

## O USO DE SIG NA ELABORAÇÃO DE UMA BASE DE DADOS DOS TRANSPLANTES RENAIIS: UM ESTUDO DE CASO

### THE USE OF SIG MAKING A DATA BASE OF THE RENAL TRANSPLANTS: A STUDE OF CASE

**Lucas Rodrigues Vieira**  
Geógrafo pela UFU  
[vieirageo@yahoo.com.br](mailto:vieirageo@yahoo.com.br)

**Ademilton Bernardes dos Santos**  
Prof. MSc. INGB - UFU  
Médico do Hospital de Clínicas - UFU e MG/Transplantes  
[ademiltonbs@gmail.com](mailto:ademiltonbs@gmail.com)

**Jorge Luís Silva Brito**  
Prof. Dr. Instituto de Geografia – UFU  
[jbrito@ufu.br](mailto:jbrito@ufu.br)

#### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo a elaboração de uma base dados e espacialização de informações dos transplantados renais da Regional Oeste do MG-Transplante composta por oitenta e sete municípios, com sede no município de Uberlândia, onde foram coletados dados referentes aos tipos de doadores, sexos, etiologias, locais das sessões de hemodiálise, local de origem do paciente e realização de transplantes. As três últimas informações foram espacializadas por município no ARCVIEW 3.2 e foram gerados os mapas temáticos. A geração e a manipulação dos dados dos transplantados renais entre 2002 e 2005, armazenada no sistema de informações geográficas, mostrou o grande potencial do uso dessas ferramentas para o planejamento do setor de saúde, uma vez que possibilitou uma visão espacial dos municípios que possuem pacientes renais transplantados neste período de tempo. No período de 2002 - 2005 foram realizados cento e vinte nove transplantes da Regional Oeste do MG, sendo setenta e um de doadores cadáveres, com 57% do sexo masculino e a etiologia mais comum, a Glomerulonefrite Crônica, com 27% dos casos. Apenas trinta e quatro municípios desta regional possuíam pacientes transplantados. Por análise comparativa entre os resultados, percebeu-se que o município de Uberlândia é referência em realização e captação renal. Esses resultados poderão ser úteis no auxílio do planejamento e na proposição de novas medidas que visem à melhoria do atendimento dos transplantados renais na Regional Oeste do MG-Transplante.

**Palavras-chave:** Sistema de Informação Geográfica, Transplante Renal, Mapeamento.

#### ABSTRACT

The objective of this work is to elaborate, a database and to specializes informations about renal transplant patients of the West region of MG-Transplante, composed by eighty-seven municipalities, with headquarters in Uberlândia; where was collected informations related to, types of donaters, gender, etiology, place of hemodialyse section hemodialysis, origin of the patient and place where occurred the transplants. The last tree information where specialized by municipalities using the software ArcView 3.2 and where produced the temathic maps. Data generation

---

Recebido em: 25/03/2007  
Aceito para publicação em: 01/06/2007

and manipulation of the renal transplant patients between 2002 and 2005, stored at the Geographical Information System, showed a great use potential of this tools aiming to planning the Health Sector, once it provided a spacial view of the cities how had renal transplant patients at this period. Between 2002 and 2005 occurred one hundred and twenty-nine transplants at the West region of MG, which seventy one where died donaters, 57% male, and the most common etiology where Cronic Glomerulonefrite, in 27 % of the cases. Only thirty four municipal districts of this region has transplanted patients. By comporative analyses of these results it was noticed that the municipal district of Uberlândia is reference in accomplishment and renal reception. These results could be usefull at planning and propositioning of new measurements that will improve the service of the transplanted renal in the Regional West of the MG-transplant.

**Key-Word:** Geographical Information System, Transplant Renal, Mapping.

---

## INTRODUÇÃO

A informação constitui-se em recurso básico para toda atividade humana, tanto em nível organizacional, quanto de criação ou em qualquer processo de busca de conhecimento. Neste sentido os Transplantes Renais devem ser pensados como sendo um tipo de técnica cirúrgica complexa, que teve início em 1902, na Escola de Medicina de Viena, Áustria (<http://www.snt.org.br>).

No Brasil este tipo de operação foi realizado pela primeira vez no Rio de Janeiro no ano de 1964 e em 1965 no Estado de São Paulo. Foi uma nova forma de tratamento para a doença renal, antes denominada “insuficiência renal”. Já no Estado de Minas Gerais, assim como na região do Triângulo Mineiro foram realizados posteriormente aos Estados mencionados. Na atualidade a realização de transplante tem sido feita em quase todo o território nacional (<http://www.fm.usp.com.br>).

O crescimento exacerbado dos municípios brasileiros, de forma irregular contribui para o aumento de problema com relação à saúde de seus habitantes que passam a viver cada momento de forma precária, o que pode causar o aumento do surgimento de certos tipos de doenças, uma destas, a renal.

Nesse quadro os municípios que formam a região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e do Noroeste do Estado de Minas Gerais, apresentam um grande número de pacientes com a necessidade de realização do transplante renal. Contudo, os Hospitais credenciados para a realização da enxertia de rins na região são encontrados somente em Uberlândia e Uberaba. Além da unidade, Regional Oeste do MG-Transplantes com sede no município de Uberlândia, o Estado de Minas Gerais conta ainda com uma Central Estadual e mais cinco regionais: MG-Transplante / Regional Metropolitana, MG-Transplantes / Regional Zona da Mata, MG-Transplantes/Regional Sul, MG-Transplantes/Regional Norte/Nordeste e MG-Transplante/Regional Leste (<http://www.saude.gov.br/transplante>).

No ano de 1997 foi criada a Lei 9434, Lei dos Transplantes, que causou muita polêmica, pois as pessoas deveriam colocar em documentos, identidade ou carteira de motorista, sua intenção em relação à doação de órgãos. Já em 2000 foi regulamentada uma medida provisória que transferia para a família a decisão de autorizar a doação e retirada de órgãos para transplante. Por tal medida, regulamentada pela Lei 10.211 de 23 de março de 2001, o processo de doação veio favorecer e aumentar a esperança de vida melhor para pacientes que necessitassem de transplante. Estas leis, principalmente a de 1997, foram criadas pelo Decreto 2268 de 30/06/97 do Ministério da saúde que instituiu o Sistema Nacional de Transplantes

(SNT), e dentre os órgãos que o compõem, as Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO) estaduais e suas regionais, cuja função é de desenvolver o processo de captação e distribuição de tecidos e órgãos para transplantes. Neste sentido a CNCDO - Regional Oeste coordena a lista renal com aproximadamente setecentos e quarenta inscritos, número alterado diariamente. No qual no ano de 2004 tinham-se cinquenta e nove mil cento e cinquenta e três pacientes em programa dialítico, que o gera para o país um gasto aproximado de 1,4 bilhões de reais ao ano (ROMÃO JUNIOR, 2004, n. 3).

MEDRONHO (1995) afirma que um Sistema de Informação Geográfica (SIG) pode contribuir para uma melhor compreensão dos problemas de saúde, possibilitando uma nova abordagem para antigas informações.

Deste modo, o objetivo da pesquisa foi a Elaboração de uma base de dados geográfica dos pacientes renais transplantados, entre o período de 2002 - 2005 e geração mapas temáticos, utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG), procurando mostrar a origem, o local do transplante e onde foram realizados os procedimentos de diálise.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O crescimento exacerbado dos municípios, bem como de sua população, propicia o aumento de problema com relação à saúde de seus habitantes, em especial as doenças renais. Além disto, devido semelhança de seus sintomas com de outras doenças, as pessoas tendem a não procurar um especialista em Nefrologia, contribuindo assim para o seu agravamento da doença. O Estado de Minas Gerais possui um número considerável de pacientes renais, encontrados também nas mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Noroeste.

Os SIG's têm sido utilizados para mapeamento de ocorrências de diversas doenças. Essas técnicas permitem mapear a origem de pacientes, o local onde foi realizada a hemodiálise e transplante dos renais crônicos. Segundo DRUCK et al. (2005):

O SIG é aplicado para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográfico e armazenam a geometria e os atributos dos dados que estão *georrefenciados*, isto é, localizados na superfície terrestre e representado numa projeção cartográfica.

O SIG pode ter grande importância para a saúde, em especial aos transplantes renais, pensados como dados geográficos. Nesta relação, saúde e SIG, pelo mapeamento, exerceram um exemplo pioneiro do emprego do mesmo, cujo fato foi descrito por vários autores, como CÂMARA e MEDEIROS (2005):

Em 1854, Londres estava sofrendo uma grave epidemia de contaminação. Numa situação onde já haviam ocorrido mais de 500 mortes, o Doutor John Snow teve a idéia: indicou no mapa da cidade a localização dos doentes de cólera e dos poços de água (naquele tempo, a fonte principal de água dos habitantes da cidade). Com a especialização dos dados, o doutor Snow percebeu que a maioria dos casos estava concentrada em torno do poço da "Broad Street" e ordenou o seu lacre, o que contribuiu em muito para debelar a epidemia (1998, p. 9 e 10).

Não se deve esquecer que o foco do estudo foram os casos de transplantes renais no período entre 2002 e 2005, por meio uma relação espacial da doença com o georreferenciamento, e que neste propósito DIAS et al. (2006) diz:

A distribuição espacial das doenças podem ser mapeada e analisada usando-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG),

capaz de armazenar informações geográficas, correlacioná-las com dados tabulares (planilhas, tabelas, gráficos), podendo ser usado para coleta, armazenagem, administração, interrogação e exibição de dados espaciais, ajudando a determinar a localização espacial de doenças e a análise gráfica dos indicadores epidemiológicos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), trata-se de ferramenta eficaz de gerência no programa de eliminação da hanseníase, sendo recomendada.

Percebe-se a importância do SIG no do estudo da saúde, e se lembrando ainda de sua importante relevância espacial de dados geográficos conforme DRUCK et al (2005):

A ênfase da Análise Espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita. Ou seja, a idéia central é incorporar o espaço à análise que se deseja fazer.

De acordo com ROMÃO JUNIOR (2004 n.3, p. 11), a doença renal crônica (DRC) consiste em uma lesão renal com perda progressiva e irreversível da função dos rins (glomerular tubular e endócrina). Em sua fase mais avançada (chamada de fase terminal de insuficiência renal crônica - IRC), os rins não conseguem mais manter a normalidade do meio interno do paciente.

Observado os estágios a DRC é muito difícil de ser diagnosticada de forma precisa e principalmente em tempo hábil, pois na maioria das vezes os pacientes passam a sentir alguns dos sintomas já nos estágios ou moderado ou grave. Desta maneira, neste trabalho, as etiologias encontradas nas pastas de cada paciente estudado, no período de 2002 – 2005, podem não coincidir-se com a realidade, devido aos estágios apresentados e pela razão de ser um diagnóstico primário, sem existência de um exame mais preciso, devido à gravidade em que os pacientes vão procurar aos Nefrologistas.

Pelos aspectos apresentados nesta fundamentação, este trabalho procura utilizar os sistemas de informações geográficas como uma ferramenta na área de Geografia da Saúde, analisando a distribuição espacial dos pacientes com doença renal, desde seu diagnóstico até o transplante, o estudo do sexo dos pacientes transplantados, bem como seus respectivos os tipos de doadores.

## **PROCEDIMENTOS TÉCNICOS**

As Informações alfanuméricas sobre origem dos doadores, sexo, etiologia locais das seções de hemodiálise, origem dos pacientes transplantados e local da realização os transplantes foram obtidas dos prontuários dos pacientes na Regional Oeste do MG-Transplante no município de Uberlândia. Essas informações foram organizadas em tabelas no formato dbf e importadas para o software Arcview 3.2.

A base cartográfica da área de interesse (Regional Oeste do MG-Transplante), compreendendo 87 municípios das mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e do Noroeste de Minas Gerais (Figura 1) foi elaborada no software ArcView 3.2 a partir da base cartográfica do estado de Minas Gerais no formato SHP, escala de 1:500.000, disponível no site [www.geominas.mg.gov.br](http://www.geominas.mg.gov.br).

No software ArcView 3.2, os dados alfanuméricos de cada município foram geocodificados com os limites municipais da base cartográfica. Posteriormente, para a geração dos mapas temáticos, esses dados foram agrupados em categorias, representadas por nuances de cores, variando do amarelo claro até o marrom.

## **RESULTADOS**

A Figura 2 apresenta a espacialização dos municípios pertencentes a Regional Oeste

do MG-Transplante, agrupados em cinco Gerências Regionais de Saúde (GRS): Ituiutaba, Patos de Minas, Uberaba, Uberlândia e Unaí. A GRS de Uberaba apresenta o maior número de municípios (vinte e sete), seguida pela GRS de Patos de Minas (vinte) e Uberlândia (dezoito).

As etiologias da doença analisada dos pacientes transplantados durante o período pesquisado apresentaram-se como sendo as mais comuns o Glomerulonefrite Crônica (GNC) e a Nefropatia Hipertensiva (NH) que apresentaram respectivamente 27% e 16% do total dos casos verificados. Os diagnósticos primários que não possibilitaram precisão específica foram dominados de "Incertos", "Indeterminados" e "Outros" com um percentual de 6% de freqüência e constituíram-se a terceira modalidade mais comum. Por outro lado a Nefrosclerose (NE) foi de 4% da freqüência, e Insuficiência Renal Crônica (IRC) e Diabetes Militus (DM) corresponderam a cifra de 5%. Os demais casos foram de pouca representatividade com freqüências inferior a 2%.

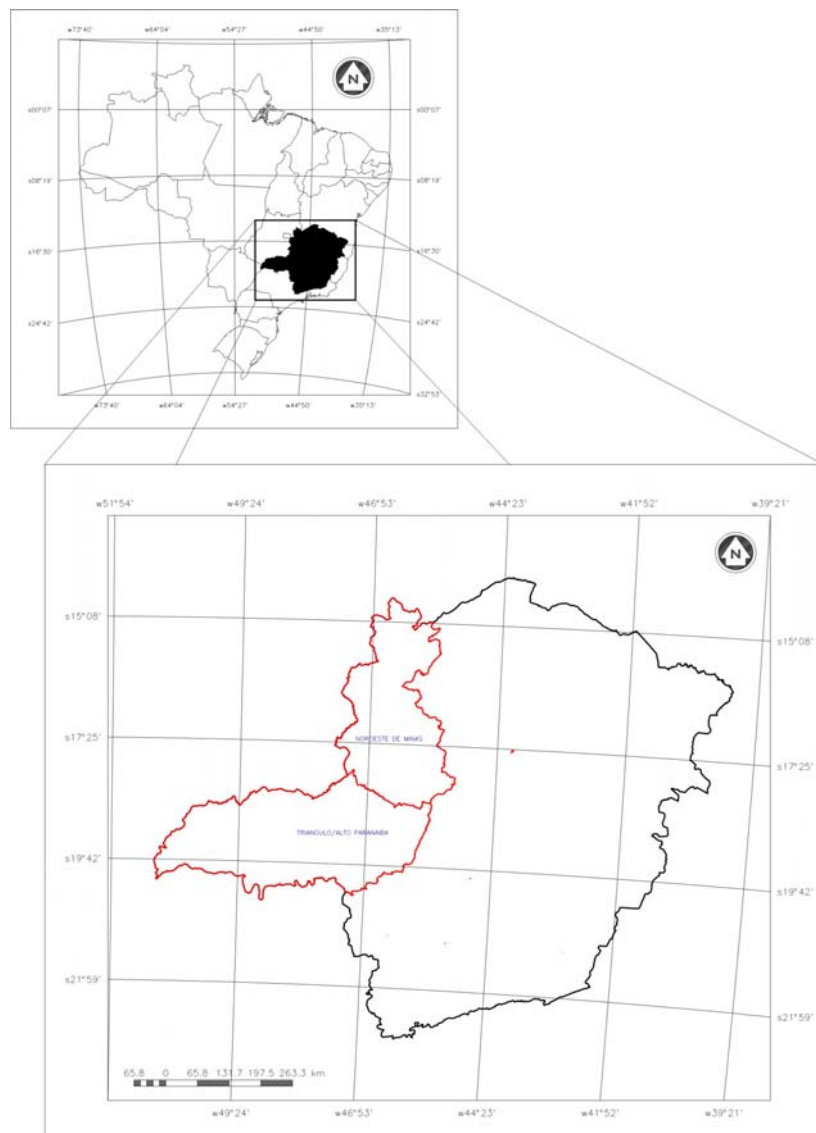


Figura 1 - Localização da área de estudo que abrange a Regional Oeste do MG-Transplante

O gráfico 1 mostra que no período de 2002 a 2005 ocorreram de cento e vinte e nove transplantes renais, sendo que a maioria foi de doador cadáver (setenta e um), correspondendo a 55,04% do total de doadores.

O gráfico 2 analisa o sexo dos pacientes transplantados no respectivo período de pesquisa e que mostra que os pacientes do sexo masculino transplantados perfizeram foi de 57% dos casos totais, enquanto os do sexo feminino de 43%.

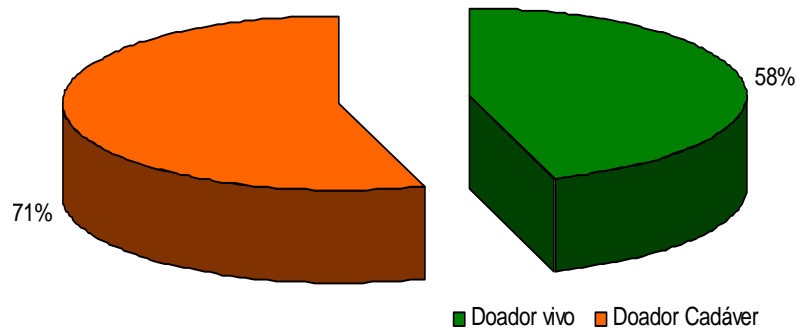


Gráfico 1 - Tipos de doadores de órgãos (Rins) entre 2002 - 2005.

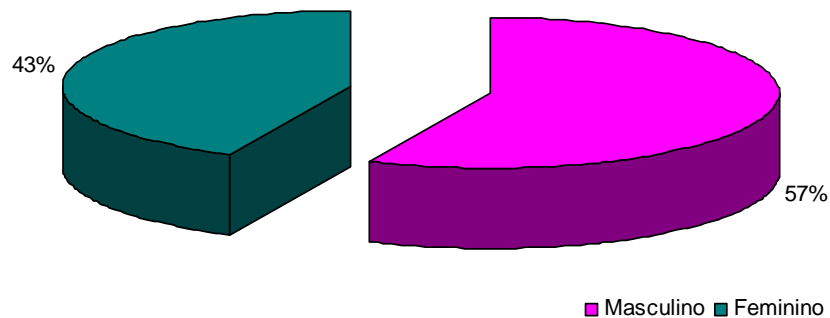
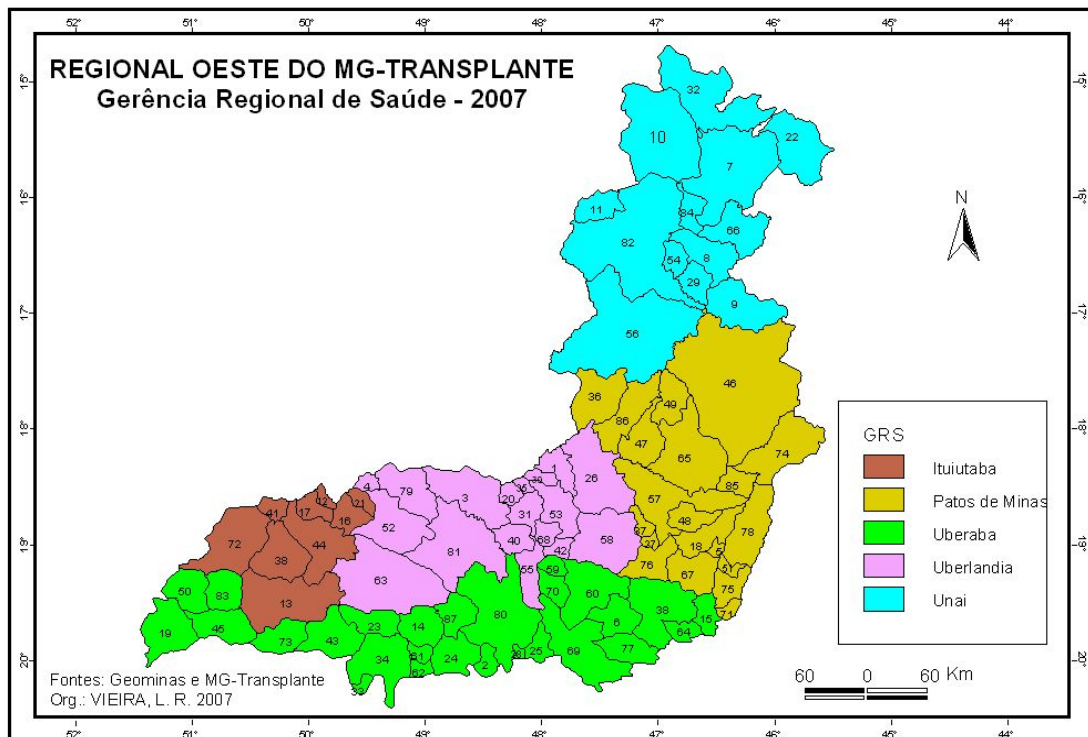


Gráfico 2 - Sexo dos pacientes transplantados renais entre 2002 - 2005

A figura 3 apresenta os dados dos municípios de origem dos pacientes transplantados renais entre 2002 - 2005. O município de Uberlândia é que apresentou maior número de pacientes (quarenta e quatro casos), enquanto nos demais ocorreu uma variação desde nove casos, no município de Uberaba, a apenas um paciente, os municípios de Arinos, da região Noroeste ou São Gotardo da região do Alto Paranaíba, bem como Frutal na região do Triângulo Mineiro, dentre os demais analisados neste estudo.

A figura 4 representa os municípios onde os pacientes realizaram as suas sessões de hemodiálise. Nele observa-se que apenas seis municípios possuíam centros de hemodiálise, os cujos principais centros se encontram em Uberlândia e Uberaba, motivo de apresentarem maior número casos, em número respectivamente de setenta e sete e vinte e sete casos, gerando-se uma somatória de noventa e sete, dos cento e vinte e nove estudados. Os demais trinta e dois pacientes realizaram suas sessões nos municípios de Ituiutaba, Araguari, Araxá e Patos de Minas.



Nº.	MUNICÍPIO	Nº.	MUNICÍPIO	Nº.	MUNICÍPIO
1	Abadia dos Dourados	30	Douradoquara	59	Pedrinópolis
2	Água Comprida	31	Estrela do Sul	60	Perdizes
3	Araguari	32	Formoso	61	Pirajuba
4	Araporã	33	Fronteira	62	Planura
5	Arapuá	34	Frutal	63	Prata
6	Araxá	35	Grupiara	64	Pratinha
7	Arinos	36	Guarda-Mor	65	Presidente Olegário
8	Bonfinópolis de Minas	37	Guimarânia	66	Riachinho
9	Brasilândia de Minas	38	Guirinhata	67	Rio Paranaíba
10	Buritiz	39	Ibiá	68	Romaria
11	Cabeceira Grande	40	Indianópolis	69	Sacramento
12	Cachoeira Dourada	41	Ipiacú	70	Santa Juliana
13	Campina Verde	42	Iraí de Minas	71	Santa Rosa da Serra
14	Campo Florido	43	Itapagipe	72	Santa Vitória
15	Campos Altos	44	Ituiutaba	73	São Francisco de Sales
16	Canápolis	45	Iturama	74	São Gonçalo do Abaeté
17	Capinópolis	46	João Pinheiro	75	São Gotardo
18	Carmo do Paranaíba	47	Lagamar	76	Serra do Salitre
19	Carneirinho	48	Lagoa Formosa	77	Tapira
20	Cascalho Rico	49	Lagoa Grande	78	Tiros
21	Centralina	50	Limeira do Oeste	79	Tupaciguara
22	Chapada Gaúcha	51	Matutina	80	Uberaba
23	Comendador Gomes	52	Monte Alegre de Minas	81	Uberlândia
24	Conceição das Alagoas	53	Monte Carmelo	82	Unai
25	Conquista	54	Natalândia	83	União de Minas
26	Coromandel	55	Nova Ponte	84	Uruana de Minas
27	Cruzeiro da Fortaleza	56	Paracatu	85	Varjão de Minas
28	Delta	57	Patos de Minas	86	Vazante
29	Dom Bosco	58	Patrocínio	87	Veríssimo

Figura 2 - Regional Oeste do MG -Transplante e suas Gerências Regionais de Saúde

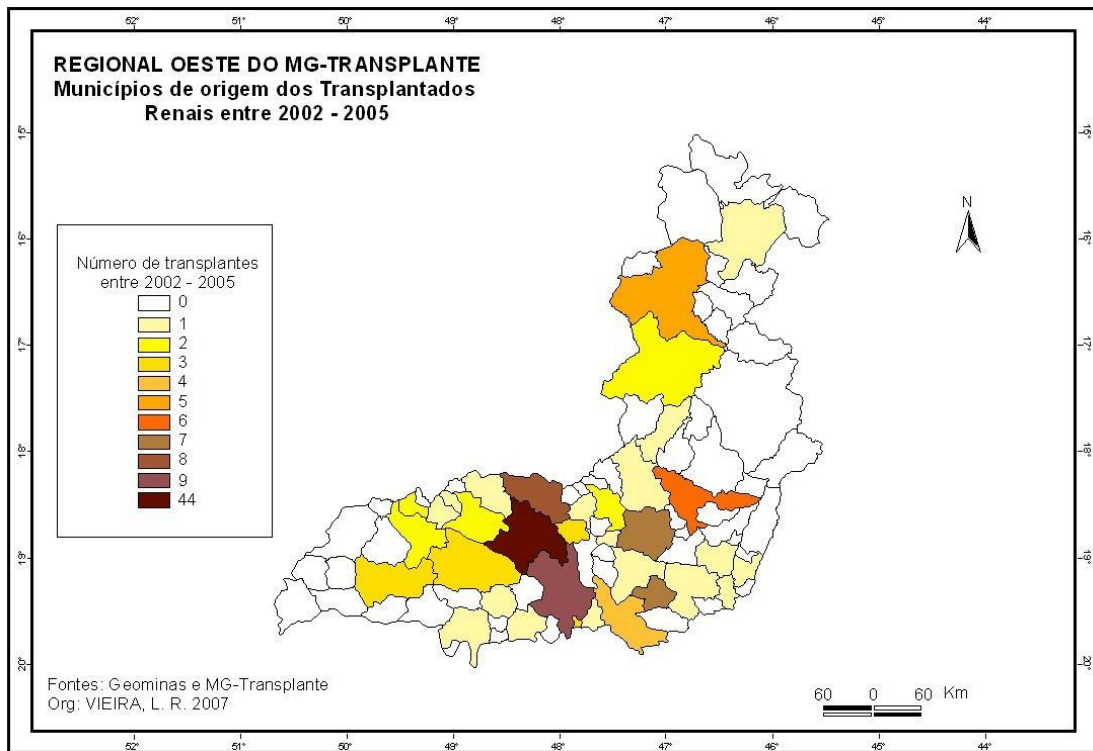


Figura 3 - Municípios de origem dos pacientes transplantados renais entre 2002 - 2005

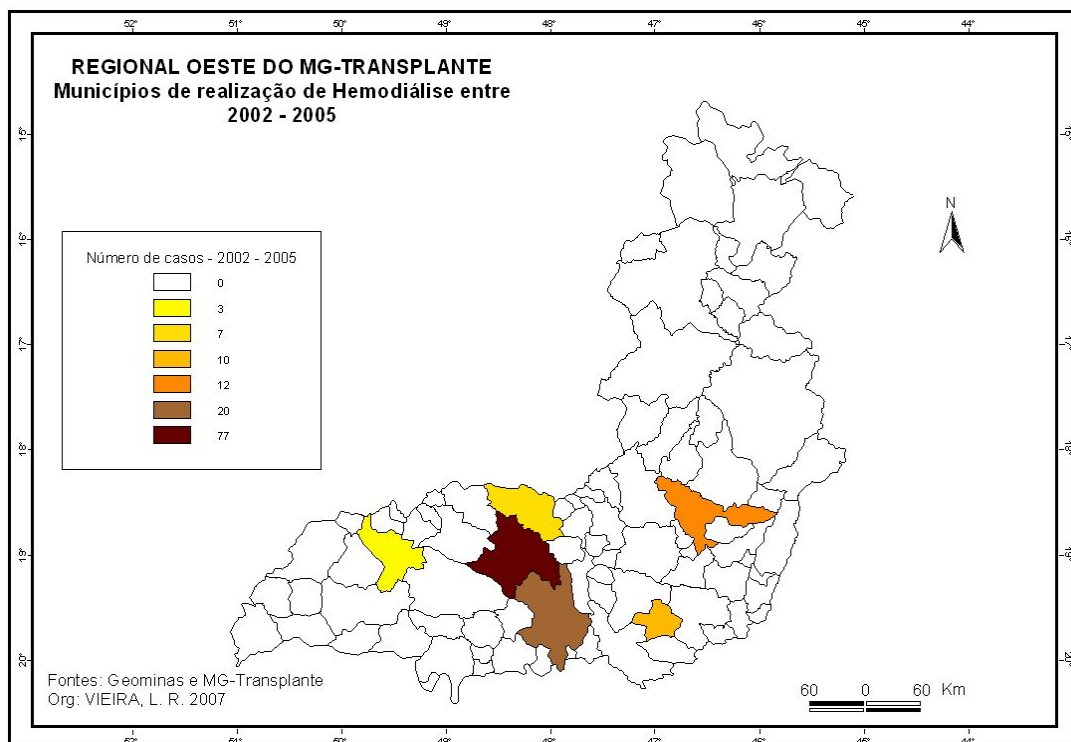


Figura 4 - Municípios de realização de sessões de hemodiálise entre 2002 - 2005



A figura 5 mostra os municípios de realização dos transplantes entre 2002 - 2005. O município de Uberlândia foi onde aconteceu a maioria dos transplantes renais em número de cem e no município de Uberaba, ocorreram apenas vinte e oito. Também foi realizado um transplante no município de Belo Horizonte, no ano de 2003, visto como exceção para a relação de regionalização apresentada neste trabalho.

Pelos resultados obtidos anualmente, assim como analisados durante os quatro anos, percebe-se a importância do município de Uberlândia, que no quadro regional possui uma grande representatividade em termos de captação e realização de transplantes renais, apesar da contribuição minoritária de municípios como Araxá, Uberaba e Patos de Minas que demonstraram possuem quantidade de pacientes razoável para este estudo.

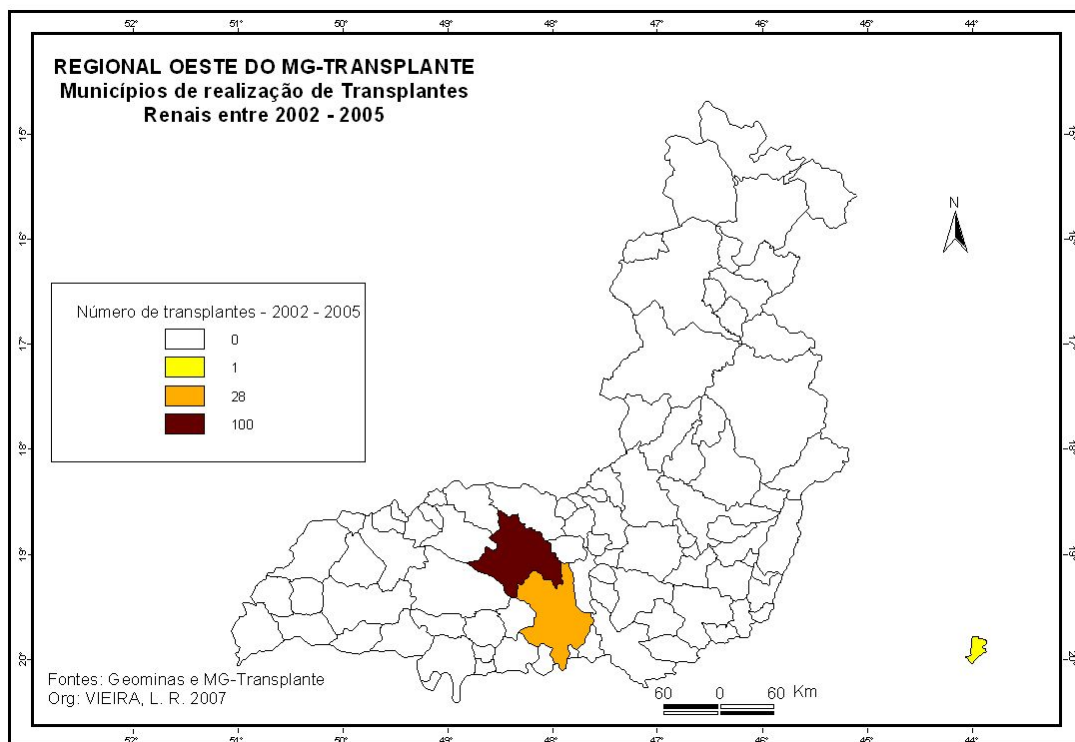


Figura 5 - Municípios de realização de transplantes renais entre 2002 - 2005

## DISCUSSÃO

No período entre 2002 - 2005 aconteceram cento e vinte e nove transplantes renais, sendo que os pacientes residiam em trinta e quatro dos oitenta e sete municípios que constituem a Regional Oeste. Neste sentido a distribuição espacial da doença pode ser mapeada e analisada utilizando o SIG.

Dos casos de etiologias da doença renal possíveis de serem avaliados neste trabalho, o mais comum no decorrer dos quatro anos foi o GNC, que em todos os anos apresentou paciente com diagnóstico inicial e uma frequência de 27%. A seguir constou o NH com 16%, e o número de diagnósticos tidos como "Incertos" ou "Indeterminados" e "Outros" perfizeram 6%, como as mais comuns, a primeira e a segunda e são mais comuns nos estágios iniciais da DRC. Porém, deve-se lembrar ainda, que muitas vezes os pacientes demoram a procurar um médico especializado em Nefrologia o que pode agravar mais a doença. Ainda foram vistos casos de

diagnósticos preliminares apresentarem mais de uma etiologia, nos quais alguns tratavam-nas em comum com IRC – o DRC e IRC são significados da mesma etiologia, porém DRC é o nome mais comum utilizado nos últimos anos, para a doença renal que leva os pacientes a terem que fazer hemodiálise. Também verificou-se casos de diagnósticos não conclusivos, que foram os chamados de "Outros", "Incertos" ou "Indeterminados", que mesmo em pequena frequência, demonstraram como é difícil a precisão de um diagnóstico para determinadas enfermidades. Ao proceder-se à análise da possibilidade de correlação da localização geográfica com determinada etiologia, constato-se que isto não ocorre e que as etiologias presentes neste trabalho são comuns em qualquer município da Regional Oeste e pode-se até afirmar que casos semelhantes poderão ser encontrados também em outras localidades tanto fora desta referida regional quanto do próprio Estado.

O mapa de municípios de origem dos pacientes transplantados mostra que a maioria deles residiam no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, em especial nos municípios de Uberlândia e Uberaba, que possuem a maior parte dos pacientes, com Uberlândia tendo quarenta e quatro e Uberaba com nove. Ao contrário, Araguari, Patrocínio e Araxá não transplantaram pacientes em todos os anos, mas apresentaram uma quantidade representativa dos mesmos nos anos em que o fizeram, tendo respectivamente apresentado um total de oito, sete e sete casos. Já na região Noroeste de Minas Gerais apenas os municípios de Unaí, Arinos, Paracatu e Vazante. Importa ressaltar a representatividade e o porquê desta divisão regional, inovadora, a qual foi importante, por trata-se de uma nova forma de se planejar o espaço interno do Estado de Minas Gerais, não ficando na divisão já convencionalmente utilizada e que desta forma apenas trinta e quatro municípios dos oitenta e sete integrantes da Regional Oeste possuíam pacientes transplantados.

Pelo mapa de localização dos centros de hemodiálise, observa-se que os municípios que possuíam pacientes que realizaram transplantes nem sempre fizeram suas sessões de hemodiálise nos seus próprios municípios de origem, já que apenas seis municípios possuem centros de hemodiálise, sendo estes: Araguari, Araxá, Ituiutaba, Patos de Minas, Uberaba e Uberlândia. Apesar de Unaí possuir centro dialítico não teve pacientes transplantados neste período, ou se teve pode ter sido encaminhado de forma incorreta. Desta forma, os pacientes que não viviam nestas localidades tiveram que se deslocar de suas origens para tratarem fora. Tendo casos, que mesmo havendo centros de hemodiálise em seu município, o paciente teve que se locomover a outro município para fazer suas sessões de hemodiálise, onde havia melhor infraestrutura econômica e melhor adequação hospitalar com maior disponibilidade de vagas em centros de terapia de reposição renal.

Desta forma, pelo custo do tratamento hemodialítico ser alto, nem todo município possui condições e número de pacientes para assegurar a manutenção de uma clínica especializada auto-sustentável. No geral os seis municípios referidos atuam como pólos, pois não atendem somente os pacientes locais, mas também de municípios próximos. Destaca-se neste cenário, Uberlândia e Uberaba, por serem maiores e serem dotados de mais clínicas especializadas, bem como maior demanda tanto de residentes próprios como de clientela oriunda de municípios mais distantes, a exemplo de Unaí, a qual optou pelo tratamento hemodialítico em Uberlândia.

Quanto aos transplantes renais na Regional Oeste, apenas dois de seus municípios fazem este tipo de cirurgia, Uberlândia e Uberaba, principalmente devido aos custos elevados dos procedimentos cirúrgicos, além da complexidade técnica destas mesmas, as quais exigem equipes especialmente preparadas e multidisciplinares. Os dois municípios em questão apresentam centros universitários diversos e, em ambos, existe o curso de Medicina juntamente com o centro hospitalar ou Hospital Escola.

Dentre estes dois municípios, Uberlândia sobressaiu na análise do quadriênio, enquanto Uberaba basicamente fez transplantes de pacientes que viveram e fizeram sua Hemodiálise no próprio município ou em municípios próximos, como Araxá. Já Uberlândia atendeu praticamente à toda a circunscrição da Regional Oeste inclusive a Araxá, isto porque segundo Rita de Cássia Martins Pinto Pedrosa, coordenadora do MG-Transplante Regional Oeste, pois 80% dos transplantes renais nesta regional acontecem no município de Uberlândia e apenas 20% são realizados no município de Uberaba. Também aconteceu uma exceção, na qual um paciente de Patos de Minas, morador e usuário do serviço de hemodiálise na mesma, fez seu transplante renal fora desta regional, com opção pela capital do Estado, Belo Horizonte. Não há como explicar o porquê deste fato pela coleta de dados. Provavelmente o mesmo envolveu questões de ordem pessoal, como por exemplo, já ter familiares naquele município. Desta forma, Uberlândia pode-se realmente considerada um centro de referência em tratamento de doença renal por atender basicamente pacientes de todos os municípios da Regional Oeste em casos de transplantes renais.

Neste sentido, os pontos analisados durante o período de 2002 - 2005 foram discutidos e demonstraram-se suficientes para expressar a importância de se fazer um estudo georreferenciado na área de saúde, para que se possa conhecer uma realidade por meio do mapeamento e não somente de tabelas e gráficos. No caso dos pacientes com doença renal e que fizeram seus transplantes, o tratamento não se deve restringir aos profissionais nefrologistas, pois a interdisciplinaridade é muito importante na contemporaneidade para uma melhor e maior compreensão do meio e eficaz de discussão de procedimentos adequados. Não somente neste caso de saúde a geografia se torna essencial principalmente pelo mapeamento das ocorrências das moléstias.

## **CONCLUSÕES**

Os dados coletados no MG-Transplante no município de Uberlândia possibilitaram perceber a importância deste trabalho, espacializando melhor os dados, que só existiam no formato de pasta individuais. Pôde-se demonstrar a trajetória que o paciente teve desde o local onde residia, realizava hemodiálise, assim como o próprio transplante.

O estudo mostrou também que o Hospital Escola de Uberlândia constituem-se num centro de referência em captação e transplante renal, em âmbito estadual, destacando-se pela quantidade de cirurgias realizadas.

Pode-se constatar que o número de pacientes do sexo masculino foi superior aos do feminino se concluído não expressamente que existam mais pacientes homens com doença renal que mulheres, mais que pelo menos o número de homens que fizeram transplantes foi maior do que as mulheres. O número de transplantes renais realizado com doadores cadáveres foi maior, o que constitui um fator positivo para esta regional, visto que o ideal seria que tal percentagem atingisse a cifra dos 100%, realidade ainda distante, que, contudo aponta para possíveis melhorias.

Ainda com relação aos mapas gerados neste trabalho, especialmente os três últimos, mostram a espacialização dos quatro anos de análise, e que o município de Uberlândia se destaca tanto em termos de pacientes que aqui viviam ou vivem, como na realização de hemodiálise, por atender pacientes de praticamente toda a Regional Oeste. Quanto aos transplantes renais também segue o mesmo padrão. Além do município de Uberlândia, outros como Uberaba, Patos de Minas, Araxá e Araguari, possuem importância para a regional em questão, tanto em termos de pacientes, como de hemodiálise. Espera-se que nos próximos anos possa acontecer maior realização de transplantes renais, assim como presença de mais municípios.

Este estudo geográfico ainda terá como função social a atualização continuada dos mapas e dados anualmente junto ao MG-Transplante Regional Oeste, para que este possa melhorar e não seja o único, mais sim um entre vários outros que possam conciliar saúde e geoprocessamento.

Sobretudo foi importante verificar os tipos de etiologias existentes, pois somente desta forma é que passa a ter sentido um estudo geográfico com a medicina, por meio de uma correlação direta entre patologia e os espaços de ocorrência, principalmente na cooperação em irradiação epidemiológica, por exemplo, pela determinação dos locais onde as mesmas encontram-se, não se restringindo à apenas a aplicação no campo dos transplantes.

## REFERÊNCIAS

Bases cartográficas. Disponível em: <http://www.geominas.mg.gov.br>. Acesso em 14 nov. 06.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. de F. de; SANTOS, S. M. (Org.). **Conceitos básicos de sistemas de informações geográfica e cartográfica aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana da Saúde/ Ministério da Saúde, 2000. 124p.

CÂMARA, G., e MEDEIROS, J. S. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. Apostila. 2ª ed. São José dos Campos, 1998. Disponível em: [http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutorial/gis\\_ambiente](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutorial/gis_ambiente). Acesso em: 23 dez. 2005.

Dados sobre transplantes renais. Disponível em: <http://www.snt.org.br>. Acesso em: 20 abr. 06.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <http://www.fm.usp.com.br>. Acesso em: 03 fev. 06.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <http://ww.saude.gov.br/transplante>. Acesso em: 20 abr. 06.

DIAS G. H. et al.. **Distribuição espacial da hanseníase no município de Mossoró/RN, utilizando o Sistema de Informação Geográfica – SIG**. Disponível em <http://www.scielo.br>. Acesso em 15 set. 06.

DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (Eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro>. Acesso em: 23 dez. 2005.

GUIA Prático para Condução da Doença Renal Crônica: Baseado nas Diretrizes de Condução de Doença Renal Crônica de Setembro de 2004. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, ROMÃO JUNIOR, João Egidio, São Paulo, v. XXVI, n. 3, 46 p., ago. 2004. Suplemento 1.

MEDRONHO, R. de A. **Geoprocessamento e saúde: uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT/NECT, 1995. 132 p. (Série Política de Saúde nº 15).

ROSA, R.; BRITO J. L. S. **Introdução ao geoprocessamento: sistema de informação geográfica**. Uberlândia: Edufu, 1996. 104 p.