



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE BACHARELADO EM GEOGRAFIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ANÁLISE ESPACIAL DOS CASOS DE CÂNCER
ATENDIDOS PELA ORGANIZAÇÃO VIVER ATRAVÉS
DO USO DE SIG**

Vinícius Mello Iria

LONDRINA

2014

VINÍCIUS MELLO IRIA

**ANÁLISE ESPACIAL DOS CASOS DE CÂNCER
ATENDIDOS PELA ORGANIZAÇÃO VIVER ATRAVÉS
DO USO DE SIG**

Trabalho apresentado como
requisito parcial para a Conclusão do
Curso de Bacharelado em Geografia
do Centro de Ciências Exatas da
Universidade Estadual de Londrina.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Osvaldo Coelho Pereira Neto
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Carlos Alberto Hirata
Universidade Estadual de Londrina

Ms. Felipe Augusto Ventura da S. Alfaya
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, ____ de Novembro de 2014

Agradecimentos

Agradeço a todos que contribuíram no decorrer desta jornada, em especialmente: A Deus, a quem devo minha vida; a minha família que sempre me apoiou nos estudos e nas escolhas tomadas; a Larissa por sempre me incentivar e compreender nos momentos difíceis; ao orientador Prof. Dr. Osvaldo Coelho Pereira Neto que teve papel fundamental na elaboração deste trabalho; e aos meus colegas pelo companheirismo e disponibilidade para me auxiliar em vários momentos.

IRIA, Vinícius Mello. **Análise espacial dos casos de câncer atendidos pela Organização Viver através do uso de SIG.** 32 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Geografia. Centro de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Londrina, 2014.

RESUMO

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tem ganhado cada vez mais importância em diversas áreas, sendo para o campo da saúde também eficiente. O objetivo do trabalho é utilizar os dados dos pacientes atendidos pela Organização Viver a fim de montar um Sistema de Informação Geográfica que facilite visualização da abrangência do atendimento da Viver. Foi feita a pesquisa dos dados dos pacientes atendidos pela Organização Viver (dados cedidos pela própria instituição), tabulação dos dados, produção dos mapas e análise dos resultados. Podem-se visualizar os municípios com maior incidência de câncer e verificar o raio de atuação da Viver. Como resultado observa-se que o município de Londrina, sede da Viver, é onde consta o maior número de pacientes; no entanto, há o fato da densidade populacional ser maior em comparação aos outros municípios atendidos. Também constata-se que, mesmo em municípios de pequena densidade populacional, há casos repetidos de doenças, fator que facilita posteriormente a Secretarias de Saúde responsáveis analisar a causa da problemática. Em suma, pode-se, através da utilização da geotecnologia, constatar a importância da entidade em seu raio de atuação e exemplificar o uso e aplicação dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para diversos fins, inclusive no ramo da saúde e no meio social.

Palavras-chave: Sistema de Informações Geográficas; Organização Viver; Câncer.

IRIA, Vinícius Mello. **Spatial analysis of cancer cases treated by the Viver through the use of GIS**. 32 p. Course conclusion work. Graduate course in Geography. Centre for Mathematical Sciences. State University of Londrina, 2014.

ABSTRACT

The Geographic Information Systems (GIS) have gained increasing importance in various fields, and to the field of health it is also efficient. The objective is to use the data of the patients cared by the Viver in order to create a Geographic Information System to facilitate the care of these patients. Theoretical materials were surveyed, followed by research data of patients cared by the Viver (data provided by the institution itself), data tabulation, production of maps and analysis of results. We can view the municipalities with the highest incidence of cancer and verify the radius of action of the Living. As results we can see that the city of Londrina, where is the Viver is located, has the largest number of patients, however, due to the fact that the population density is higher compared to other municipalities served, it can also be seen that even in small municipality population density there repeated cases of disease, a factor that subsequently facilitates the secretaries of Health responsible for analyzing the cause of the problem. In short, through the use of geotechnology as the importance of NGOs in its radius of action can be seen and the use and application of Geographic Information Systems (GIS) for various purposes can be illustrated, including in the field of health and the social environment.

Key Words: *Geographic Information System; NGO Viver; Cancer*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Arquiteturas de Sistema de Informação Geográfica.	13
Figura 2: Município de Londrina.	19
Figura 3: Município de Londrina - Distritos.	20
Figura 4: Tabela com dados cadastrais dos pacientes atendidos pela Viver.....	24
Figura 5: Municípios do Paraná com casos de câncer atendido pela Organização Viver.	25
Figura 6: Uso da ferramenta “identify” - ArcGIS.....	27
Figura 7: Municípios do Paraná com casos de leucemia linfóide aguda em pacientes com.....	29
Figura 8: Municípios do Paraná com casos de linfoma de Hodking atendidos pela Viver.	31

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	8
2 - GEOPROCESSAMENTO.....	9
3 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	10
3.1 - HISTÓRICO	10
3.2 - DEFINIÇÕES.....	10
3.3 - COMPONENTES.....	11
4 - O TERCEIRO SETOR.....	13
5 - AS ONG's NO BRASIL E A ORGANIZAÇÃO VIVER.....	15
6 - O CÂNCER.....	16
7 - LONDRINA COMO POLO REGIONAL	18
8 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
9 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
11- REFERÊNCIAS.....	33

1 - INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tem ganhado cada vez mais espaço e importância, fato este que se demonstra aos diversos campos de atuação, nas áreas de energia, transporte, comunicação, planejamento urbano e regional, análise de recursos naturais, entre outros.

O presente trabalho tem por objetivo usar uma dessas ferramentas de SIG, o ArcGIS, ferramenta moderna de elaboração de mapas através de informações geográficas, para elaboração de um banco de dados da distribuição espacial dos casos de câncer auxiliados pela Organização Viver.

A Organização Viver é uma organização sem fins lucrativos que atende a crianças com câncer em Londrina - PR, contando com uma casa que presta auxílio de diferentes maneiras e recebendo pacientes de diversas localidades que vem a cidade fazer o tratamento do câncer.

Com essa base de dados será possível pensar em um novo modelo de gestão de dados e acessibilidade da entidade, facilitando sua organização para o atendimento dos pacientes que precisam dos serviços da ONG.

Como fundamentação teórica, serão apresentados alguns conceitos como geoprocessamento, SIG, Organizações Não Governamentais sem fins lucrativos (ONGs), dando ênfase à Organização Viver; o papel do terceiro setor; e Londrina e sua influência como Pólo Regional.

2 - GEOPROCESSAMENTO

A aquisição de dados sobre a distribuição geográfica é e sempre foi importante ferramenta para sociedades organizadas. Até recentemente esses dados eram organizados espacialmente em papel e na maioria das vezes à mão, dificultando a análise integrada de vários mapas e dados, simultaneamente. O geoprocessamento ganha espaço com o desenvolvimento da tecnologia computacional, tornando possível representar e armazenar informações em ambiente computacional (CÂMARA, DAVIS).

Para a EMBRAPA (2014), o geoprocessamento é uma poderosa ferramenta computacional, que processa dados geograficamente referenciados e pode ser bastante útil na abordagem integrada de grandes bancos de dados, de diferentes setores, permitindo entre outras, a análise matemática e estatística desses dados, essencial ao gerenciamento dos recursos naturais.

Portanto, segundo Câmara e Davis, o termo geoprocessamento “denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica”. A influência do geoprocessamento vem crescendo, principalmente nos trabalhos ligados a Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional.

O geoprocessamento é fundamental nos dias de hoje para fornecer informações adequadas para tomadas de decisões ligadas ao planejamento, seja ele urbano, rural ou ambiental. O geoprocessamento é uma disciplina de extrema importância para a organização de banco de dados geográficos, visto que o banco de dados geográficos em papel não e à mão não é mais corrente.

No geoprocessamento a principal ferramenta computacional utilizada é o SIG (Sistema de Informação Geográfica), do inglês GIS (*Geographic Information System*).

3 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

3.1 - HISTÓRICO

Segundo Câmara (2001), iniciou-se na década de 60, no Canadá, com a finalidade de criar um inventário de recursos naturais. A tecnologia necessária para o bom aproveitamento do SIG tinha um custo muito alto, além de necessitar de mão de obra altamente especializada (de alto custo) e de não existir, ainda, programas comerciais para tal tarefa, obrigando o interessado a desenvolver sua própria ferramenta.

Nos anos 70 que a expressão *Geographic Information System* foi criada e nesta década “foram desenvolvidos novos e mais acessíveis recursos de hardware, tornando viável o desenvolvimento de sistemas comerciais” (CÂMARA; DAVIS, 2001). Na década de 70 houve o desenvolvimento de cálculos voltados a cartografia e também ligados a geometria computacional. Porém eram necessários computadores de grande porte para a utilização dessa ferramenta e seu custo era altíssimo, sendo somente as grandes organizações possuidoras desses recursos.

“No decorrer dos anos 80, ocorreu uma grande difusão do uso de GIS. A incorporação de muitas funções de análise espacial proporcionou também um alargamento do leque de aplicações de GIS” (CÂMARA; DAVIS, 2001).

Os primeiros trabalhos que utilizaram essa tecnologia eram voltados mais para aplicações ambientais básicas como mapeamento de áreas desmatadas. Com o desenvolvimento dessas ferramentas, atualmente as mais diversas áreas do conhecimento humano utilizam-se desses sistemas, como as áreas de saúde, marketing, gestão municipal, estadual e federal, meio ambiente, qualidade das águas, etc.

3.2 - DEFINIÇÕES

Para Câmara (2001), Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são aqueles que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e recuperam informações não apenas com base em suas características

alfanuméricas, mas também através de sua localização espacial. Os SIG's trazem a possibilidade de organizar as informações sobre determinado assunto e relaciona-las com sua localização geográfica. Para tornar isso possível é necessários que todos os dados geográficos estejam em seu local exato na superfície terrestre e representados em uma projeção cartográfica, ou seja, estejam georreferenciados.

Para Moreira (2003), o SIG:

Permite inserir e integrar informações espaciais provenientes de diversas fontes numa única base de dados (banco de dados), como: cartografia, imagem de satélites, dados censitários, dados de cadastro rural e urbano, dados de redes e de MNT (Modelo Numérico de Terreno). Oferece mecanismo para combinar várias informações através de algoritmos de manipulação e análise, bem como de consulta, recuperação, visualização e plotagem do conteúdo dessa base de dados georreferenciados.

Um SIG não é simplesmente um sistema computacional para fazer mapas. Embora ele possa criar mapas, o SIG é uma ferramenta de análise. A principal vantagem de um SIG é que ele permite identificar a relação espacial entre as entidades dos mapas podendo criar, editar e analisar algo desejado, e ajusta-lo a propósitos específicos.

3.3 - COMPONENTES

Segundo Moreira (2003), o SIG é composto por cinco elementos:

- Interface homem - máquina: define como o sistema é operado e controlado;

-Entrada e integração de dados: são todos os aspectos de aquisição de dados espaciais contidos nas mais diversas fontes, como mapas, dados coletados em campo, digitalizados, fotografias aéreas e imagens de satélites. A integração de dados tem a função de converter os dados de acordo com o formato em que se quer trabalhar e identificar o local do objeto nos dados originais, de maneira sistemática;

-Consulta e análise espacial: possibilita a manipulação do conjunto de dados para gerar novas informações. Envolve todos os *softwares* de

tratamento de dados e se constitui de algoritmos que realizam operações de pré-processamento, classificação e pós-processamento;

-Visualização e plotagem: tem a função de visualizar e plotar os dados, tanto espaciais como alfanuméricos. Para isso podem-se utilizar impressoras, *plotters* e monitores de vídeo;

-Banco de dados geográficos: é o conjunto de arquivos estruturados de forma que facilite o acesso às informações que descrevem determinadas entidades do mundo real. A diferença entre o banco de dados convencional e o banco de dados geográfico, é que, este último, além de armazenar dados alfanuméricos, também armazena os dados da localização das entidades. Para que se possa obter essa estrutura dos dados em um banco de dados geográfico é preciso realizar a modelagem de dados, que especifica o conjunto de aplicações necessárias para estruturar os dados armazenados corretamente.

Segundo Câmara e Medeiros(1998), “cada sistema, em função de seus objetivos e necessidades, implementa estes componentes de forma distinta, mas todos os subsistemas citados devem estar presentes num SIG”. A figura 1 ilustra a relação entre os principais componentes do SIG.

Os dados que podem ser armazenados em um banco de dados são divididos em duas classes de representação: matricial e vetorial. A representação matricial é composta por n (linhas) e m (colunas), sendo que cada célula possui sua localização em termos de uma linha e uma coluna e um valor (Z) que corresponde ao atributo investigado (MOREIRA, 2003).

Ainda segundo o mesmo autor, a representação vetorial de um elemento pode ser apresentada por pontos, linhas ou polígonos. Os pontos são pares ordenados de coordenadas espaciais e podem armazenar informações do tipo de ponto que está se tratando; as linhas são conjuntos de pontos conectados em sequência e podem armazenar as coordenadas dos pontos que a compõem e informações que indique a qual atributo ela está associada; e os polígonos são regiões de um plano que são delimitadas por linhas, sendo que o último ponto de uma linha coincide com o primeiro da próxima.

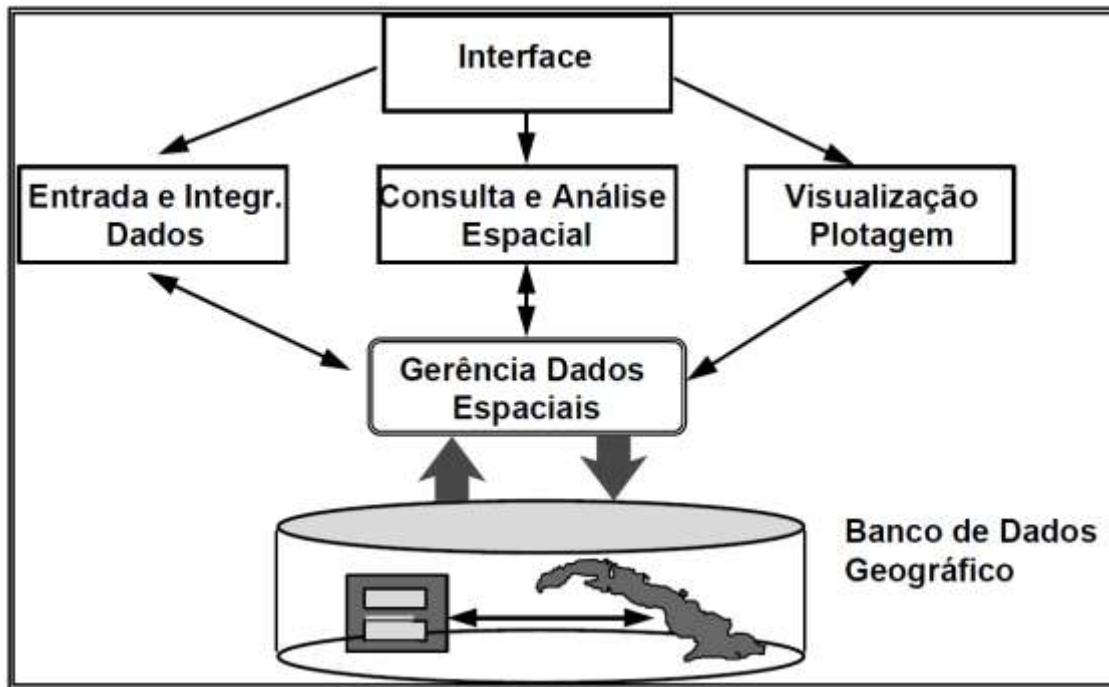


Figura 1: Arquiteturas de Sistema de Informação Geográfica.
Fonte: Câmara (1998)

4 - O TERCEIRO SETOR

Conforme estabelece a Constituição Federativa Brasileira, a sociedade brasileira está organizada juridicamente em três setores: o primeiro é o Estado, o setor público, que abrange a esfera federal, estadual e municipal; o segundo setor compreende ao setor privado, ou seja, as empresas de maneira geral, nos segmentos de indústria, comércio e serviços.

O terceiro setor corresponde o setor social, que “é composto por instituições organizadas pela sociedade civil na busca de seus direitos ou de suas necessidades.” (MOREIRA, s/d).

Este setor pode ser subdividido em três grupos:

- Sociedade civil: exerce funções de auto-organização de indivíduos e autonomia social. São “aquelas de trabalho voluntário, comunitárias, de atenção e assistência social junto à população e Organizações Não-Governamentais de médio e pequeno porte de atuação direta” (MOREIRA, s/d)
- Próximas ao estado: se constituem de fundações, institutos e organizações não governamentais de grande porte, que repassam recursos a aquelas que desenvolvem as ações no meio social.

- Junto à esfera mercado: são representados por cooperativas, associações de trabalho e produção, para benefício mútuo.

No entanto, essa subdivisão não é consenso, ainda mais quando se analisa os aspectos do território brasileiro. Moreira (s/d) expõe as quatro subdivisões que considera mais atual:

- Causas difusas: “caracterizam as organizações de causas difusas como sendo aquelas diretamente envolvidas em lutas por direitos sociais (a exemplo da Anistia Internacional), pelo equilíbrio planetário (a exemplo do Green Peace) e pelo desenvolvimento sustentável (a exemplo da Fórum Social Mundial).” (MOREIRA, s/d).
- Promoção social: são configuradas as instituições que comumente associa-se a sigla ONG (Organizações não governamentais) que prestam serviços de assistência social, nas áreas de saúde, educação, esporte, cultura, entre outros.
- Benefício mútuo: são configurados pelas cooperativas, os clubes culturais, as associações, os planos coletivos de saúde e aposentadoria e os sindicatos.
- Fomento: “atuam no intuito de aprimorar a abrangência e a eficácia de outras organizações sociais e solidárias, tanto garantindo aporte financeiro quanto prestando assessoria”. (Moreira, s/d).

Analisando as informações antes mencionadas pode-se verificar alguns pontos em comum neste terceiro setor, características que ressaltam o objetivo deste setor.

Pode-se iniciar mencionando que estas tem uma estrutura não governamental; possuem gestão própria, fazem a organização interna autonomamente; não tem finalidade lucrativa; necessitam do voluntariado, seja de mão de obra ou equipamentos para realização das atividades propostas.

É essencial ressaltar também os pontos de maior dificuldade deste terceiro setor, que se refere a mão de obra, mão de obra qualificada e não qualificada para realização das ações, mas principalmente de recursos financeiros.

A obtenção de recursos financeiros é sem dúvidas o ponto que reflete a maior dificuldade das instituições desse setor; tal fato se deve em parte a aparição repentina de muitas organizações de fachada, que se utilizam de tal nomenclatura (ONGs, institutos e etc.) para arrecadar fundos que não serão realmente investidos em ações sociais, apenas com fins lucrativos, muitas vezes ilegais.

5 - AS ONG's NO BRASIL E A ORGANIZAÇÃO VIVER

A expressão ONG (Organização Não-Governamental) foi criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) nos anos de 1940 para designar as entidades não oficiais que recebiam ajuda financeira de órgãos públicos para executar projetos com interesse social.

No Brasil, as ONG's foram surgindo nos anos de 1970 e 1980 na dinâmica dos movimentos sociais, atuando principalmente na defesa dos direitos e lutas pela democracia política e social. Durante esse período as ONG's não dispunham apoio financeiro governamental, já nos anos de 1990 estas começam a receber cooperação internacional, sendo criada em 1991 a Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais – ABONG.

No ano de 2004 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), juntamente com a ABONG e o Grupo de Institutos, Fundações e Empresas (GIFE), elaboraram um estudo e constaram que em 2002 havia 276 mil fundações e associações sem fins lucrativos no país.

Com relação à Organização Viver, ela é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público/OSCIP, título fornecido pelo Ministério da Justiça do Brasil, baseada na LEI N° 9.790 de 23 de março de 1999 que possibilita que pessoas jurídicas, grupos de pessoas ou profissionais, de direito privado sem fins lucrativos sejam qualificadas, pelo Poder Público, como OSCIP's e possam com ele relacionar-se por meio de parceria, desde que os seus objetivos sociais e as normas estatutárias atendam os requisitos da lei. A Viver foi criada em 2001 com sede na Rua Lucillia Ballalai, 391, Jd. Petrópolis, em Londrina – PR. Não tem vínculo político-partidário ou religioso e tem por objetivo suprir as necessidades das crianças e adolescentes com câncer, internadas e/ou em tratamento no Hospital do Câncer de Londrina (HCL) e no

Hospital Universitário de Londrina (HU) e prestar auxílio aos familiares/acompanhantes desses pacientes.

O atendimento da Viver é direcionado aos pacientes de Londrina e municípios da região, atendidos pelo Sistema Único de Saúde (Lei 8080, de 19 de Setembro de 1990) que não possuam convênio médico particular, enfatizando assim o baixo poder aquisitivo familiar.

A Viver atende atualmente 240 crianças e adolescentes oferecendo diversas ações, como:

[...] fornecimento de bolsa de alimentos, leite, suplementação alimentar, medicação fora do internamento, Serviço Social, próteses ortopédicas, acompanhamento psicológico, nutricional e odontológico e de um auxílio mais importante e imensurável que é muita atenção, doação, carinho, respeito, empatia, solidariedade e amor. (ORGANIZAÇÃO VIVER, 2014, s/p)

Dessa maneira, compreende-se que o trabalho da Viver envolve o campo de apoio à saúde física e suas especialidades e a saúde mental, com trabalhos lúdicos que visem o bem estar dos pacientes e acompanhantes.

A Organização Viver tem parceria com o Instituto Ronald McDonald, através do projeto do McDia Feliz, que é a maior campanha do país no combate ao câncer infanto-juvenil, além de ser o principal evento do McDonald's no Brasil.

No McDia Feliz todo lucro arrecadado com a venda do lanche Big Mac é revertido para instituições de apoio e combate ao câncer infanto-juvenil do Brasil, inclusive a Viver.

A Viver também participa de outros projetos sociais, a exemplo dos cofrinhos de arrecadação e conta com colaboradores em empresas, instituições de ensino, instituições religiosas e pessoas da sociedade civil.

É essencial também ressaltar o papel dos voluntários, que nas mais diversas áreas colaboram com a instituição diariamente e a fazem permanecer com seu trabalho social.

6 - O CÂNCER

O câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que tem em comum o crescimento de células malignas de maneira desordenada, e acabam invadindo tecidos e órgãos.

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA, s.d.) essas células malignas tendem a ser muito incontroláveis e determinam a formação de tumores; já os tumores benignos são células que se multiplicam vagarosamente e raramente constitui risco a vida.

As causas do câncer são variadas e podem ser internas e externas ao organismo. As causas externas referem-se ao meio ambiente e aos costumes dos indivíduos; já as causas internas relacionam-se a genética. Segundo o INCA (s/d, s/p), “de todos os casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais. Alguns deles são bem conhecidos: o cigarro pode causar câncer de pulmão, a exposição excessiva ao sol pode causar câncer de pele, e alguns vírus podem causar leucemia. Outros estão em estudo” [...].

Tais números demonstram a importância da prevenção dos fatores externos, pois estes deixam o indivíduo suscetível à ocorrência do câncer. É importante também ressaltar que os idosos representam um grupo maior de risco, pois suas células estão há mais tempo expostas a tais fatores externos e à uma elevada mudança celular com o decorrer dos anos.

Segundo a Revista da Associação Médica Brasileira (2004) o câncer é a segunda maior causa de óbitos na população adulta, sendo que em 2003 houveram 186.155 novos casos em homens, com mortalidade de 68.350 destes e 216.035 novos casos em mulheres com mortalidade de 58.610 respectivamente.

Ainda de acordo com a Revista da Associação Médica Brasileira (2004), o tipo de câncer com a maior incidência em homens e mulheres adultos é o de pele; no entanto, o que causa maior número de mortes em homens é o de vias aéreas inferiores, e nas mulheres o maior número de mortes deve-se ao câncer de mama.

Em crianças com até 15 anos os tipos de câncer mais frequentes são leucemias, linfomas, tumores do sistema nervoso central e do sistema simpático, rabdomiossarcomas, tumor de Wilms, retinoblastomas e tumores ósseos. A leucemia linfocítica aguda é o mais comum e a sobrevivida atual situa-se em torno de 75% dos casos. De acordo com a Revista da Associação Médica Brasileira (2004, s/p) “estima-se uma incidência anual em todo o mundo de 200.000 casos novos de câncer em criança, o que extrapolado para nosso país resultaria a cifra de 6.000 crianças por ano”.

O câncer em crianças (1 a 19 anos) se diferencia do câncer em adultos, pois o câncer em crianças geralmente afeta as células do sistema sanguíneo e os tecidos de sustentação; já o câncer em adultos afeta as células que recobrem os diferentes órgãos.

É importante ressaltar que segundo o INCA (2008, s/p) muitos pacientes são encaminhados aos centros de tratamento com a doença em estágio avançado, fato que se deve a diversos fatores, sendo: desinformação dos pais, medo do diagnóstico da doença, desinformação dos médicos, entre outros.

Apesar de tais dados, estima-se que 70% das crianças com câncer podem ser curadas, se diagnosticadas precocemente e tratadas em centros especializados. De acordo com o INCA (2008) “a maior parte dessas crianças terá boa qualidade de vida após o tratamento adequado”, demonstrando a necessidade do diagnóstico precoce e tratamento de qualidade.

7 - LONDRINA COMO PÓLO REGIONAL

Londrina é um município localizado entre as latitudes 23°08'47" e 23°55'46" Sul e entre as longitudes 50°52'23" e 51°19'11" Oeste de Greenwich, com uma área de 1653,075 km², com clima subtropical úmido, com chuvas em todas as estações. A figura 2 mostra o mapa de localização do município.

Tem uma população estimada, de acordo com o IBGE (2014) em 543.003 habitantes; também conta com oito distritos administrativos (figura 03) sendo estes: Espírito Santo, Guaravera, Lerroville, Irerê, Paiquerê, São Luiz, Maravilha e Warta.

Em 1924 a Companhia de Terras do Norte do Paraná passa a subsidiar a empresa inglesa Paraná Plantations Ltd. que acabou contribuindo com o desenvolvimento local.

Londrina surge em 1929 com o nome em homenagem a Londres – “pequena Londres” – pelo Dr. João Domingues Sampaio, um dos primeiros diretores da Companhia de Terras do Norte do Paraná. O Município foi criado após cinco anos através do Decreto Estadual n.º 2.519, assinado pelo interventor Manoel Ribas, em 3 de dezembro de 1934. Sua instalação completa foi em 10 de dezembro de 1934.

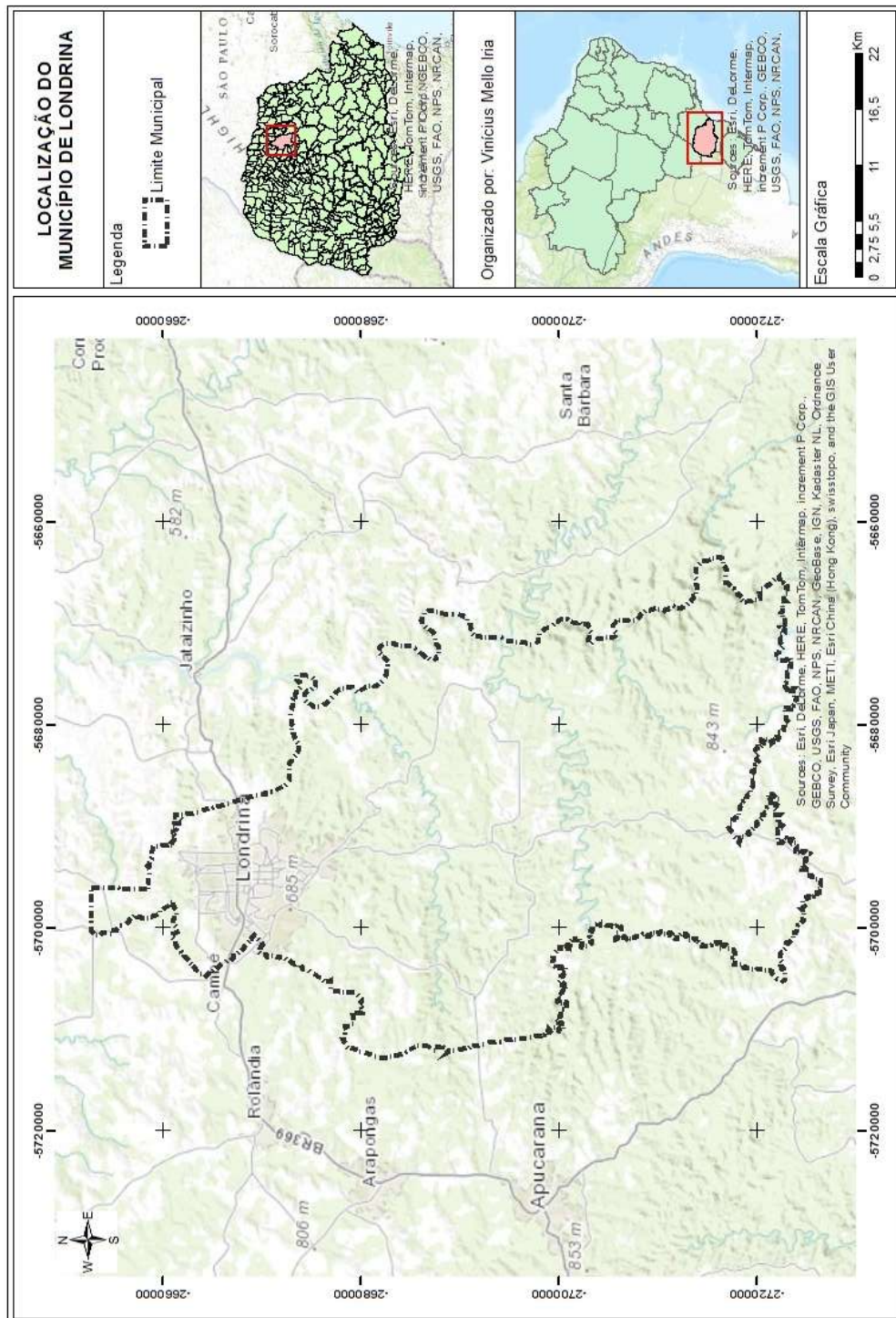


Figura 2: Município de Londrina.

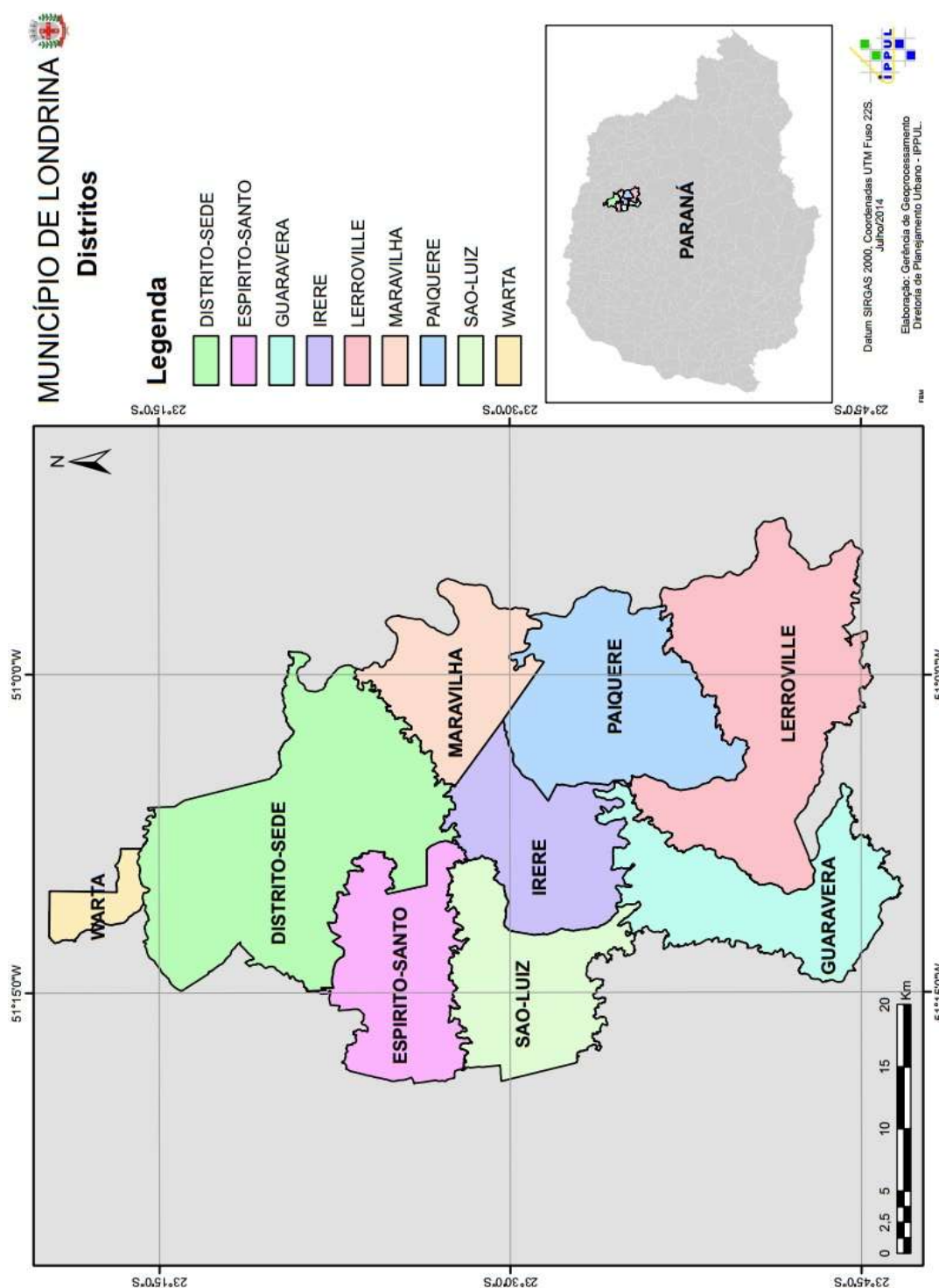


Figura 3: Município de Londrina - Distritos.
Fonte: IPPUL (2014)

A história de colonização do município se inicia em 1904 e 1908, tendo como principal atrativo sua terra roxa, muito fértil. A partir de 1922 o então governo estadual começa a conceder terras para empresas privadas.

O primeiro desenvolvimento comercial de Londrina ocorreu com a chegada de empresas paulistas, que se limitavam a ordenar matéria prima regional, com máquinas de café e cereais.

Ao final dos anos de 1940 e início dos anos 1950 começaram a ser implantados um plano urbanístico, com galerias pluviais, escolas e pontos de referência. Ainda nos anos de 1950 a cidade ganhava destaque no Brasil e no mundo por sua elevada produção de café, agregando consigo também uma expansão urbana.

Nos anos 60 começaram a surgir os primeiros conjuntos habitacionais; já na década de 70 foram criados os primeiros centros industriais, que visavam o desenvolvimento industrial do atual município. Neste período foram criados o Parque Arthur Thomas e o Ginásio de Esportes Moringão.

Em 1980 foi feita a retirada da ferrovia do centro e a criação das vias Expressa Norte – Sul e da Avenida Leste-Oeste, acrescidos da instalação do Terminal Urbano de Transporte Coletivo.

Já em 1990, Londrina se torna a terceira cidade mais importante do Sul do Brasil, e se firma como Pólo Regional de bens e serviços prestados. Nesta mesma época foi elaborado o primeiro Plano Diretor, facilitando assim seu desenvolvimento, a exemplo da região Norte da cidade, que passa de região rural para área residencial com número elevado de conjuntos habitacionais.

Dessa maneira, pode-se concluir que Londrina teve um crescimento constante, com uma dinâmica que exerce influência regional e se consolida como referência no Estado e principalmente no Norte do Paraná.

Londrina faz parte das 40 maiores cidades brasileiras, sendo considerada metrópole, com mais de 500 mil habitantes, segundo o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE).

Considerando tal dimensão de Londrina, fica explícita a importância desta para os municípios vizinhos, que necessitam desta por diferentes motivos, como comércio, emprego, saúde e etc.

Com relação à área da saúde, Londrina obedece a divisão administrativa do Estado, correspondendo a 17ª Regional de Saúde de Londrina, onde abrange 21 municípios: Alvorada do Sul, Assai, Bela Vista do Paraíso, Cafeara, Cambé, Centenário do Sul, Guaraci, Florestópolis, Ibiporã, Jaguapitã, Jataizinho, Londrina, Lupionópolis, Mirassol, Pitangueiras,

Porecatu, Prado Ferreira, Primeiro de Maio, Rolândia, Sertanópolis e Tamarana.

Dessa maneira, pode-se compreender o papel de Londrina diante de tantas pessoas que vem em busca de tratamento de diferentes doenças no município, prevalecendo nesta como destaque em diferentes áreas de tratamento e servindo de aporte para os 21 municípios mencionados.

8 - MATERIAIS E MÉTODOS

Após a produção da base teórica, seguiu-se para a etapa de tabulação dos dados, produção dos mapas e análise dos resultados. Os dados foram cedidos pela Viver em três arquivos de planilha eletrônica formato Microsoft Office Excel: duas com os pacientes que são atendidos pelo Instituto do Câncer de Londrina (ICL) e uma com os pacientes que são atendidos pelo Hospital Universitário (HU).

Essas planilhas foram ajustadas para que se enquadrassem nos padrões que o software ArcGis utilizado aceitasse. Portanto, as três tabelas foram unidas e criou-se uma coluna para diferenciar os pacientes atendidos pelo ICL dos pacientes atendidos pelo HU. Os nomes dos pacientes foram ocultados, assim como os endereços, para preservar a identidade dos mesmos.

A tabela de dados, então, ficou com os seguintes atributos:

- Paciente - o nome utilizado é meramente ilustrativo, não correspondendo aos dados reais, apenas para a simulação;
- Sexo - corresponde ao sexo dos pacientes, se masculino ou feminino;
- Nascimento - corresponde à data de nascimento dos pacientes;
- Idade - corresponde à idade do paciente;
- Cidade – corresponde à cidade onde o paciente reside;
- Diagnóstico - corresponde à patologia do paciente;
- Situação Cadastral - corresponde à situação do cadastro inicial feito na Organização Viver pelo paciente;
- Local de Tratamento – corresponde ao hospital onde o paciente está sendo tratado.

O software utilizado para a produção dos mapas foi o ArcGIS 10.1. O ArcGIS é um conjunto integrado de softwares de Sistemas de Informação Geográfica produzido pela empresa americana ESRI (Environmental System Research Institute), que fornece ferramentas baseadas em padrões para realização de análise espacial, armazenamento, manipulação, processamento de dados geográficos e mapeamento.

No ArcGIS foi utilizada como base cartográfica o arquivo em shapefile com os limites municipais do estado do Paraná disponível no site do Instituto de Terras Cartografia e Geociências (ITCG). Essa base vem com uma tabela de atributos composta por: código do IBGE, nome dos municípios e área (m², ha e km²).

A tabela com os pacientes atendidos pela Viver foi importada para o software para então ser exportada em formato DBase, tornando possível a utilização da ferramenta “relates”. Essa ferramenta relaciona as tabelas, no caso, a tabela da Viver com a tabela de atributos da base cartográfica e assim possibilita fazer uma seleção (por diagnóstico, sexo, idade ou cidade) que relacione as duas tabelas. O resultado é um mapa do estado do Paraná com destaque nos municípios onde há pacientes que atendam as exigências da seleção.

9 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tomando como base a tabela com os dados cadastrais dos pacientes da Viver e o arquivo dos municípios do estado do Paraná em formato shapefile, ambos inseridos no ArcGIS, tem-se como resultado um SIG capaz de fazer buscas diferenciadas relacionando os dados da tabela com os municípios do Paraná.

A Viver, tem em seu banco de dados 98 pacientes cadastrados com idade entre 1 e 30 anos. Parte da tabela pode ser visualizada na figura 4.

	PACIENTE	SEXO	IDADE	CIDADE	DIAGNOSTICO	SITUACAO_CADASTRAL	LOCAL_DE_TRATAMENTO
1	AHFA	M	5	Arapongas	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2000	HU
2	MAS	M	7	Bela Vista do Paraíso	Histiocitose	Cadastro 2010	HU
3	AJBL	F	3	Sapopema	Tumor no Rim	Cadastro 2013	HU
4	CFCS	M	6	Londrina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2012	HU
5	DMS	F	3	Cambará	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2011	HU
6	GPC	F	2	Santo Antonio da Platina		Cadastro 2013	HU
7	GFO	F	4	Uraí	Tumor Adrenal	Cadastro 2013	HU
8	JCFQ	M	8	Santa Maria do Rio do Peixe	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2011	HU
9	JGRT	M	7	Londrina	Rabiodossarcoma Alveolar	Cadastro 2010	HU
10	JLFO	M	4	Porecatu	Câncer de Proposta	Cadastro 2013	HU
11	JPV	M	5	Arapongas	Câncer no Rim	Cadastro 2013	HU
12	JMS	M	19	Arapongas	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2013	HU
13	KLMA	M	6	Londrina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2013	HU
14	LCG	M	8	Londrina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2011	HU
15	LES	M	16	Londrina	Osteossarcoma	Cadastro 2014	HU
16	MADM	F	5	Santo Antonio da Platina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2013	HU
17	MCS	F	1	Arapongas	Neuroblastoma	Cadastro 2014	HU
18	MJLC	F	11	Ribeirão do Pinhal	Neuroblastoma	Cadastro 2011	HU
19	MAA	M	11	Porecatu	Neuroblastoma - TU Rim	Recadastramento 2011	HU
20	MVSR	F	3	Faxinal	Tumor no Rim	Cadastro 2013	HU
21	SJD	M	2	Rolândia	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2013	HU
22	SVMS	F	1	Arapongas	Neuroblastoma	Cadastro 2014	HU
23	PHMS	M	9	Londrina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2013	HU
24	RCPM	F	11	Londrina	Leucemia Linfóide Aguda	Cadastro 2011	HU
25	AHSEVB	M	18	Londrina	Carcinoma Nasofaringe Metastática	Recadastramento 2013	ICL

Figura 4: Tabela com dados cadastrais dos pacientes atendidos pela Viver
Fonte: Organização Viver (2014)

A primeira busca foi com intenção de visualizar os municípios que são atendidos pela Viver, relacionando o município onde reside cada paciente atendido com sua respectiva localização na base cartográfica do estado do Paraná (figura 5).

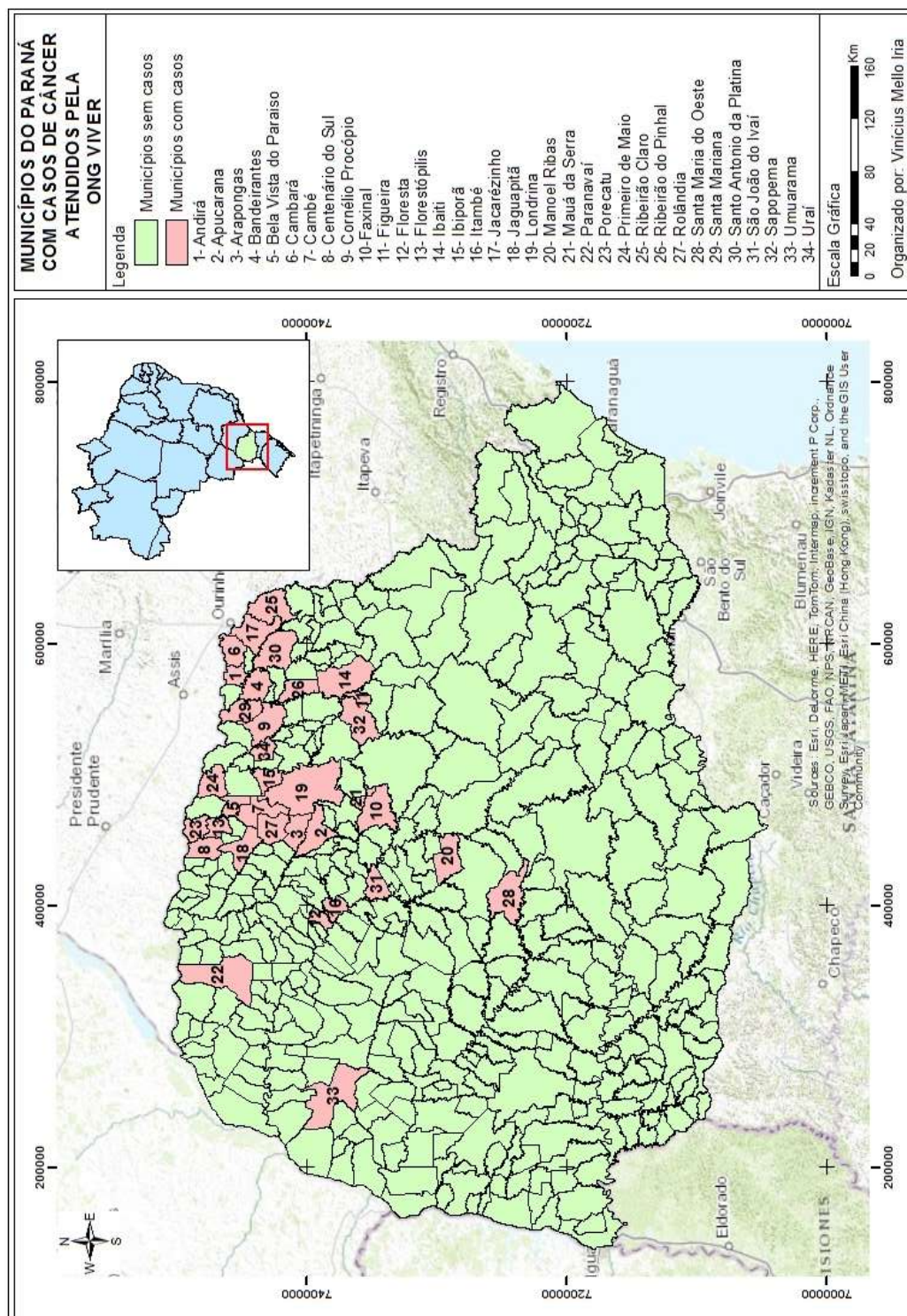


Figura 5: Municípios do Paraná com casos de câncer atendido pela Organização Viver.
Fonte: Vinicius Mello Iria (2014)

A Viver atende, hoje, 34 municípios no estado do Paraná e sua maioria está localizada no norte do estado, num raio de aproximadamente 80 quilômetros de Londrina. Os municípios atendidos são: Andirá, Apucarana, Arapongas, Bandeirantes, Bela Vista do Paraíso, Cambará, Cambé, Centenário do Sul, Cornélio Procópio, Faxinal, Figueira, Floresta, Florestópolis, Ibaiti, Ibiporã, Itambé, Jacarezinho, Jaguapitã, Londrina, Manoel Ribas, Mauá da Serra, Paranavaí, Porecatu, Primeiro de Maio, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Rolândia, Santa Maria do Oeste, Santa Mariana, Santo Antonio da Platina, São João do Ivaí, Sapopema, Umuarama e Uraí.

O município mais distante de Londrina é Santa Maria do Oeste, que dista aproximadamente 200 quilômetros em linha reta. De carro essa viagem tem uma duração média de 3,5 horas (261 quilômetros), que é uma viagem longa, levando em consideração a saúde do paciente e a necessidade da família de deixar seus afazeres para acompanhar o tratamento da criança.

A Viver se mostra de extrema importância para as famílias, sendo que a maioria dos pacientes não tem condições financeiras, nem psicológicas, para lidar com uma situação tão delicada com a de ter um parente próximo (pior ainda uma criança) com uma doença que necessita de um tratamento frequente e agressivo como os usados para tratar os vários tipos de câncer.

Pode-se observar que o número de pacientes é superior ao número de municípios, isso acontece devido a existência de municípios em que o número de pacientes atendidos é maior que um. Para analisar a quantidade de pacientes existente em um determinado município pode-se usar a ferramenta “identify” (do ArcGIS) e clicando sobre o polígono que representa o município de Londrina, por exemplo.

O resultado da pesquisa do número de pacientes atendidos no município de Londrina pode-se observar na figura 6.

No município de Londrina reside o maior número de pacientes atendidos pela Viver, no total são 25 pacientes diagnosticados com os seguintes tipos de câncer: Leucemia Linfóide Aguda, Rabiódossarcoma Alveolar, Osteossarcoma, Carcinoma Nasofaringe Metastática, Histiocitose das Células de Langerhans, Tumor na boca, Sarcoma Pleomórfico em Tíbia Esquerda, Retinoblastoma Olho Esquerdo, Linfoma de Hodgkin, Leucemia

Mileóide Aguda, Tumor no Cérebro, Terato Carcinoma e Tumor no Ovário Esquerdo.

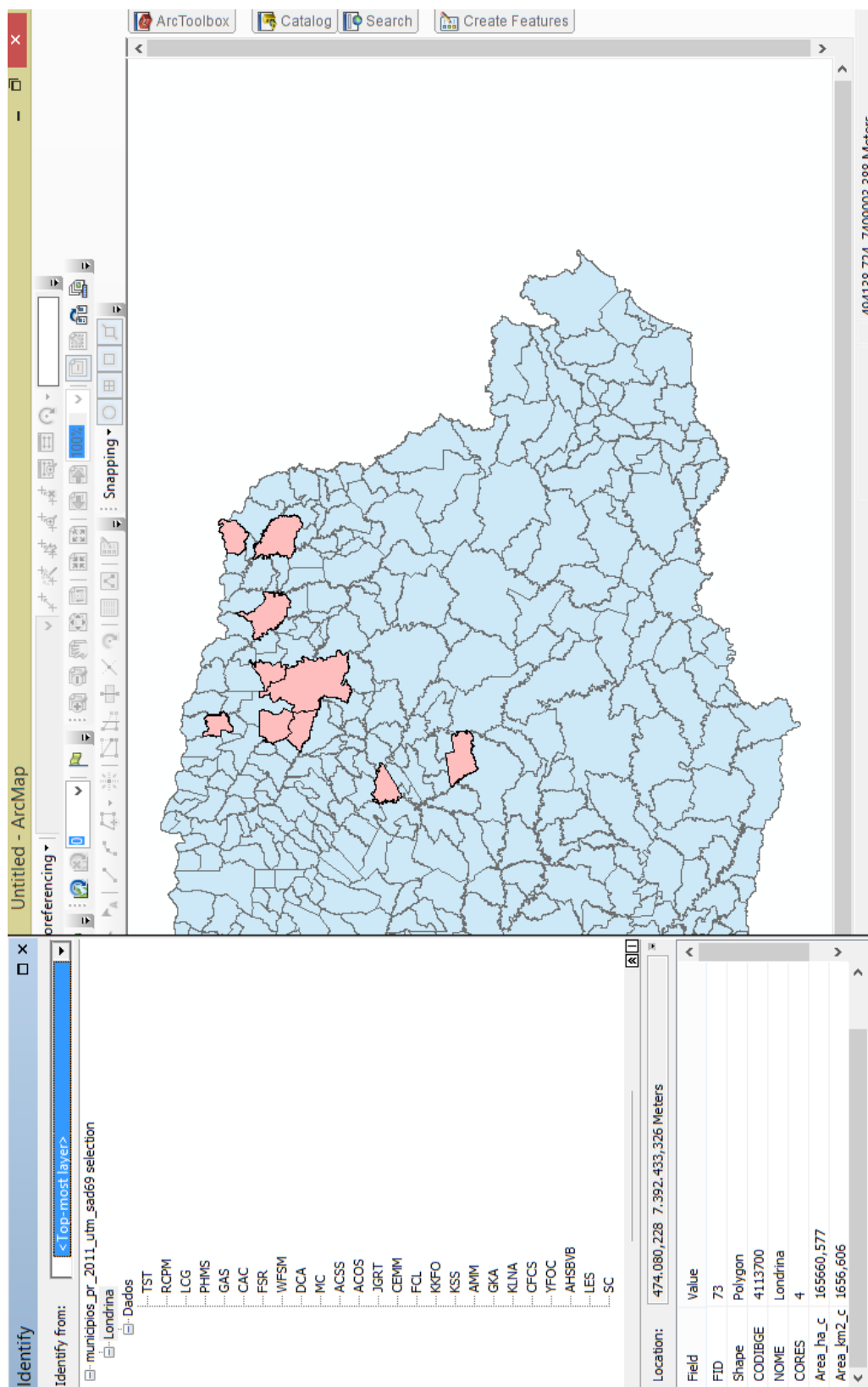


Figura 6: Uso da ferramenta "identify" - ArcGIS
Fonte: Vinícius Mello Iria (2014)

Outra análise que é importante fazer nesse trabalho é selecionando crianças que são diagnosticadas com leucemia linfóide aguda. Leucemia é o câncer das células brancas do sangue (leucócitos), que começa na medula óssea e se espalha para outras partes do corpo, de origem, na maioria das vezes, desconhecida. As leucemias se dividem nos dois principais grupos de leucócitos: Leucemia linfóide que tem comprometimento da linhagem linfóide; e Leucemia mielóide que tem comprometimento da linhagem mielóide.

Patologicamente a leucemia é dividida em:

- Leucemia aguda - Caracterizada pelo crescimento rápido de células imaturas do sangue.
- Leucemia crônica - Caracterizada pelo aumento de células maduras, mas anormais.

Isso gera quatro tipos de leucemias: Leucemia Linfóide Aguda (LLA), Leucemia Linfóide Crônica (LLC), Leucemia Mielóide Aguda (LMA) e Leucemia Mielóide Crônica (LMC).

Na maioria dos casos, a leucemia linfóide aguda invade o sangue com razoável rapidez e pode se espalhar para outras partes do corpo, como os gânglios linfáticos, fígado, baço, sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal) e testículos (em homens).

Ao contrário de outros tipos de câncer, a disseminação da LLA para outras partes do corpo não significa que o câncer está em estágio avançado, já que a leucemia aguda, quando diagnosticada, é geralmente encontrada em todo o corpo.

Esse tipo de câncer é o mais comum entre os pacientes atendidos pela Viver o que justifica a escolha da pesquisa. Também para essa análise foram escolhidas as crianças de 0 a 10 anos. Como resultado tem-se um mapa (figura 7) com 10 municípios que possuem casos de crianças nas condições citadas.

Nesses municípios com casos estão 21 crianças de 0 a 10 diagnosticadas com LLA. O município mais distante da área urbana de Londrina é Manoel Ribas, que está a aproximadamente 126 quilômetros (em linha reta) do mesmo. A viagem de Manoel Ribas até Londrina dura em torno de 3 horas (199 quilômetros) de carro.

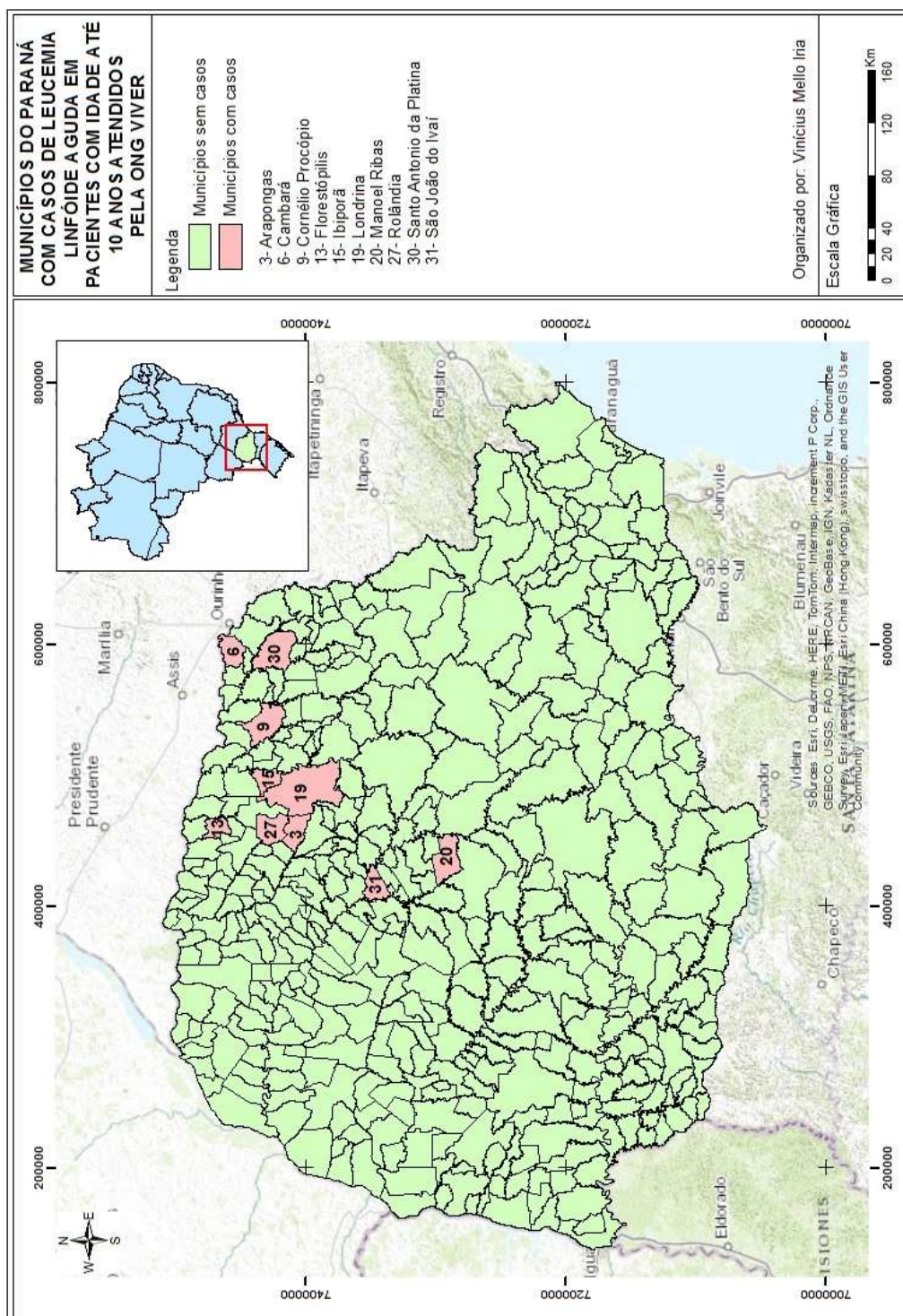


Figura 7: Municípios do Paraná com casos de leucemia linfóide aguda em pacientes com idade de até 10 anos atendidos pela Viver.
Fonte: Vinicius Mello Iria (2014)

Outro tipo de câncer que tem uma grande incidência de casos na Viver é o Linfoma de Hodgkin. O linfoma de Hodgkin ou doença de Hodgkin é um tipo

de linfoma, um câncer que começa nos linfócitos, que são parte do sistema imunológico do organismo.

O linfoma de Hodgkin é distinto de outros tipos de linfoma pela presença de um tipo característico de célula, chamada célula de Reed-Sternberg. Estas células são linfócitos cancerosos grandes com mais de um núcleo.

Existem dois tipos principais de linfomas, o linfoma ou doença de Hodgkin, e o linfoma não Hodgkin. Estes dois tipos de linfomas se propagam e respondem ao tratamento de formas diferentes.

Como o tecido linfóide está presente em muitas partes do corpo, o linfoma de Hodgkin pode começar em quase qualquer lugar. Mais frequentemente nos gânglios linfáticos, sendo os locais mais comuns a caixa torácica, pescoço e axilas.

Portanto a análise seguinte é feita a partir da seleção de municípios com casos de pacientes diagnosticados com esse tipo de câncer. Como resultado tem-se o mapa na figura 8.

São sete municípios em que residem os 11 pacientes atendidos com esse tipo de câncer, sendo que Paranavaí é o que se encontra em mais distante de Londrina. Em linha reta Paranavaí esta há aproximadamente 125 quilômetros de Londrina e a viagem de carro entre esses dois municípios tem duração de 2,5 horas (160 quilômetros) de carro.

Pode-se concluir que de fato a maior parte dos pacientes da Viver é de Londrina, mas é necessário também considerar que dentre os municípios atendidos Londrina tem a maior população.

Verifica-se também que o tipo de câncer com maior volume de pacientes é a Leucemia Linfóide Aguda, com um total de 43 pacientes, deste total apenas 2 indivíduos estão acima da faixa de 1 a 15 anos e 21 dentro da faixa de 0 a 10 anos, seguido pelo Linfoma de Hodgkin com 11 pacientes em tratamento.

Pode-se verificar que os tipos de câncer pouco se repetem, com exceção a Londrina, em que devem ser novamente levadas em consideração o elevado índice populacional.

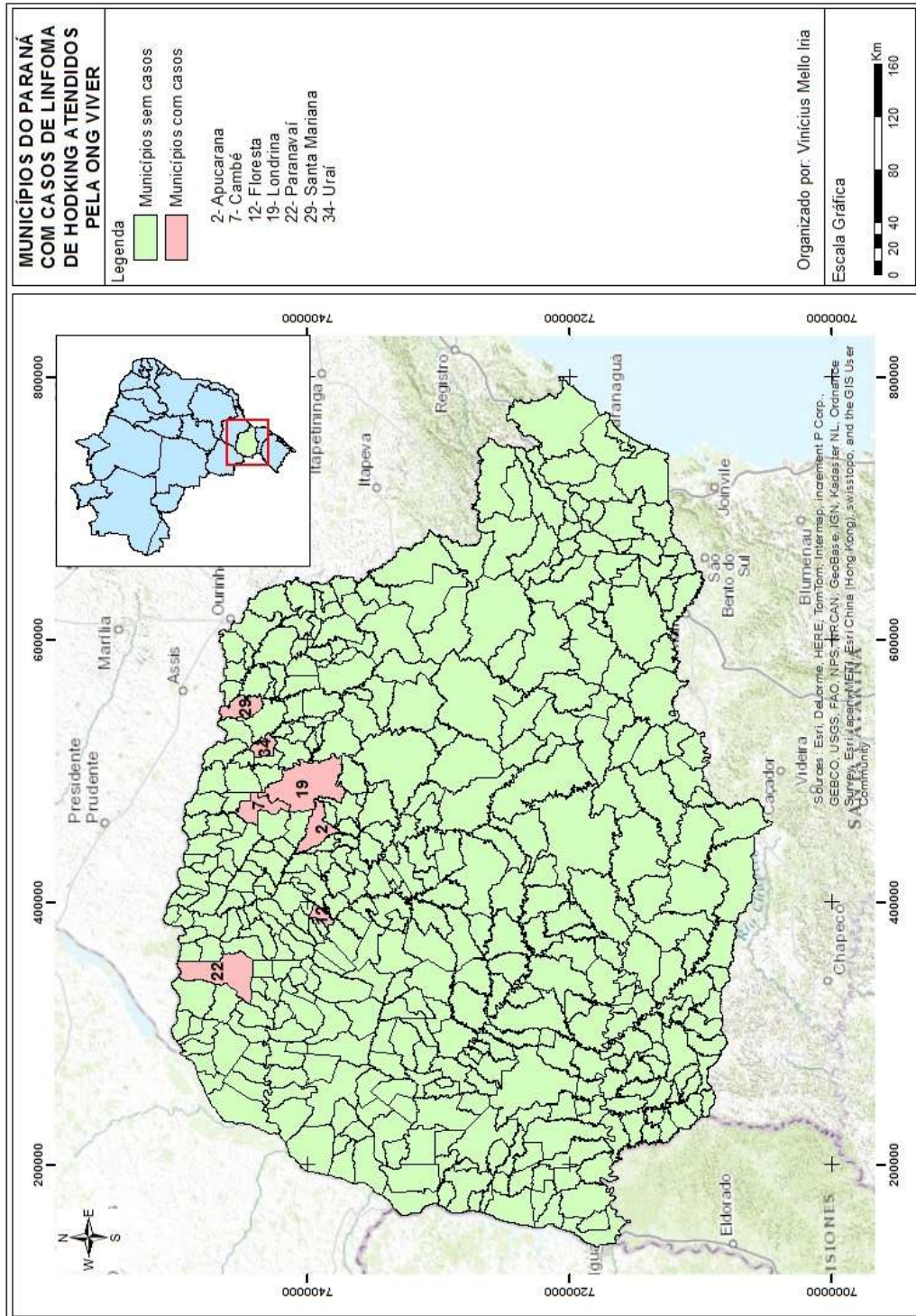


Figura 8: Municípios do Paraná com casos de linfoma de Hodking atendidos pela Viver.
Fonte: Vinícius Mello Iria (2014)

Com tal base de dados e análise dos mapas, tem-se a dimensão da importância da Viver no auxílio ao tratamento do câncer infanto-juvenil, e pode-se salientar que o tratamento precoce nas crianças que o buscam em Londrina está em pleno andamento.

Também pode-se observar que a Viver presta atendimento a um raio de municípios, passando por uma dinâmica constante de municípios que já foram atendidos e em atendimento, o que enfatiza a importância do SIG. Este irá viabilizar a visualização das demandas por atendimento, facilitar a visualização de possíveis incidências elevadas da doença em determinado município e a necessidade de ampliação do atendimento da Organização Viver, abrindo um leque de possibilidades para o uso do SIG em benefício indireto à saúde.

10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das análises feitas pode-se verificar mais claramente o raio de atuação da Organização Viver e pode-se enfatizar a importância das geotecnologias no auxílio da gestão das instituições em seus diversos ramos, inclusive da saúde.

Foi possível perceber a evolução das geotecnologias no Brasil e a importância desta evolução que se deu durante décadas no território nacional e global. Deve-se enfatizar também que além da importância do SIG e do Geoprocessamento demonstrados no trabalho, é notável também como Londrina exerce forte influência no Norte do Paraná, principalmente na área da saúde, já que conta com diversos hospitais em suas diversas especialidades.

Através dessa importante influência regional, Londrina também conta com diversas entidades do terceiro setor, a exemplo das ONG's, infelizmente pela ineficiência do Estado em cumprir com suas responsabilidades sociais.

O trabalho realizado em conjunto com a Organização Viver utilizou o ArcGis como exemplo prático, para que os interessados possam conhecer o raio de atuação desta, organizar dados, estipular estratégias, desenvolver melhorias, fazendo das geotecnologias ferramentas diárias que facilitem a visualização das problemáticas e suas possíveis soluções.

11- REFERÊNCIAS

ABONG - Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais. ONGs: pluralidades e identidades. s.d. Disponível em <http://www2.abong.org.br/final/livre.php?cd_materia=18034> Acesso em 17 de outubro de 2010.

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu. Introdução ao geoprocessamento. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPECIAIS–INPE. Fundamentos de Geoprocessamento. São José dos Campos, p. 1-5, 2001.

CÂMARA, Gilberto; MEDEIROS, José Simeão. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. São José dos Campos: Inpe, 2ª Edição, 1998. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/>. Acesso em: 9 de novembro de 2014.

CÂMARA G; SOUZA R.C.M; Freitas, U.M; GARRIDO, J; II, F.M. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. Computers & Graphics, May-Jun, 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/spring.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2014.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/public/public_pdf21.php3?tipo=do&id=121> Acesso em 20 de Outubro de 2014.

Hospital do Câncer de Londrina – Disponível em: <<http://www.hospitaldocancerlda.org.br/>> Acesso em 17 de outubro de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 11 de outubro de 2014.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. O que é câncer?.s/d. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322>. Acesso em: 15 de outubro 2014.

_____. Particularidades do câncer infantil. s/d. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=343> . Acesso em: 15 de outubro de 2014.

MACHADO, A. M. B. O percurso histórico das ONGs no Brasil: Perspectivas e desafios no campo da educação popular. 2012. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario9/PDFs/5.05>.pdf Acesso em: 01 de novembro 2014.

MOREIRA, M.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Universidade Federal de Viçosa, 2ª edição, 2003.

Lei Orgânica da Saúde - Lei 8080 de 19 de Setembro de 1990 – Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/42/1990/8080.htm>>. Acesso em 21 de outubro de 2014.

Organização Viver. Quem somos. s/d. Disponível em: <<http://www.ongviver.com.br/#inicio>>. Acesso em: 12 de outubro de 2014.

PORTAL da PREFEITURA de LONDRINA. Disponível em: <<http://www1.londrina.pr.gov.br/>> Acesso em: 16 de outubro de 2014.

Revista da Associação Médica Brasileira. Câncer no Brasil: presente e futuro. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302004000100001&script=sci_arttext> . Acesso em: 03 de novembro de 2014.