - effect in some areas of health risk contributing effectively as an indicator of risk for human health.

**Keywords:** Geography of Health; Neoplasia; Hepatic neoplasia.

## INTRODUÇÃO

Historicamente, a Geografia Médica nasce nos estudos da Medicina, baseando-se nas primeiras teorias de Hipócrates, onde o mesmo em “Das Águas, Dos Ares e Dos Lugares” propunha que os casos epidemiológicos não fossem dissociados da natureza, quebrando o conceito de que as doenças eram causadas por iras divinas ou por acontecimentos inexplicáveis.

Doravante, os estudos médicos se vinculavam com a análise espacial das doenças a partir de uma cartografia médica, onde os dados epidemiológicos eram espacializados projetando um entendimento da distribuição espacial das doenças. No seguinte, o desenvolvimento científico fez surgir a Geografia da Saúde que se embasa nas teorias da Geografia Médica, todavia, essa espacialização de epidemias se faz com o intuito de auxiliar o planejamento territorial em saúde, tendo como primeiro expoente o SUS – Sistema Único de Saúde.

Dentre as inúmeras doenças estudadas pela Geografia Médica e da Saúde, serão destacadas, no presente trabalho, as doenças associada às neoplasias ou câncer, que correspondem ao conjunto de mais de cem doenças que têm em comum o crescimento exagerado destas células, adquirindo autonomia em seu processo de multiplicação gerando grandes danos a população. Em específico será destacado os casos de neoplasia hepática ou câncer de fígado, tendo em vista que esta região apresenta, segundo levantamentos realizados por pesquisadores tanto na década de 1970 e atualmente nos anos 2000, uma elevada taxa de óbitos decorrentes de tal doença.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo especializar os casos de neoplasia hepática por local de residência no sexo masculino entre o período de 2001 a 2010, de modo a contribuir, futuramente, como um importante instrumento para atuação das secretarias municipais de saúde e outros órgãos públicos na notificação e controle de endemias, bem como no gerenciamento e monitoramento de áreas de riscos epidemiológicos, colaborando na otimização de um atendimento especializado de acordo com a necessidade da sociedade.

## GEOGRAFIA MÉDICA E GEOGRAFIA DA SAÚDE

A Geografia Médica teve sua primeira prospecção com estudos de Hipócrates, na obra “Dos ares, das águas e dos lugares”, que, de acordo com Souza e Sant’Anna Neto (2008) atribui-se a Hipócrates

a primeira tentativa de eliminar as causas sobrenaturais sob as doenças, atribuindo, assim, uma causa natural. A saúde resultaria de equilíbrios de elementos da natureza, que, na época, era contemplada por meio da combinação de quatro elementos – a terra, a água, o fogo e o ar – delineando suas propriedades: seco, úmido, quente e frio. Segundo o teórico, a doenças dever-se-ia ao desequilíbrio dos mesmos elementos.

Por muito tempo, essa máxima perdurou, sem alterações pertinentes nos estudos de Geografia Médica, conforme denotado por Pessoa (1960). Em um determinado tempo da história, as questões desenvolvidas por Hipócrates foram esquecidas com os trabalhos de Pasteur, onde, segundo Santos et al. (2010) “o argumento de Hipócrates da influência do meio físico sobre o homem e as doenças de que eles eram acometidos foram de certa forma esquecidas”.

Ainda, Santos et al. (2010) denota que a importância da Geografia no estudo das enfermidades é

notória; todavia, a produção bibliográfica estava mais voltada para a Medicina do que para Geografia, uma vez que, se seguirmos as definições de Lacaz, Baruzzi e Siqueira Júnior (1972)

na Geografia Médica, o estudo do enfermo é inseparável do seu ambiente, do biótopo onde se desenvolvem os fenômenos de ecologia associadas com a comunidade a qual ele pertence. Quando se estuda uma doença, principalmente metaxênica, sob o ângulo da Geografia Médica, devemos considerar, ao lado do agente etiológico, do vector, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do homem suscetível, os fatores geográficos representados pelos fatores físicos (clima, relevo, solos, hidrografia, etc.), fatores humanos ou sociais (distribuição e densidade da população, padrão de vida, costume religioso, superstições, meios de comunicação) e os fatores biológicos (vida vegetal e animal, parasitismo humano e animal, doenças predominantes, grupo sanguíneo da população, etc.). (grifo nosso)

Doravante, os estudos das ocorrências das doenças no espaço geográfico foram se aprimorando, onde foram implantadas técnicas cartográficas (aqui denominada de cartografia médica) que visavam a espacialização das doenças para poder compreender como essas se manifestavam no espaço, este geográfico.

A partir dessas, os estudos de Geografia da Saúde nascem visando o suporte às instituições de saúde pública. Com isso, Dutra (2011) aborda as semelhanças e os enfoques individuais da Geografia Médica Ecológica, considerada a tradicional e a Geografia da Saúde, considerada a Geografia Médica contemporânea. Dutra (2011) define que:

Geografia Médica Ecológica, neste caso, se encarregaria dos estudos relativos, a cartografia médica, ecologia das doenças e estudos de associação ecológica com as doenças, marcada por uma forte cartografia médica herdada de antigas interrelações entre médicos e geógrafos.

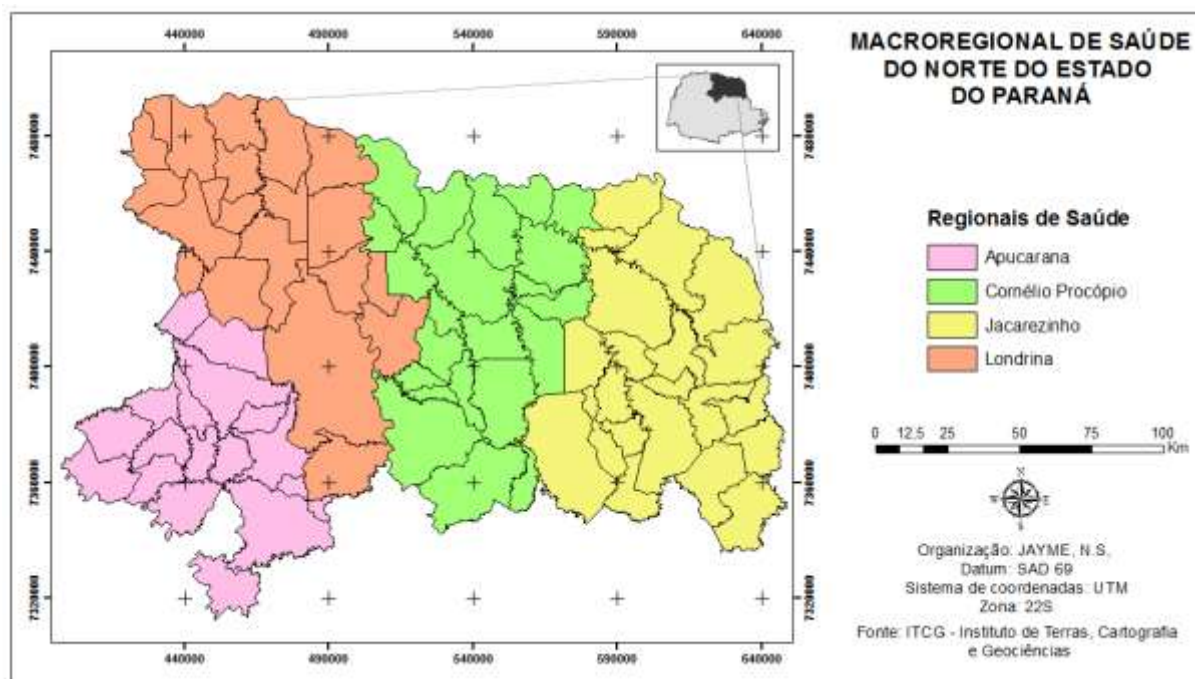
No seguinte, Dutra (2011) verifica que a Geografia Médica Contemporânea tem como base:

a análise espacial e geografia aplicada à utilização e acesso aos serviços de saúde, combinando o uso de modelos para melhor entender a ação humana. Em alguns casos, os estudos sociais e o enfoque dos processos de difusão vinculam a ciência tradicional à contemporânea.

A partir dessas colocações e das diferenciações dos objetos de estudo da Geografia Médica, Geografia Médica e Geografia da Saúde, podemos considerar que essas áreas de suas respectivas ciências (Geografia Médica e Geografia da Saúde), podemos inferir que apenas o estudo das ocorrências de doenças e das suas implicações na saúde não se faz de forma total, ou seja, não é completa. Consideraremos estudos completos, o ato de identificação, espacialização e contribuição de forma direta e/ou indireta para os estudos e planejamentos territoriais de saúde, de forma que os casos dessas doenças sejam amenizadas a partir de políticas públicas mais concretas.

A área de estudo localiza-se na porção norte do estado do Paraná, abrangendo quatro regionais de saúde, sendo elas: 1) 16ª Regional de Saúde de Apucarana, 2) 17ª Regional de Saúde de Londrina, 3) 18ª Regional de Saúde de Cornélio Procópio e 4) 19ª Regional de Saúde de Jacarezinho, que juntas das demais dezessete regionais de saúde, constituem a instância administrativa intermediária da SESA/ISEP (Secretaria de Estado de Saúde do Paraná).

**Figura.1 – Regionais de Saúde do Norte do Estado do Paraná.**



Fonte: ITCG. Org.: Naibi S. Jayme, 2013.

Segundo Gil (2006) as Regionais de Saúde são resultado da proposta imposta pelo Ministério da Saúde na qual definiu regionais de saúde como a base territorial de planejamento da atenção à saúde levando em consideração as características demográficas, socioeconômicas, geográficas, sanitárias, epidemiológicas.

Conforme o mesmo autor a regionalização do Sistema Único de Saúde corresponde a uma estratégia do Ministério da Saúde em garantir o direito à saúde, diminuindo as desigualdades socioespaciais. Em meio a estas determinações os municípios do Estado do Paraná foram organizados em 22 Regionais de Saúde tendo em vista o desenvolvimento e a otimização da gestão pública dos municípios.

A delimitação destas Regionais segue o padrão estabelecido pela Secretária do Estado do Paraná que considera a 16ª Regional de Saúde de Apucarana, 17ª Regional de Saúde de Londrina, 18ª Regional de Saúde de Cornélio Procópio e a 19ª Regional de Saúde de Jacarezinho como integrante da macrorregional de Saúde do Norte do Estado do Paraná, tendo como Centros de Alta Complexidade em Oncologia – CACON, o município de Londrina que tem por objetivo acompanhar e estabelecer uma função consultiva, deliberativa e fiscalizadora dos serviços locais consolidando a gestão democrática participativa.

## NEOPLASIA

---

O câncer é responsável por cerca de 13% de todas as causas de óbito no mundo: mais de 7 milhões de pessoas morrem anualmente da doença (*International Union Against Cancer - IUAC*). O termo neoplasia, popularmente conhecido como câncer, refere-se a proliferação descomunal das células, de maneira parcialmente ou totalmente fora do controle do organismo. Conforme Pacher e Lombardo (2006) as neoplasias podem ser classificadas levando em consideração dois aspectos básicos: o comportamento biológico e a histogênese.

De acordo com o comportamento biológico os tumores podem ser de três tipos: benignos, limítrofes e malignos. No estudo das neoplasias, um dos pontos mais importantes é justamente estabelecer os critérios de diferenciação (BRASIL, 2011). Nos casos de tumores benignos, a disseminação intra-orgânica tende a ser lenta e expansiva, determinando a compressão dos tecidos vizinhos, o que leva a formação de uma pseudocápsula fibrosa. Entretanto, nos casos dos tumores malignos, o crescimento é rápido e destrutivo não permitindo a formação desta pseudocápsula (BRASIL, 2011).

A neoplasia é uma patologia conhecida há séculos, mas que tem aumentado, consideravelmente, nas últimas décadas e é, atualmente, umas das principais causas de óbito em todo mundo. Conforme destaca Alievi et al. (2010), no Brasil as neoplasias são responsáveis por 15% dos óbitos registrados por ano, sendo a segunda maior causa de óbitos entre o sexo feminino. Segundo dados do INCA (2009), a neoplasia foi por muito tempo considerada uma doença peculiar dos países desenvolvidos. Entretanto, nas últimas quatro décadas, esta ideia vem sendo revogada pelos próprios dados e índices, pois a maior parte de casos da doença vem sendo registrada em países em desenvolvimento, sobretudo naqueles que possuem poucos recursos financeiros.

O processo de industrialização em nível global foi responsável por alterar gradualmente o modo como as nações estavam integradas, redefinindo, também, os padrões de vida, por meio de uma maior uniformização das condições de trabalho, nutrição e consumo. Tal processo determinou alterações nos padrões de saúde no mundo. Conforme Guerra, Gallo e Mendonça (2005) esta mudança é denominada de transição epidemiológica e é “caracterizada pela mudança no perfil de mortalidade com diminuição da taxa de doenças infecciosas e aumento concomitante da taxa de doenças crônico-degenerativas, especialmente as doenças cardiovasculares e o câncer”.

Alguns padrões de distribuição da ocorrência do câncer ainda são estabelecidos. Sabe-se que em países com grande volume de recursos financeiros, predominam os cânceres de pulmão, mama, próstata e cólon. Em países de baixos e médios recursos, os cânceres predominantes são os de estômago, fígado, cavidade oral e colo do útero. Entretanto, nos últimos anos tem se verificado uma disseminação de cânceres originalmente comuns em países desenvolvidos, por todo o mundo.

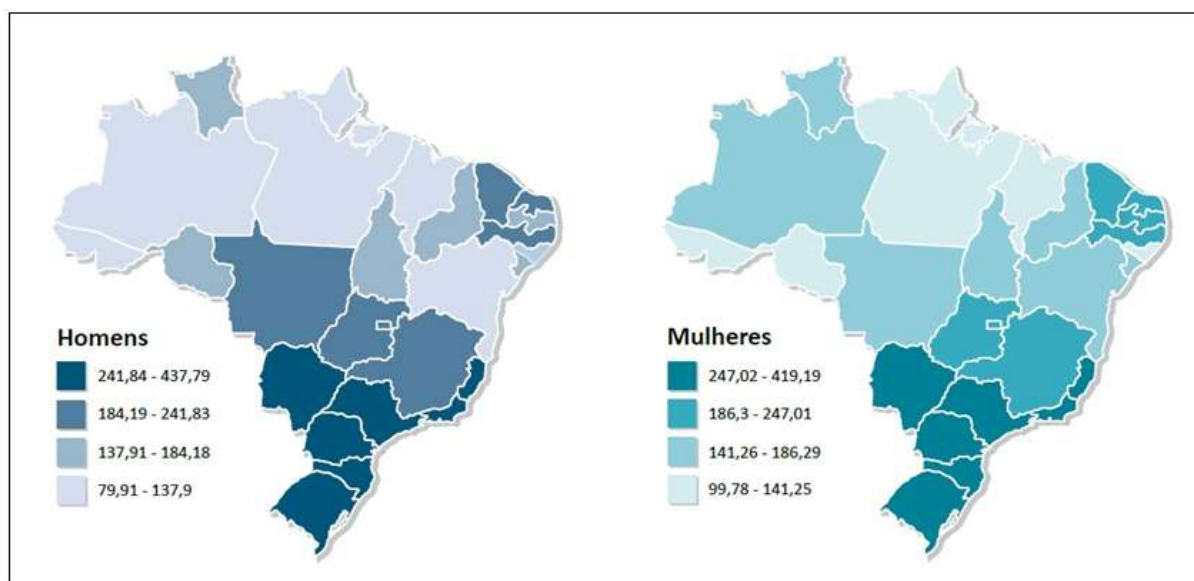
Diante disto o câncer se tornou um problema de saúde pública em escala global (INCA, 2009). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que, no ano 2030, pode-se esperar, aproximadamente, cerca de 27 milhões de casos incidentes de câncer, 17 milhões de mortes por câncer e 75 milhões de pessoas vivas, anualmente, com câncer. O maior efeito desse aumento vai incidir em países de baixa e média renda, estando o Brasil nesse quadro.

Em território brasileiro a incidência do câncer cresce num ritmo que acompanha o envelhecimento populacional, decorrente do aumento da expectativa de vida. As taxas estimadas para o ano de 2008 foram de, aproximadamente, um milhão, sendo as regiões sujeitas aos novos casos de câncer a Região Sudeste, ocupando a

primeira posição com cerca de 242.060 novos casos, seguida pela Região Sul com 99.580 novos casos. A terceira posição fica com a Região Nordeste que apresentara cerca de 78.960 casos. A Região Centro-Oeste apresenta o quarto lugar, com 28.510 novos casos e a Região Norte ocupa o quinto lugar, apresentando 17.620 casos novos (INCA, 2011).

O Instituto Nacional do Câncer lançou as novas estimativas para o ano de 2012, as quais serão validadas para o ano de 2013 assinalando a ocorrência de, aproximadamente, 518.510 casos, sendo esperados cerca de 257.870 casos para o sexo masculino e 260.640 para o sexo feminino, sendo as regiões Sul e Sudeste as regiões com as maiores taxas, conforme a figura 2.

**Figura 2 – Representação espacial das taxas de Mortalidade por 100 mil homens e 100 mil mulheres, segundo a Unidade de Federação.**



Fonte: INCA, 2011.

De modo Geral, conforme apresentado na figura 1, os casos de câncer se apresentam de forma heterogênea no território brasileiro, sendo as regiões propícias aos novos casos de neoplasia as que apresentaram tanto no sexo feminino quanto o masculino. As maiores concentrações das taxas de mortalidade na Região Sul nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Região Sudeste e Região Centro-Oeste apresentam um padrão intermediário.

## OS CASOS DE NEOPLASIA HEPÁTICA NO PARANÁ

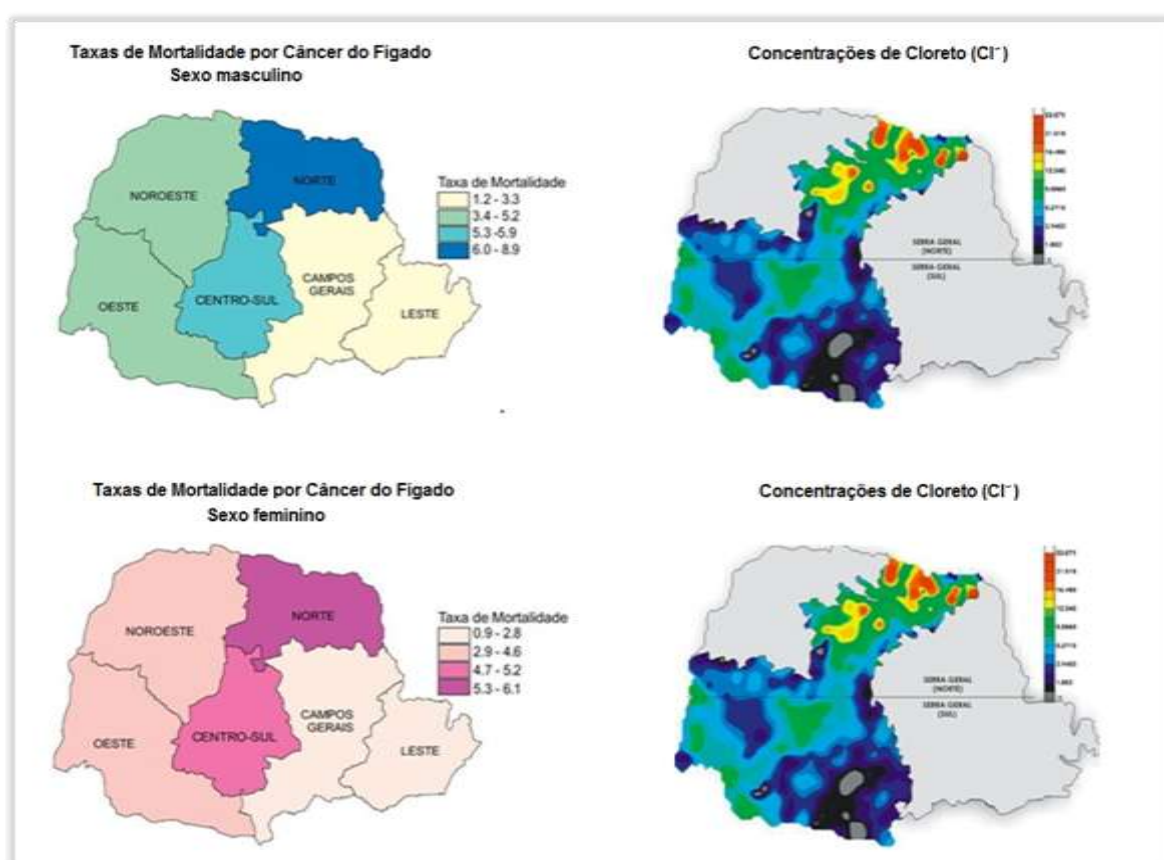
As Neoplasias hepáticas correspondem ao câncer de fígado, onde inúmeras podem ser as causas que levam a este tipo de carcinôma, porém cerca de 50% dos pacientes com esta doença tem sua origem associada ao alcoolismo, hepatite crônica ou pode estar vinculado as causas ambientais (DAVIES, 1973 apud MARZOCHI et al., 1976). Dentre os fatores ambientais considerados carcinogênicos, destacam-se alguns agrotóxicos, principalmente os organoclorados (IBAÑEZ; FIGUEIREDO, 2009).

Levantamentos realizados em bacias hidrográficas do estado do Paraná pela SURHEMA em meados da década de 1976 a 1984, constatou a contaminação por resíduos organoclorados, sendo o caso mais grave

encontrado na bacia do rio Tibaji (MEDEIROS *et al.*, 1984). Nesta região Marzochi *et al.* (1976) identificou não só a prevalência, mas, também, elevadas taxas de óbito por neoplasia hepática, associando tal problema de saúde com aplicação de agrotóxicos, em especial os clorados utilizados indiscriminadamente na agricultura.

A figura 3 mostra a representação espacial das taxas brutas de mortalidade por Câncer de Fígado e Vias Biliares Intra - Hepáticas, por 100.000 homens e 100.000 mulheres, no Paraná entre 1999 a 2003, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino e sua correlação com as áreas de anomalia geoquímica identificada por Licht (2006) em sua pesquisa de doutorado, indicando a possível associação entre os casos de neoplasias hepáticas.

**Figura 3 - Correlação dos casos de mortalidade por Neoplasia Hepática no sexo masculino e as concentrações de  $\text{Cl}^-$  (Cloreto) no Estado do Paraná entre 1999 a 2003**



Fonte: INCA, 2006 e LICHT, 2001.

Como pode ser observado no mapa hidrogeoquímico, nas regiões do Norte Pioneiro e Norte Central, os teores de cloratos atingem cerca de 7,77mg/L  $\text{Cl}^-$ , valor este acumulado segundo Marzochi (1976), decorrente dos experimentos com vários pesticidas utilizados indiscriminadamente na agricultura, principalmente os do grupo dos organoclorados, nos quais os princípios ativos exercem um papel importante na indução da hepatocarcinogênese. Os compostos organoclorados, mesmo em quantidades baixas, segundo dados de Medeiros (1984), são prejudiciais à saúde, pois podem se acumular nos organismos, causando em longo prazo, distúrbios nervosos, geração de crianças defeituosas e câncer.



---

## MATERIAIS E MÉTODOS

A princípio foi delimitada a área de estudo com base na divisão estabelecida pela Secretária de Saúde do Estado do Paraná, que estabeleceu a 16ª Regional de Saúde de Apucarana, 17ª Regional de Saúde de Londrina, 18ª Regional de Saúde de Cornélio Procopio e a 19ª Regional de Saúde de Jacarezinho como integrantes da macrorregional de Saúde do Norte do Estado do Paraná.

Posteriormente, realizou-se a revisão bibliográfica através de livros, periódicos, relatórios técnicos, revistas especializadas acerca da temática estudada, de modo a embasar o desenvolvimento da pesquisa. As coletas de dados referentes à caracterização socioeconômica das áreas de abrangência das Regionais de Saúde do Norte do Estado do Paraná, deram-se com base no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, bem como Cadernos do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES.

Os dados relativos aos casos de Internação por Neoplasia hepática em indivíduos do sexo masculino foram coletados no Banco de Dados de Mortalidade do Ministério da Saúde – DATASUS referente ao período de 2001 a 2010, na qual se obteve uma média do período de dez anos. A neoplasia selecionada para a pesquisa é corresponde a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde CID-10. Após a coleta de dados, estes foram manipulados sendo realizados os cálculos das Taxas de Internações com dados da população residentes nas Regionais de Saúde do Estado do Paraná com base nos dados disponibilizados pela prefeitura municipal de cada ano estudado. Na sequência, este foi multiplicado pelo total de casos por internação sendo, posteriormente, dividido pro cem.

$$\text{TAXA DE INTERNAÇÕES} = \frac{\text{nº casos por neoplasia hepática}}{\text{nº habitantes}} \times 100$$

A partir do tratamento dos dados foi confeccionado o mapa relativo à espacialização dos casos de Internação por Neoplasia do Sistema Digestivo da Macrorregional de Saúde do Norte do Estado do Paraná, através do software ArcGis 9.0, que permitiu a análise espacial dos dados trabalhados de modo a buscar, posteriormente, as causas desta distribuição, contribuindo para o levantamento de um diagnóstico que auxiliará os profissionais das ciências médicas, juntamente àqueles ligados às geociências, visando, fundamentalmente, a proteção da saúde pública e o controle de substâncias potencialmente prejudiciais à saúde, fornecendo numa escala local, regional e nacional, subsídios para a construção de um banco de dados voltado ao planejamento e monitoramento ambiental da área de estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas duas primeiras décadas do século passado, enquanto as endemias ocupavam a atenção das políticas de saúde no Brasil, o câncer começava a despontar nos países desenvolvidos entre as doenças de maior taxa de mortalidade (INCA, 2006). Tal indicativo levou milhares de cientistas e médicos a desenvolverem pesquisas na busca de instrumentos e métodos que os levassem à causa do aumento dos números de neoplasias em determinadas regiões.

Como colocado anteriormente, os estudos voltados à Geografia Médica e à Geografia da Saúde, têm norteado os órgãos públicos, através do uso de mapas temáticos, auxiliando as pesquisas, principalmente no que



concerne à representação espacial dos dados epidemiológicos, direcionando caminhos para análise de fenômenos, bem como em sugestões eficazes à melhoria da qualidade de vida, tendo em vista que esta técnica permite a visualização e a distribuição espacial de doenças, bem como determinar os padrões de saúde de uma área.

Dentro deste contexto, o presente trabalho buscou espacializar os casos de Neoplasia hepática por local de residência no sexo masculino na macrorregional de saúde do Norte do estado do Paraná (figura.4), tendo em vista que esta doença apresentou, ao longo da história, valores que estão acima da média nacional, o que se torna preocupante e levanta vários questionamentos ao buscar compreender o porquê do número elevado dos casos de neoplasia hepática nesta região (MARZOCHI, 1976).

Fatores ambientais e comportamentais também contribuem, segundo estudos apontados pelo Instituto Nacional do Câncer em uma publicação intitulada Vigilância do Câncer relacionado ao Trabalho e ao Ambiente no ano de 2006, para a disseminação e exposição dos agentes cancerígenos que podem acometer a população, ou seja, a maior parte da população vive nas cidades grandes, as pessoas têm maior contato com agentes poluentes, que podem provocar vários tipos de tumores, em especial de pulmão e fígado (BARTOLIN, 2012).

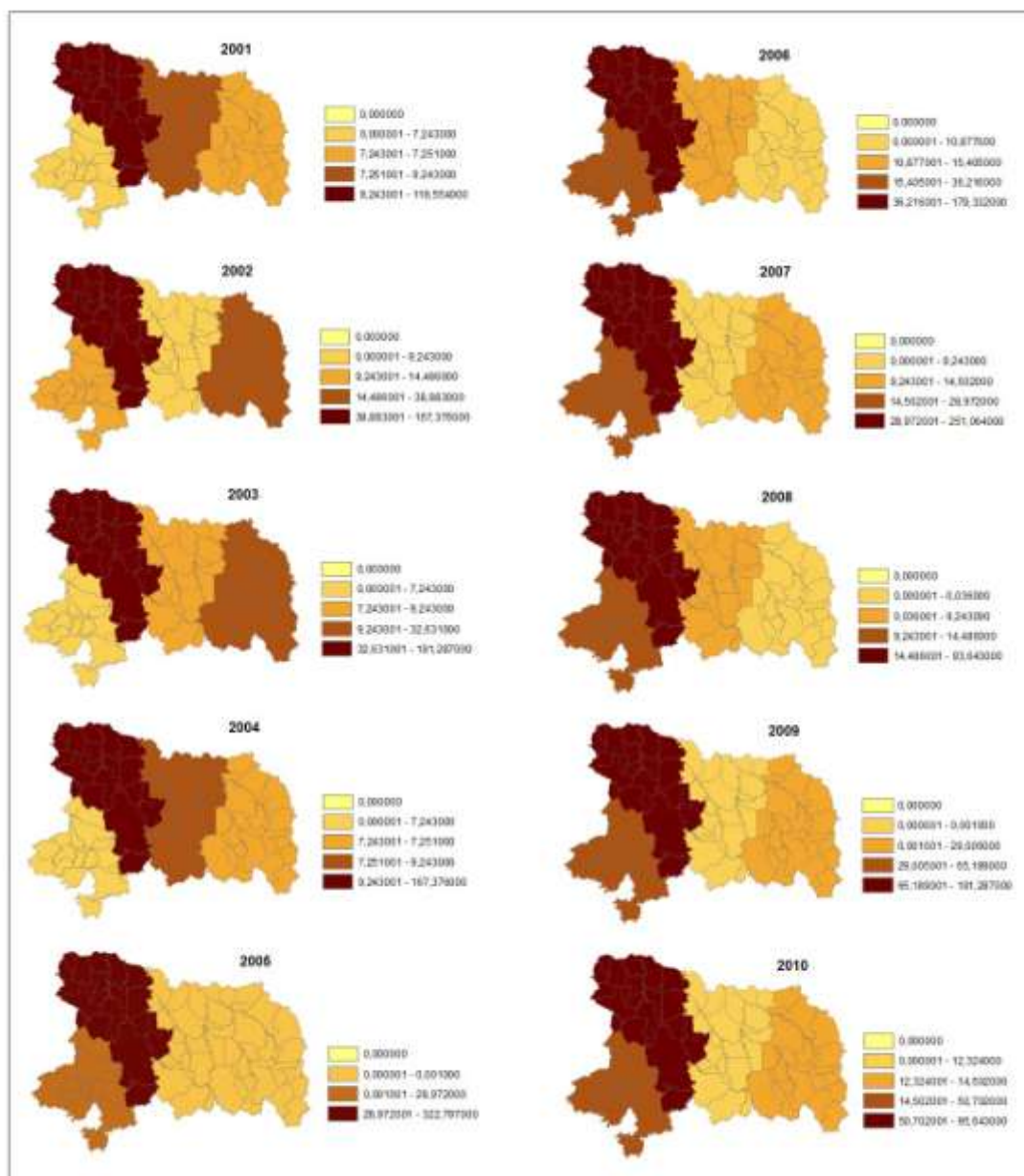
Algumas práticas agrícolas tem gerado grandes problemas por conta do uso indiscriminado de agrotóxicos pelos proprietários rurais, “principalmente pelo uso de pesticidas e inseticidas (principalmente os do grupo dos organoclorados) nas lavouras que em contato com o trabalhador rural tem provocado danos a saúde humana” (ALIEVI, 2012).

Como já descado no presente trabalho, o elevado uso de agrotóxicos formado por compostos organoclorados em meados da década de 1970 nas lavouras de café comprometeu a qualidade do solo e em grande parte das águas superficiais das bacias hidrográficas do norte do estado do paraná, onde mesmo em quantidades baixas tornaram-se prejudiciais à saúde podendo desencadear nos seres humanos a formação de tumores malignos, em específico as neoplasias hepáticas (MARZOCHI, 1976).

Decorrente de tal premissa e por conta das altas taxas de neoplasia hepática identificadas na região norte do Estado do Paraná por Medeiros *et al.* (1984), Marzochi (1976) e Licht (2001), foi realizado um levantamento preliminar no Banco de Dados de Mortalidade do Ministério da Saúde – DATASUS a respeito dos casos de neoplasia hepática no sexo masculino na macrorregional norte de saúde do Estado do Paraná entre o período de 2001 a 2010 de modo a visualizar a espacialização desta doença e as áreas de maior concentração.

Neste contexto, pode-se observar na figura 3 que, dentre as regionais estudadas, ambas apresentam heterogeneidade em seus valores devido às particularidades que competem cada regional de saúde, seja o número de habitantes ou até mesmo suas características sócioespaciais, principalmente em relação às unidades básicas de saúde.

Figura 4 - Espacialização dos casos de neoplasia hepática por local de residência no sexo masculino, na macrorregional de Saúde do Norte do Estado do Paraná entre o período de 2001 a 2010.



Fonte: DATASUS, 2012. Org.: Naibi S. Jayme, 2013

Diante de tais constatações nota-se que a Regional de Saúde de Londrina é a que comporta o maior número de casos por Neoplasia hepática por local de residência no sexo masculino dentre as regionais estudadas. Como pode ser observado na figura 3, a Regional de Saúde de Londrina apresentou uma tendência crescente com valores variando entre 9,24% no ano de 2001 para a 322,7 % no ano de 2005 seguido posteriormente por uma queda significativa chegando aproximadamente a 93,6% dos casos de neoplasia hepática no ano de 2008.

Tal concentração pode estar associado a presença do único Centro de Alta Complexidade em Oncologia – CACON na macrorregional de saúde do norte do Paraná com especialidades médicas que atuam nos estudos dos cânceres (malignos) e como este se desenvolvem. Alievi (2012) ressalta que a 17ª Regional de saúde de

Londrina corresponde a área com maior concentração de indústrias pesadas, onde há maior utilização de solventes, dentre outras substâncias cancerígenas concentrando – se principalmente nos municípios de Londrina, Cambé, Ibiporã, Rolândia, em geral.

As regionais de saúde de Apucarana, Jacarezinho e Corélio Procópio apresentaram uma certa heterogeneidade com valores baixos em torno de 7, 24% dos casos de neoplasia hepática no ano de 2004 na regional de saúde de Apucarana atingindo em meados de 2009 cerca de 64,1% ainda na mesma regional de saúde. De modo geral, os dados mostraram-se crescentes ao longo do período estudado o que remete estudos mais específicos sendo indicado a espacialização dos casos de neoplasia hepática a nível municipal para um melhor resultado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho buscou explicar a importância dos estudos relacionados à Geografia Médica e à Geografia da Saúde ao buscar compreender a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de doenças e como esta pode contribuir como um indicador de risco para a saúde humana, tendo em vista que grande parte das doenças, em especial as neoplasias, pode gerar e desencadear tumores malignos dentro do organismo humano por conta de fatores externos na qual o ser humano encontra-se exposto no meio ambiente.

Nesta perspectiva e com base nos estudos realizados em meados da década de 1970, quando foram apresentados indícios das possíveis correlações entre a anomalia hidrogeoquímica do Cl (Cloreto) e os casos de neoplasia hepática na macrorregional região norte do Estado do Paraná, foram levantados dados referente aos casos de neoplasia hepática por local de residência no sexo masculino entre o período de 2001 a 2011 a nível regional de modo a visualizar o processo de evolução desta doença e as áreas de concentração.

Tais resultados mostram-se crescentes ao longo do período o que posteriormente remete estudos a nível municipal, principalmente nas regionais de saúde que apresentaram maior concentração como foram o caso da 17ª Regional de saúde de Londrina, buscando investigar o que pode estar correlacionado com maior efetividade as altas concentrações dos casos de neoplasia hepática no sexo masculino, de modo a se pensar em políticas públicas envolvendo uma abordagem mais integrada entre o sistema de saúde brasileiro através do Instituto Nacional do Câncer – INCA juntamente aos pesquisadores e profissionais que buscam a prevenção e consequentemente a assistência e vigilância do câncer.

## REFERÊNCIAS

AKHTAR, R. **Environment and Health: Themes in Medical Geography**. New Delhi: South Asia Books, Ashish Publishing House, 1991.

AKPATA, E. S.; FAKIHA, Z.; KHAN, N. Dental fluorosis in 12-15 year old rural children exposed to fluorides from well drinking water in the Hail region of Saudi Arabia. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, n. 25, 1997.

ALIEVI, A. A.; PINESE, J. P. P.; CELLIGOI, A. A espacialização de óbitos em decorrência das neoplasias na regional de saúde de Londrina (PR) no período de 2000 a 2009. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE PÓS-

GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, 5, 2010, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2010. p. 1126-1141.

BORTOLIN, R. **Região Sul tem maior incidência de câncer no país, segundo INCA**. 2012. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/saude/conteudo.phtml?id=1213535&tit=Regiao-Sul-tem-maior-incidencia-de-cancer-no-pais-segundo-Inca> Acesso em: 26 jul. 2013.

DUTRA, D. A. **Geografia da Saúde no Brasil: Arcabouço teórico-epistemológicos, temáticas e desafios**. 2011. 191f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

FIGUEIREDO, B. C.; IBÁÑEZ, H. C (Org.). **Geomedicina no Paraná**. Curitiba: Chain, 2009.

GUERRA, M. R.; GALLO, C. V. M.; AZEVEDO, G.; MENDONÇA, S. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 51, n. 3, p. 227-234, 2005.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **Situação do câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **A situação do câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2006.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2009.

LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA JÚNIOR, W. **Introdução à Geografia Médica no Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

LICHT, O. A. B. **Geoquímica multielementar de superfícies na delimitação de riscos**

LICHT, O. A. B. BITTENCOURT, A. V. L. Mapas geoquímicos na delimitação de regiões de risco à saúde – estudos de caso no estado do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA E SIMPÓSIO DE GEOQUÍMICA DOS PÓSES DO MERCOSUL, 1, 2001, Curitiba. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geoquímica, 2001.

MARZOCHI, M. C. A.; COELHO, R. B.; SOARES, D. A.; ZEITUNE, J. M. R.; MUARREK, F. J.; CECCHINI, R.; PASSOS, E. M. Carcinogênese hepática no norte do Paraná e o uso indiscriminado de defensivos agrícolas: introdução a um programa de pesquisa. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 30, n. 8, p. 6-10, abr/jun. 1980.

MEDEIROS, M. L. M. B.; VIANNA, P. C. G.; FOWLER, R. B.; ZAPPIA, V. R. S. **Poluição das águas internas do Paraná por agrotóxicos**. Internal Report. Curitiba: SUREHMA, 1984.

PESSÔA, S. B. **Ensaio Médico-Sociais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1960.

SANTOS, E. S.; MIRANDA, M. J.; REZENDE, K.; BARROZO, L. V. Geografia da Saúde e o Complexo patogênico de Max Sorre. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS “Crise, práxis e autonomia: espaço de resistência e de esperanças”, 16, 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2010. p. 1-8.

SOUZA, C. G.; SANT’ANNA NETO, J. L. Geografia da Saúde e Climatologia Médica: ensaios sobre a relação clima e vulnerabilidade. **Hygeia**, Uberlândia, v. 4, n. 6, jun. 2008.