



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS - CRS
NÚCLEO DE PESQUISA E APLICAÇÃO EM DESASTRES NATURAIS
E EVENTOS EXTREMOS – GEODESASTRES-SUL

**USO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESPACIAL PARA A OBTENÇÃO DA
VULNERABILIDADE A DESASTRES NATURAIS DO ESTADO DO PARANÁ**

RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PIBIC/INPE – CNPq/MCT

Mariele Coletto Furlan (UFSM, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)
E-mail: mariele.furlan@yahoo.com.br

Dra. Tatiana Mora Kuplich (Orientadora, CRS/INPE-MCT)
E-mail: tmk@dsr.inpe.br

Santa Maria – Junho de 2010



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

USO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESPACIAL PARA A OBTENÇÃO DA VULNERABILIDADE A DESASTRES NATURAIS DO ESTADO DO PARANÁ

RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

(PIBIC/INPE – CNPq/MCT)

Mariele Coletto Furlan (UFSM, Bolsista PIBIC/INPE - CNPq)
E-mail: mariele.furlan@yahoo.com.br

Dra. Tatiana Mora Kuplich (Orientadora, CRS/INPE-MCT)
E-mail: tmk@dsr.inpe.br

COLABORADORES

Dra. María Silvia Pardi Lacruz (CRS/INPE)

Santa Maria - Junho de 2010

USO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESPACIAL PARA A OBTENÇÃO DA VULNERABILIDADE A DESASTRES NATURAIS DO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO

A importância da realização de estudos de vulnerabilidade a desastres naturais está vinculada à necessidade de conhecermos espacialmente quais áreas são mais susceptíveis a ocorrência de adversidades ambientais, e que possuem características que potencializam o risco. A necessidade de realizar trabalhos nesta área não está ligada apenas ao meio acadêmico, mas principalmente aos órgãos públicos, que como tomadores de decisões, necessitam de informações a cerca do espaço que gestão. Levando isto em consideração o objetivo geral deste trabalho foi calcular a vulnerabilidade a desastres naturais para os municípios do Estado do Paraná, utilizando, para isto, técnicas de análise espacial. Os objetivos específicos incluíram a criação de um banco de dados contendo informações socioeconômicas e de infra-estrutura em nível municipal; a aplicação de técnicas de análise espacial para definir os pesos dos fatores de vulnerabilidade a desastres naturais; hierarquizar os fatores de vulnerabilidade e elaborar mapas de vulnerabilidade a desastres naturais. Este estudo, portanto, comprometeu-se com a elaboração de um material que tem por finalidade proporcionar uma fonte de informações para nortear o trabalho dos gestores públicos e de demais interessados. O banco de dados geográfico contendo as informações sobre os eventos e os dados sócio-econômicos, foi elaborado no *software* SPRING, o que permite que as informações sejam combinadas entre si em várias disposições, possibilitando, assim, a análise das relações existentes entre os diferentes fatores considerados. As informações foram adquiridas junto à Defesa Civil do Estado do Paraná e ao *site* da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados relativos à população e aos desastres naturais estavam em formato de tabelas e foram importados para o banco de dados como planos de informação do tipo cadastral, de maneira que puderam ser agrupados de acordo com seus atributos característicos e que fosse possível realizar consultas espaciais para elaboração dos mapas temáticos de cada variável em estudo. Estes dados foram analisados de forma integrada através da ferramenta de apoio à tomada de decisões baseada na técnica *AHP (Analytic Hierarchy Process)* processo analítico hierárquico, na qual para cada indicador atribuiu-se um peso relativo à sua importância. Foram gerados os mapas temáticos referentes à ocorrência de eventos extremos, considerando o número total de cada tipo de desastre no período de 1980 a 2009; variáveis socioeconômicas tais como: população total, densidade populacional, população urbana, população rural, produto interno bruto (PIB) per capita, incidência de pobreza, estabelecimentos de saúde existentes em cada município, entre outros; os mapas de hipsometria, declividade e drenagem. A partir da integração dos mapas de desastres, fragilidade física, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência foram gerados os mapas de vulnerabilidade para cada evento.

Spatial techniques and analysis for natural disaster vulnerability in Paraná state

Abstract

The importance of the realization of studies about vulnerability and natural disasters is connected with the necessity of knowing, spatially what areas are more susceptible for the occurrence from environmental adversities, and have characteristics that might increase the risk. The necessity to do work on this area it's not just connected to the academic field, but, mainly, to the public organs, that doing their paper as decision makers, need information about the space of management. Taking this in consideration the general objective of this work was to calculate the vulnerability to natural disasters to the cities from the Paraná state, using spatial analysis techniques. The specific objectives include the creation of a database containing socioeconomics and infrastructure information at municipal level; the application of spatial analysis techniques to define the weights of the vulnerability to natural disasters factors; do a hierarchy the vulnerability factors and elaborate maps of vulnerability to natural disasters. So, this study has set up a commitment with the elaboration of a material with the finality of proposing an information source to orientate the work of the public managers and all other interested. The geographic database containing information about the happenings and the socioeconomic data were elaborated in the SPRING software, which allow that the information be matched among themselves in many dispositions, enabling, so, the analysis of the existent relations between the different factors considered. The information were acquired together to Civil Defense of the Paraná state and the site of the Brazilian Institute of Geography and Statistics Foundation (IBGE). The data relative to the population and natural disasters were in chart format and were imported to the database as information plans of the cadastral type, in a manner which allow grouping according to their characteristics attributes, being possible to do spatial consults for the thematic map elaboration of every variable in study. These data were analyzed on an integrated way through the tool of support for taking decisions on the AHP (*Analytic Hierarchy Process*) technique, on for each indicator was ascribed a relative weight due its importance. The thematic maps were generated in reference to the occurrence of extreme happenings, considering only the total number of each type of disaster on the 1980~2009 period, for the socioeconomics variables considered like: total population, population density, urban population, field population, gross domestic product per capita, poverty incidence, health establishments on each city, among others; and the hypsometric, slope and drainage. From the integration of the disasters maps, physical fragility, socioeconomic fragility and lack of resilience were generated the vulnerability maps for each event.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ocorrência de vendavais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.	23
Figura 2 Mapa de ocorrência de inundações bruscas no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009	24
Figura 3 Mapa de ocorrência de inundações bruscas no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.	25
Figura 4 Mapa de ocorrência de granizo no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.	26
Figura 5 Mapa de ocorrência de inundações graduais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.	27
Figura 6 Mapa do total de pessoas afetadas por desastres naturais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.	28
Figura 7 Mapa da densidade populacional municipal no estado do Paraná, em 2000.	29
Figura 8 Mapa da percentagem da população rural por município do estado do Paraná, em 2000.	30
Figura 9 Mapa da razão de dependência por município no estado do Paraná, em 2000.	31
Figura 10 Mapa da razão de sexo por município do estado do Paraná, em 2000.	32
Figura 11 Número de estabelecimentos de saúde por município no estado do Paraná, em 2000.	33
Figura 12 Mapa da percentagem da população urbana municipal no estado do Paraná, em 2000.	34
Figura 13 Mapa da percentagem da população com menos de 10 anos e mais de 65 anos de idade.	35
Figura 14 Mapa de declividade do estado do Paraná.	37
Figura 15 Mapa Hipsométrico do estado do Paraná.	38
Figura 16 Mapa da rede de drenagem do estado do Paraná.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-económica e falta de resiliência para inundação gradual e inundação brusca e os pesos atribuídos em cada caso.....	41
Tabela 2 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para inundação gradual e inundação brusca e os respectivos intervalos das classes.....	42
Tabela 3 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-económica e falta de resiliência para vendaval e os pesos atribuídos em cada caso.	43
Tabela 4 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para vendaval e os respectivos intervalos das classes.....	43
Tabela 5 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-económica e falta de resiliência para estiagem e os pesos atribuídos em cada caso.	44
Tabela 6 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para estiagem e os respectivos intervalos das classes.	44
Tabela 7 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-económica e falta de resiliência para granizo e os pesos atribuídos em cada caso..	45
Tabela 8 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para granizo e os respectivos intervalos das classes.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Vulnerabilidade a Desastres Naturais.....	15
2.2 Análise Espacial	18
2.3 Incidência de Pobreza, Razão de Sexo e Razão de Dependência.....	18
3 METODOLOGIA	19
4 RESULTADOS	21
4.1 Banco de Dados.....	21
4.2 Mapas Temáticos	21
4.2.1 Mapas Hipsométrico e de Declividade	36
4.3 Vulnerabilidade a Desastres Naturais: fragilidade física, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência.	40
4.3.1 Inundação Gradual e Inundação brusca	41
4.3.2 Vendaval.....	42
4.3.3 Estiagem	43
4.3.4 Granizo.....	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	46
6 REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A – Dados de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência por município.....	50

1 INTRODUÇÃO

A importância da realização de estudos de vulnerabilidade a desastres naturais está vinculada à necessidade de conhecermos espacialmente quais áreas são mais susceptíveis a ocorrência de adversidades ambientais, e que possuem características que potencializam o risco. Para Braga et al. (2006) a grande incidência de eventos extremos justifica a necessidade de aprofundar o conhecimento científico sobre os efeitos desiguais destes eventos na população, assim como o desenvolvimento de metodologias de mensuração da vulnerabilidade aos mesmos. Baseados em dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, estes autores comentam que 75% da população mundial reside em áreas que já foram afetadas pelo menos uma vez por ciclones, enchentes, secas ou terremotos entre os anos de 1980 e 2000.

MATTETI e BUTZKE destacam que no fim da década de 80 a ONU decretou durante sua quadragésima quarta sessão da Assembléia Geral das Nações Unidas, os anos noventa como a Década Internacional para a Prevenção a Desastres Naturais, onde o foco era o planejamento, a previsão e a prevenção.

Tendo em vista que questões de cunho social, como más condições socioeconômicas e de infra-estrutura, apresentam risco às populações mesmo em condições “normais”, ou seja, não considerando a ocorrência de eventos extremos, Moura e Silva (2008) atribuem a importância de análises que articulem os aspectos físicos e humanos na avaliação de riscos de fenômenos naturais, para a identificação de populações vulneráveis e desenvolvimento de procedimentos que eliminem os efeitos dos desastres.

A necessidade de realizar trabalhos nesta área não está ligada apenas ao meio acadêmico, mas principalmente aos órgãos públicos, que como tomadores de decisões, necessitam de informações acerca do espaço que gestão. Esta questão foi apontada durante a Conferencia Mundial para Redução de Desastres realizada em Kobe, em 2005, que chamou atenção para a necessidade de se desenvolver sistemas de indicadores de risco e vulnerabilidade nos níveis nacional e sub-nacional como forma de permitir aos tomadores de decisão um melhor diagnóstico destas situações (BEER et al., 2007). Este

estudo vem ao encontro desta necessidade exposta, justificando-se, na medida em que se compromete com a elaboração de um material que tem por finalidade proporcionar uma fonte de informações para nortear o trabalho dos gestores públicos e de demais interessados.

Diante do apresentado cabe delimitar o conceito de “vulnerabilidade a desastres naturais”. Pode-se considerar este termo partindo da perspectiva de que áreas que apresentem um histórico de ocorrência de eventos extremos associado a condições sócio-ambientais e de infra-estrutura precárias, são áreas mais vulneráveis, mais susceptíveis, aos efeitos de eventos como inundações, estiagens, vendavais e ocorrência de granizo.

A proposta deste trabalho fundamentou-se na utilização de técnicas de análise espacial que permitiram a abstração necessária para visualização dos resultados, convertendo tabelas com diferentes dados em informações espaciais e mapas temáticos, que expressam a correlação entre os elementos, na busca pela relação existente entre as condições sociais e de infra-estrutura e a vulnerabilidade a desastres naturais.

Este estudo não teve a pretensão de abarcar a totalidade de elementos que definem a vulnerabilidade a desastres naturais, nem de apresentar uma metodologia pronta, mas sim buscou apresentar uma forma de interpretação desta realidade, que considerou apenas algumas variáveis, do ponto de vista das condições sociais e de infra-estrutura. Mesmo por que, devido à escala utilizada, que abarca todo o Estado do Paraná, a metodologia utilizada foi baseada em dados organizados por municípios, o que direcionou o trabalho a uma análise espacial do tema por área, no caso com os limites municipais.

O objetivo geral deste trabalho foi calcular a vulnerabilidade a desastres naturais para os municípios do Estado do Paraná, utilizando, para isto, técnicas de análise espacial. Os objetivos específicos incluíram criar uma base de dados contendo informações de infra-estrutura em nível municipal; aplicar técnicas de análise espacial para definir os pesos

dos fatores de vulnerabilidade a desastres naturais; hierarquizar os fatores de vulnerabilidade e elaborar o mapa de vulnerabilidade a desastres naturais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa realiza-se a discussão teórica sobre vulnerabilidade a desastres naturais e sobre a importância de calcular e mapear a vulnerabilidade, apresentam-se também algumas considerações sobre análise espacial.

2.1 Vulnerabilidade a Desastres Naturais

Como consta no dicionário Aurélio (2009), vulnerabilidade é o caráter ou qualidade de vulnerável, que por sua vez significa capacidade de ser suscetível a ser ferido, ofendido ou tocado. O termo vulnerabilidade na Geografia está associado diretamente com as chances de determinada área ou população de ser afetada negativamente por um fenômeno, seja este de origem antrópico ou natural. Portanto, áreas mais vulneráveis são aquelas mais propensas a serem atingidas por algum evento, seja por sua localização ou por suas condições sócio-ambientais (DESCHAMPS, 2004).

A vulnerabilidade pode ser definida como a condição ou processo resultante de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais que determinam a probabilidade e escala do dano do impacto de um perigo (UNDP/BCPR, 2004).

Para a Defesa Civil brasileira a vulnerabilidade pode ser entendida como a probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica de ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, sendo a caracterização de vulnerabilidade estabelecida a partir de estudos técnicos (Castro, 1998).

A vulnerabilidade a desastres naturais está vinculada a áreas com histórico de eventos extremos como tornados, granizos, enchentes e secas, e condições sócio-econômicas e de infra-estrutura precárias. Uma população residente em um município com pouca infra-

estrutura está mais vulnerável (susceptível) aos efeitos da ocorrência de um evento extremo, do que um município com boas condições de infra-estrutura.

De León, no trabalho intitulado “La naturaleza de los riesgos” estabelece sete categorias de tipologias diferentes de vulnerabilidade, sendo estas, vulnerabilidade Estrutural, vulnerabilidade funcional ou operativa, vulnerabilidade econômica ou de ingressos econômicos, vulnerabilidade laboral, vulnerabilidade social, vulnerabilidade cultural, e vulnerabilidade psicológica.

Neste trabalho, como já foi definido anteriormente, o foco principal é a vulnerabilidade social, que é descrita por De León como a mais complexa dentre as tipologias para se definir, devido aos múltiplos fatores sociais que podem integra-la. Para exemplificar a vulnerabilidade social este autor considera duas casas vizinhas, uma habitada por anciãos e crianças pequenas, e a outra com adultos e crianças com mais de 10 anos de idade, durante um evento natural fica evidente que as pessoas da primeira residência terão muito mais dificuldade para responderem aos efeitos do evento do que os residentes da segunda casa, ou seja, esta é menos vulnerável ao evento natural do que a primeira.

Para Beer et al. (2007) devido aos padrões de desenvolvimento adotados pelo homem, como por exemplo, as construções em vertentes inclinadas, sobre solos instáveis situados em leitos de cheia de rios, e o crescimento insustentável de mega-cidades, o homem contribui para que ocorram desastres naturais. A interferência antrópica contribui para a ocorrência destes desastres, seja acelerando ou desencadeando alguns processos, como os deslizamentos, seja devido à ocupação de áreas bastante susceptíveis a ocorrência de eventos extremos, como cidades que se estabelecem próximo aos rios e são acometidas por inundações severas. Moura e Silva (2008) comentam que as forças naturais raramente resultam em desastres humanos, a não ser que a população ofereça condições que tornem possíveis os desastres. Portanto, para os autores os desastres não seriam naturais, mas decorrem da ação humana, os eventos naturais resultam em desastres quando o homem vive em áreas sujeitas à ocorrência de eventos extremos e agravam as causas ligadas a estes.

Cardona (2001) apresenta uma perspectiva bastante abrangente sobre a vulnerabilidade, identificando neste conceito três componentes principais: fragilidade física ou exposição, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência. Para o autor a fragilidade física, ou exposição é a componente física e ambiental da vulnerabilidade, associada a quanto um grupo populacional é susceptível a um fenômeno perigoso em função de sua localização em relação à abrangência do fenômeno e a ausência de resistência física a sua propagação. A fragilidade socioeconômica está relacionada com a predisposição de uma população a sofrer danos em função de níveis de marginalidade e segregação social, assim como a condições sociais e econômicas precárias. A falta de resiliência é o componente ligado à capacidade da sociedade submetida a um evento extremo de reagir ao evento e de se adaptar, sendo expressa, por exemplo, nas limitações de uma comunidade de mobilizar recursos para assentamentos humanos após um evento.

A importância de medir e mapear a vulnerabilidade a desastres naturais é reconhecida por Birkmann (2006) como pré-requisito para a redução do risco a desastres, mas isto requer habilidade para identificar e melhor compreender quais são as várias vulnerabilidades a perigos (*hazards*) de origem natural que amplamente determinam o risco. Para este autor a medição da vulnerabilidade não pode englobar somente abordagens quantitativas, deve-se discutir e desenvolver todos os tipos de métodos capazes de transferir o conceito abstrato de vulnerabilidade para ferramentas práticas que são aplicadas no campo. Estas abordagens devem incluir indicadores quantitativos assim como critérios qualitativos.

Para Gallopín (1997) citado por Birkmann (2006) um indicador é um sinal que resume informações relevantes sobre um fenômeno particular. No caso do indicador de vulnerabilidade a eventos de origem natural, este pode ser definido como uma variável com representação operacional das características ou qualidades de um sistema capaz de fornecer informações em relação à susceptibilidade, confrontando a capacidade de resiliência de um sistema diante do impacto de um evento extremo de origem natural.

2.2 Análise Espacial

A análise espacial consiste em trazer ao estudo de um tema qualquer a perspectiva espacial, portanto trabalha-se levando em conta a localização espacial dos fenômenos. Existem três tipos de dados que são utilizados: os eventos ou padrões pontuais, as superfícies contínuas e as áreas com contagens e taxas agregadas. Para eventos pontuais faz-se a localização destes pontos, trabalha-se com a distribuição e pode-se relacionar a ocorrência dos eventos com as características do local. Sendo os dados referentes a superfícies contínuas, o objetivo da análise espacial é reconstruir a superfície da qual são retiradas e medidas as amostras (CÂMARA et al., 2004).

Ainda segundo estes autores, na análise espacial de áreas os dados utilizados são delimitados por polígonos fechados, o que supõe determinada homogeneidade, mas como frequentemente as unidades de levantamento são definidas por critérios operacionais ou políticos, como os dados censitários ou municipais, esta homogeneidade dificilmente ocorre.

Para este trabalho, devido à natureza dos dados, se utilizará a análise espacial de áreas. A vulnerabilidade a desastres naturais para o Estado do Paraná será elaborada por município e se terá por fim, a vulnerabilidade de cada município à ocorrência de eventos extremos.

2.3 Incidência de Pobreza, Razão de Sexo e Razão de Dependência.

No Brasil, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornece uma série de índices de desenvolvimento socioeconômico para cada município brasileiro, algumas fontes para este tipo de informação são a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 e o Censo 2000 (IBGE, 2008). Os dados sobre incidência de pobreza, apresentam a porcentagem da população que se encontra abaixo da linha da pobreza; a razão de dependência, indica a proporção média de crianças, jovens e idosos na população (menores de 15 anos e pessoas com 65 anos e mais de idade) que depende economicamente do segmento em idade ativa (pessoas entre 15 e 64 anos) e a razão de

sexo, expressa o número de homens observado na população em estudo em relação a cada grupo de 100 mulheres.

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos aplicados neste projeto dividiram-se em: análise do referencial teórico, elaboração de um banco de dados geográfico, aplicação de técnicas de análise espacial e confecção de mapas para análise da vulnerabilidade a desastres naturais do Estado do Paraná.

Com base no referencial teórico, identificaram-se alguns dos fatores determinantes para vulnerabilidade a desastres naturais, sendo para este trabalho considerado os dados sócio-econômicos por município, como: Produto Interno Bruto (PIB), densidade populacional, população urbana e rural, incidência de pobreza, razão de dependência, razão de sexo, faixas etárias mais vulneráveis (menores de 10 anos e maiores de 65 anos de idade); dados de infra-estrutura como o número de estabelecimentos de saúde; e a ocorrência municipal dos eventos extremos: inundação gradual, inundação brusca, escorregamento, vendaval, granizo e estiagem no período de 1980 a 2009. Também foram incorporados dentro do banco de dados informações referentes à hipsometria e declividade que auxiliaram na análise integrada dos dados.

O banco de dados geográfico contendo as informações acima descritas foi elaborado no *software* SPRING versão 4.3.2. As informações referentes a desastres naturais foram adquiridas junto à Defesa Civil do Estado do Paraná, os dados populacionais e sócio-econômicos foram obtidos do *site* da IBGE. As imagens do *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* foram obtidas da página http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/South_America/.

Os dados relativos à população e a desastres naturais estavam em formato de tabelas e foram importados para o banco de dados como planos de informação do tipo cadastral, de maneira que pudessem ser agrupados de acordo a seus atributos característicos ou que

permitissem se fazer consultas espaciais ou por atributos, com o intuito de gerar os mapas temáticos de cada variável em estudo, que foram analisados de forma integrada através da ferramenta de apoio à tomada de decisões baseada na técnica *AHP (Analytic Hierarchy Process)* processo analítico hierárquico, na qual para cada indicador atribui-se um peso relativo a sua importância.

Para a definição das classes utilizadas na compilação dos mapas temáticos gerados por agrupamento e por consulta de atributos foi usada a técnica de agrupamento por quantil, que tem por característica gerar n grupos contendo o mesmo número de objetos em cada grupo. Os mapas sobre eventos extremos foram realizados com cinco classes temáticas, sendo que os mapas baseados nas características sócio-econômicas e de infra-estrutura foram realizados com cinco, sete ou dez classes, conforme a necessidade do tema.

Os mapas temáticos referentes a vulnerabilidade dos municípios do estado do Paraná a desastres naturais foram resultado da análise de três índices, que por sua vez foram gerados a partir da concepção de vulnerabilidade de CARDONA (2001). Este autor identifica no conceito de vulnerabilidade três componentes: a fragilidade física ou exposição, a fragilidade socioeconômica e a falta de resiliência.

Para cada evento analisado foram gerados valores para três índices, cada um referente a um componente do conceito de vulnerabilidade de CARDONA (2001): fragilidade física, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência. Estes índices variaram de evento para evento, pois foram utilizados elementos diferentes para caracterizar os índices, isto se deve ao fato de considerar que diferentes eventos naturais afetam de forma ímpar o espaço, o que inclui a sociedade e a forma como esta irá responder a diferentes desastres. Por exemplo, para eventos de estiagem foram considerados os dados de percentagem da população rural dos municípios, pois este evento afeta economicamente mais o campo do que a cidade, pelo menos em um primeiro momento.

O índice de fragilidade física, representa as fragilidades do meio ligadas às características naturais, como o histórico de ocorrência de eventos extremos, as condições do terreno; neste caso optou-se por utilizar dados referentes a declividade,

unidades de relevo, hipsometria e densidade de drenagem. No índice de fragilidade socioeconômica representa o quanto uma população apresenta-se vulnerável caso ocorra algum evento natural extremo. O índice sobre a falta de resiliência indica a pouca capacidade de uma determinada população de se restabelecer após um desastre natural.

4 RESULTADOS

4.1 Banco de Dados

A criação do banco de dados geográfico, em um programa como o SPRING, permite que as informações sejam combinadas entre si em várias disposições, possibilitando assim, a análise das relações existentes entre os diferentes fatores considerados. A análise inicial dos dados foi realizada por agrupamento de variáveis e por consulta de atributos. Foram gerados os mapas temáticos referentes à ocorrência de eventos extremos, considerando apenas o número total de cada tipo de desastre no período de 1980 a 2009, considerando os eventos de inundação gradual, inundação brusca, vendaval, estiagem, granizo e escorregamentos, no entanto este último foi descartado da análise, pois apresentava pouquíssimas ocorrências no período em estudo. Considerou-se também o total de pessoas afetadas por desastres naturais no estado do Paraná neste mesmo período.

O banco de dados contém também informações de natureza socioeconômica como: PIB per capita, densidade populacional, população urbana e rural (percentagem em relação à população total), incidência de pobreza, faixa etária de risco, educação, número de estabelecimentos de saúde, razão de dependência e razão de sexo.

4.2 Mapas Temáticos

Foram gerados mapas temáticos para os eventos de inundação gradual, inundação brusca, vendaval, estiagem e granizo. Estes mapas representam o total de ocorrências de cada evento para o período de 1980 a 2009. O evento que apresentou maior número de ocorrências por município foi vendaval (mapa na figura 1) com até 25 registros. As

inundações graduais e bruscas também apresentaram números bastante significativos, com registros máximos de, respectivamente, 20 e 16 casos em alguns municípios. A ocorrência de inundações graduais (Figura 2) apresentam-se em um maior número de municípios, concentrando-se principalmente as margens do rio Paraná. As inundações bruscas (Figura 3) apresentam uma concentração na porção leste do estado, na mesorregião metropolitana de Curitiba.

A porção sul do estado do Paraná apresenta maior número de ocorrências de granizo (Figura 4) e mais a sudoeste temos também uma concentração de municípios afetados por estiagens (Figura 5). Esta porção do estado apresenta a maior concentração de pessoas afetadas por desastres naturais no período de 1980 a 2009 (Figura 6).

Os fatores populacionais, sociais e econômicos considerados nas análises também tiveram suas espacializações realizadas, em alguns deles foram observados certos padrões espaciais. Nas variáveis populacionais pode-se verificar que o maior adensamento populacional (Figura 7) ocorre próximo a região metropolitana de Curitiba e na porção norte do estado, próximo a divisa com o estado de São Paulo. A área central do estado possui um número bastante elevado de municípios que possuem mais de 70% de sua população residindo no meio rural (Figura 8). Os mapas sobre a razão de dependência (Figura 9) e razão de sexo (Figura 10), apresentam valores mais elevados na porção central e sudeste do Paraná.

Foram gerados também mapas referentes ao número de estabelecimentos de saúde por município (Figura 11), percentagem de população urbana (Figura 12), e percentagem da população com menos de 10 anos e mais de 65 anos de idade (Figura 13), faixa etárias consideradas de risco.

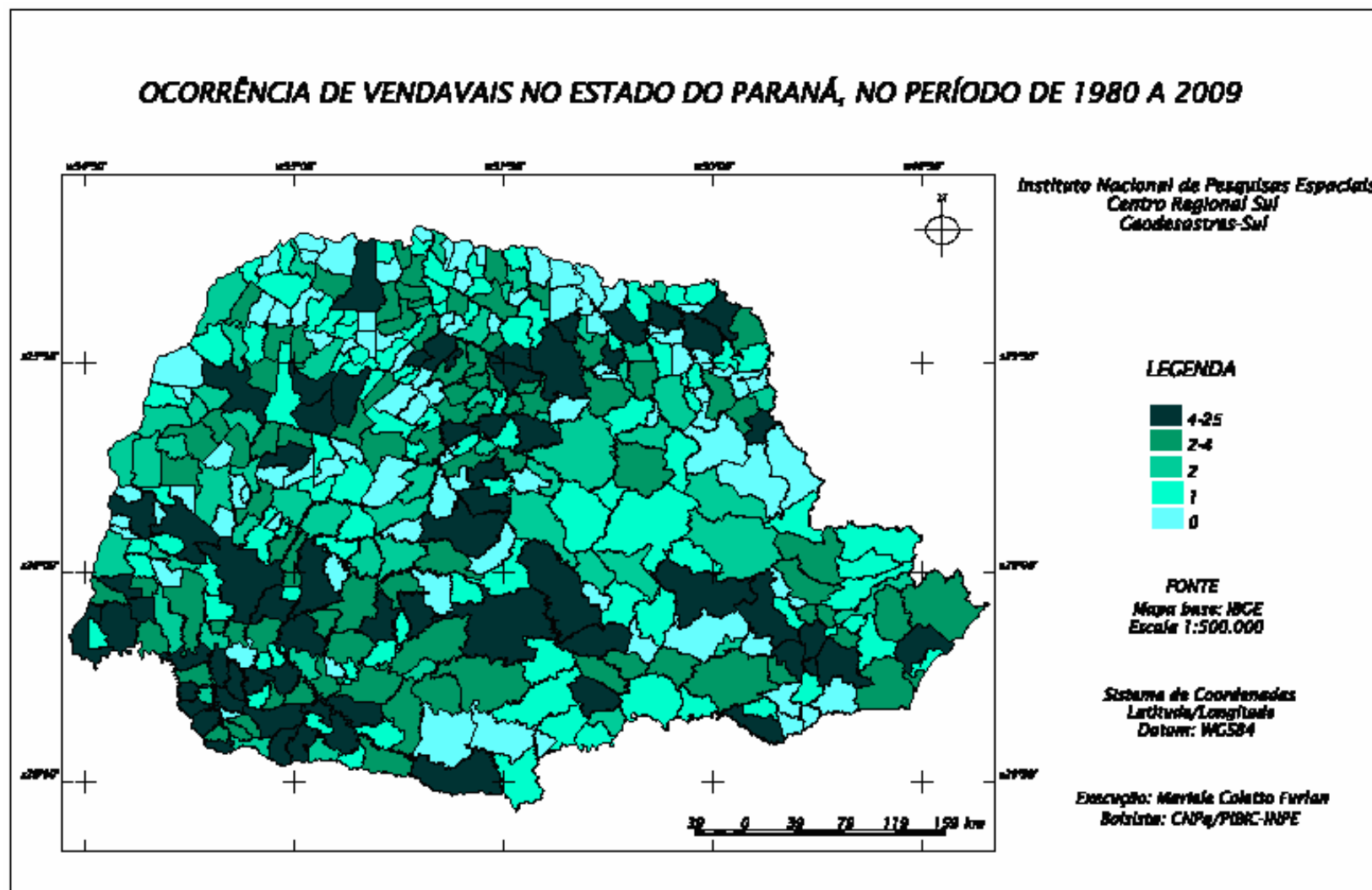


Figura 1 Mapa de ocorrência de vendavais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.

OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES GRADUAIS NO ESTADO DO PARANÁ, NO PERÍODO DE 1980 A 2009

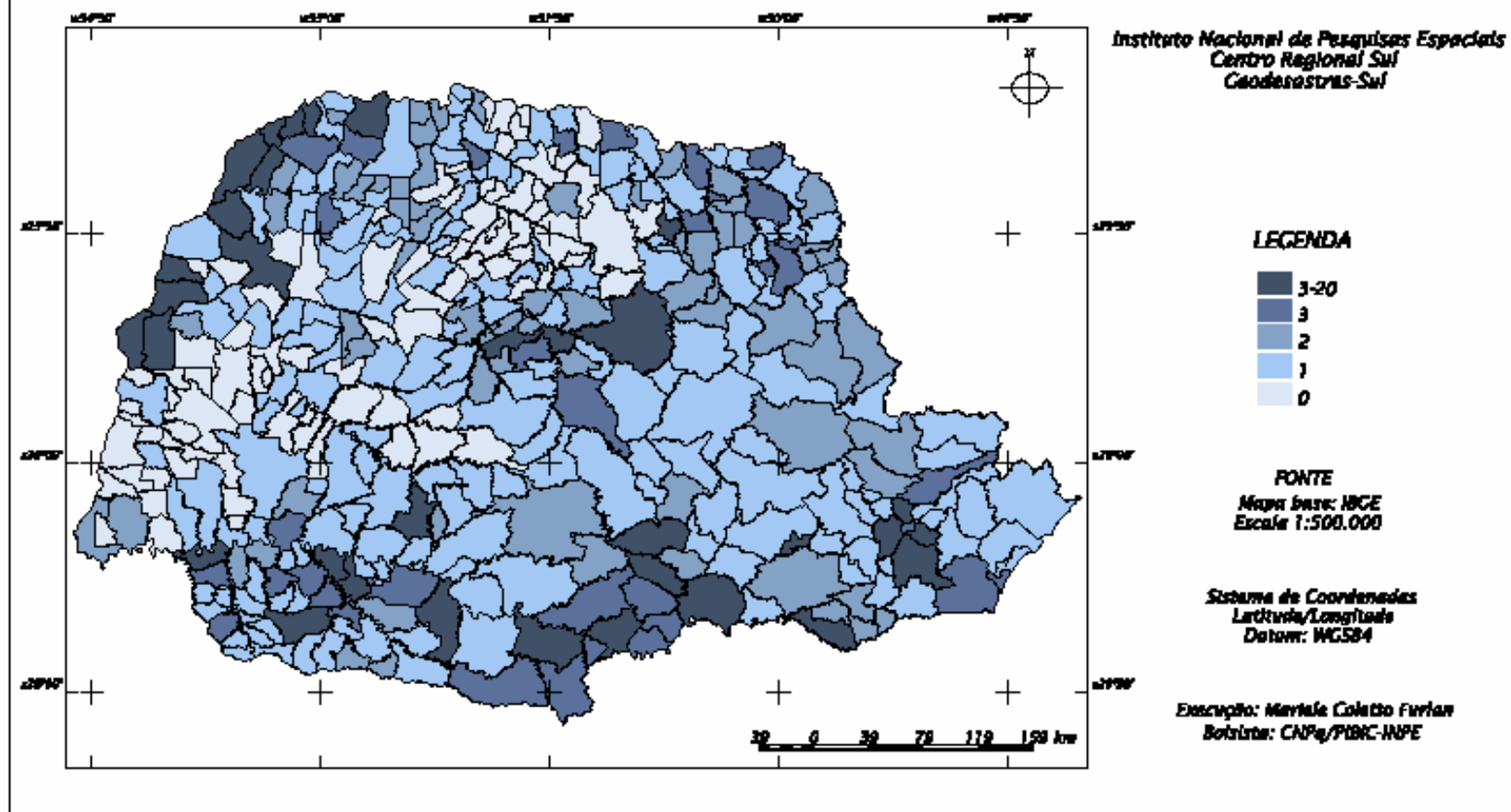


Figura 2 Mapa de ocorrência de inundações bruscas no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009

OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES BRUSCAS NO ESTADO DO PARANÁ, NO PERÍODO DE 1980 A 2009.

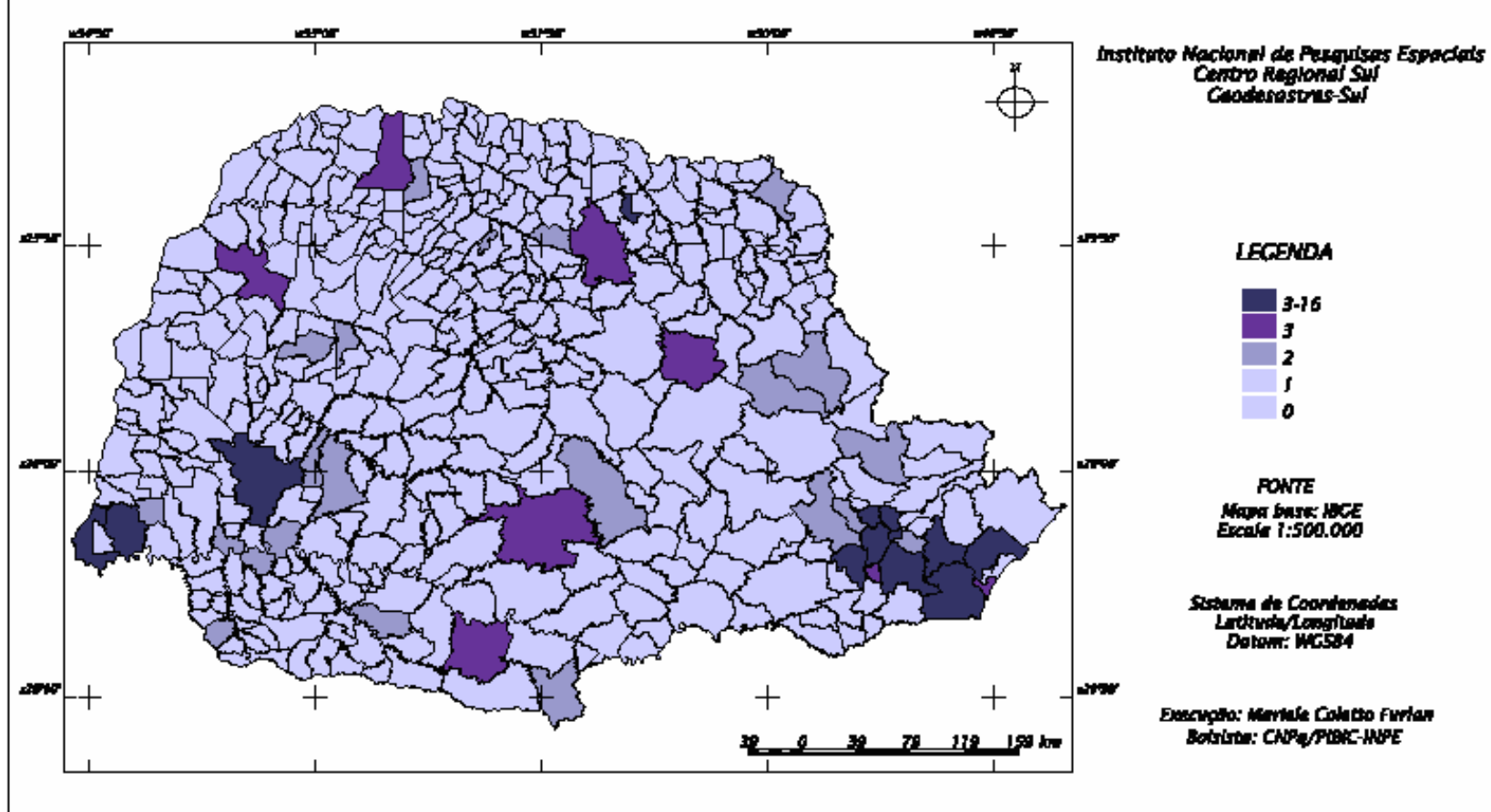


Figura 3 Mapa de ocorrência de inundações bruscas no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.

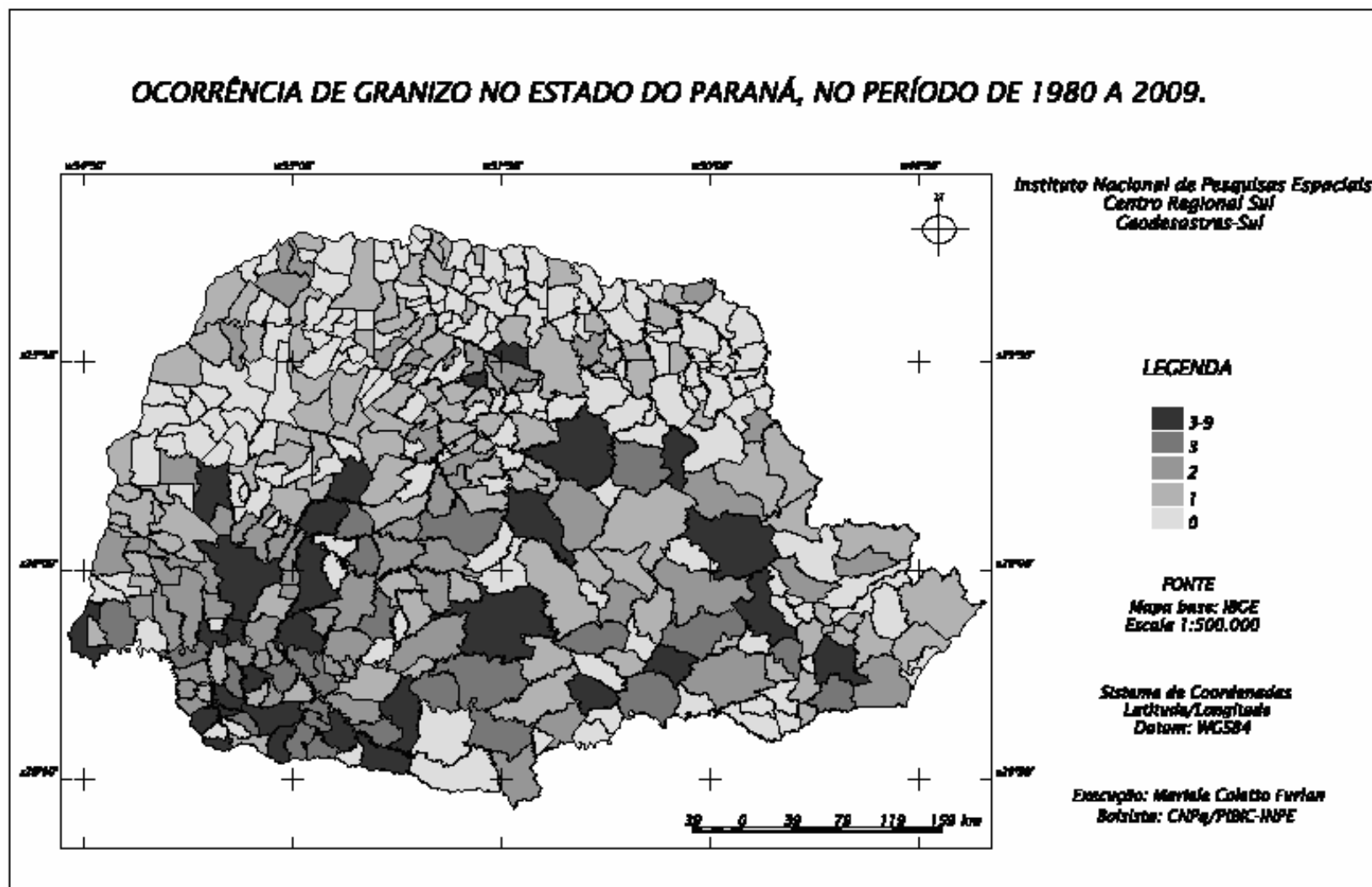


Figura 4 Mapa de ocorrência de granizo no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.

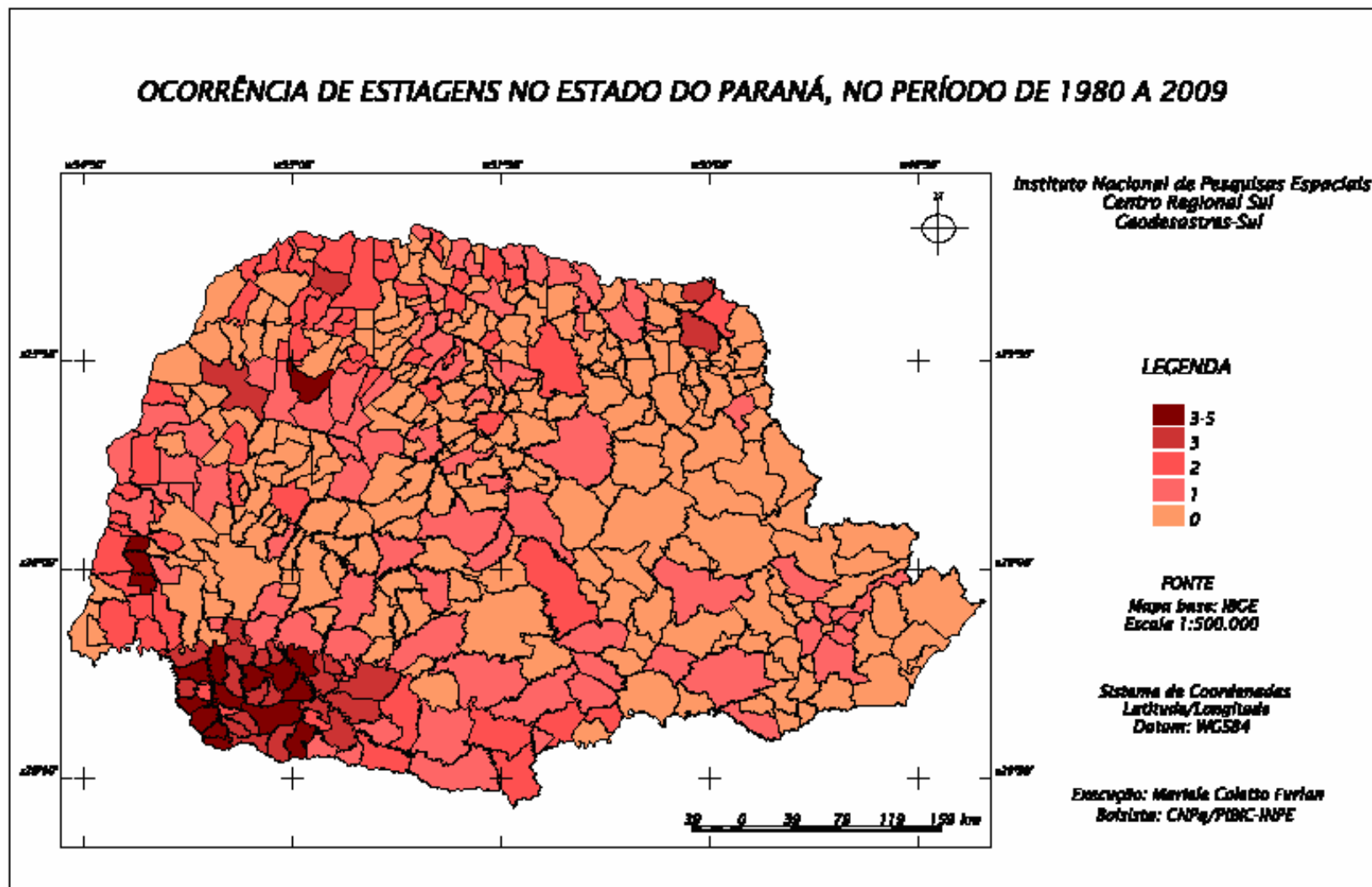


Figura 5 Mapa de ocorrência de inundações graduais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.

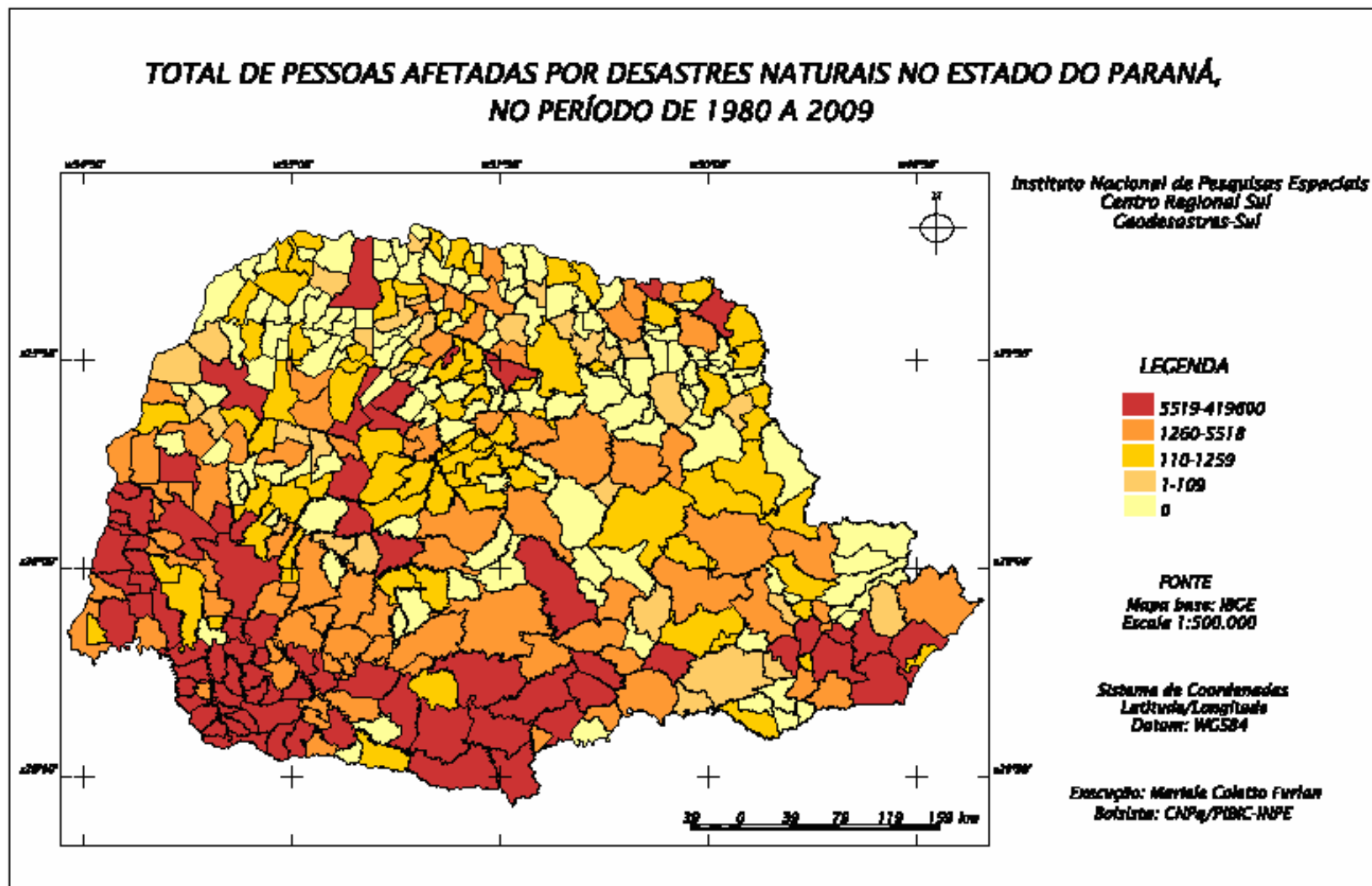


Figura 6 Mapa do total de pessoas afetadas por desastres naturais no estado do Paraná, no período de 1980 a 2009.

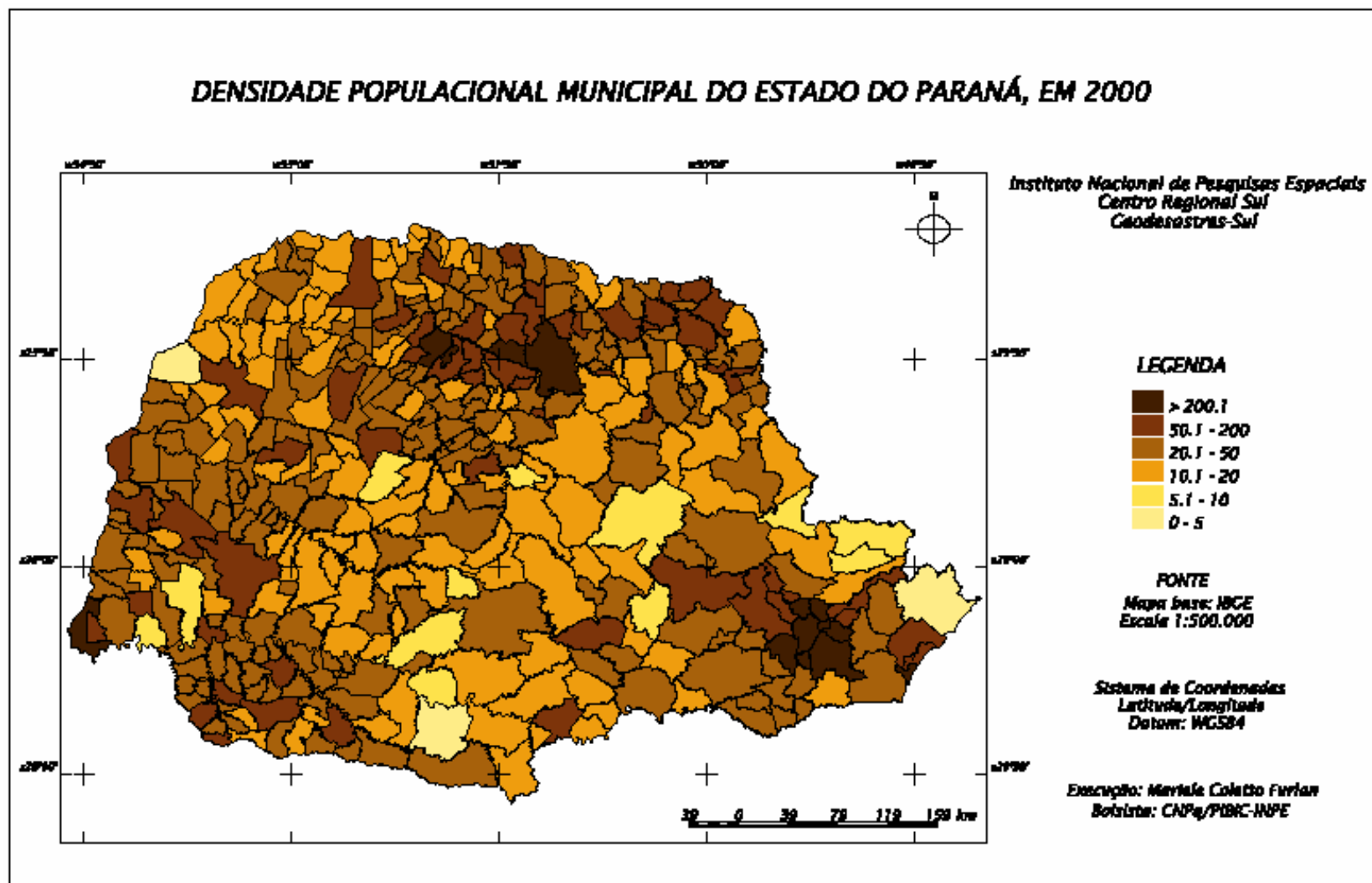


Figura 7 Mapa da densidade populacional municipal no estado do Paraná, em 2000.

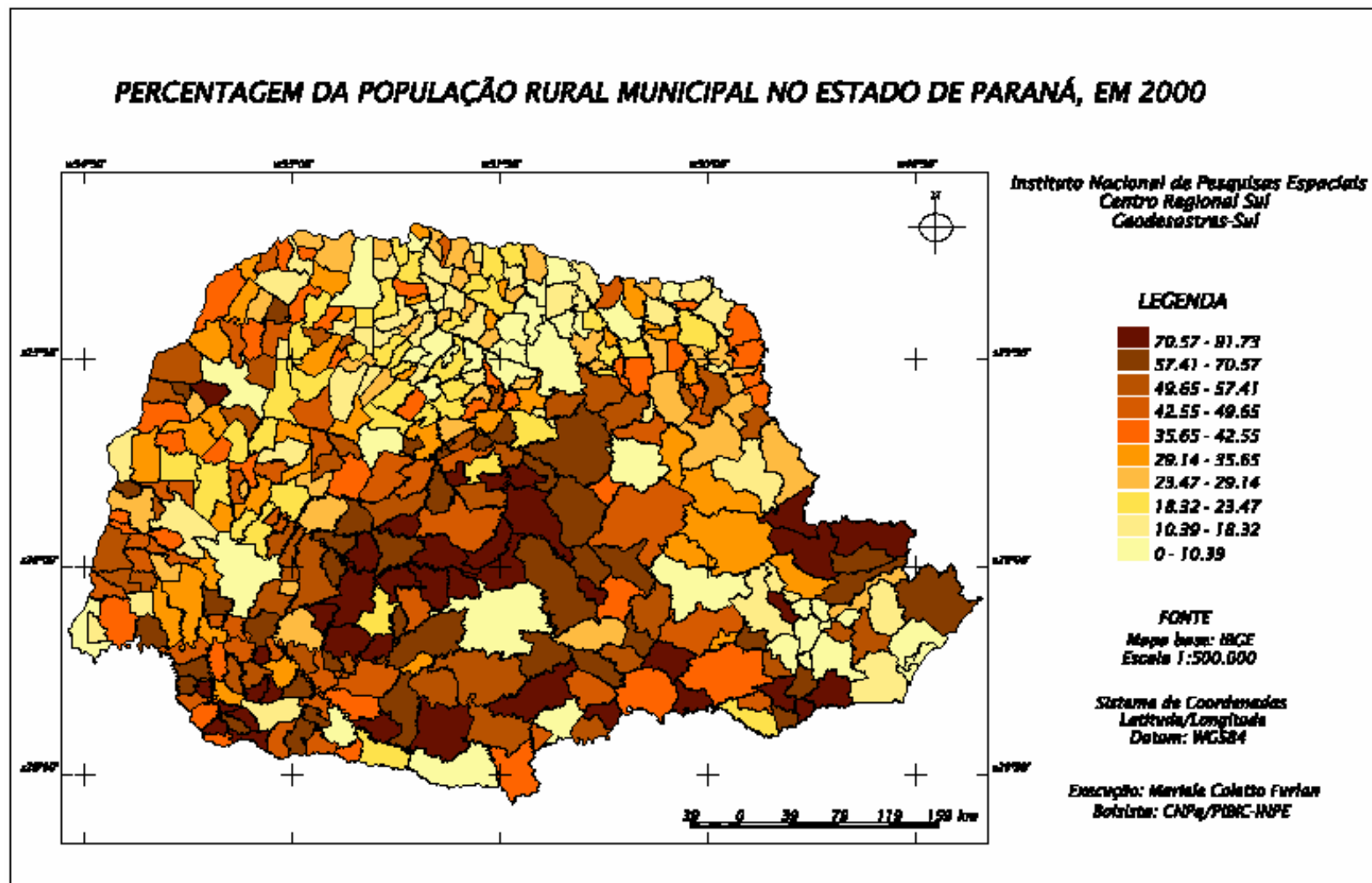


Figura 8 Mapa da percentagem da população rural por município do estado do Paraná, em 2000.

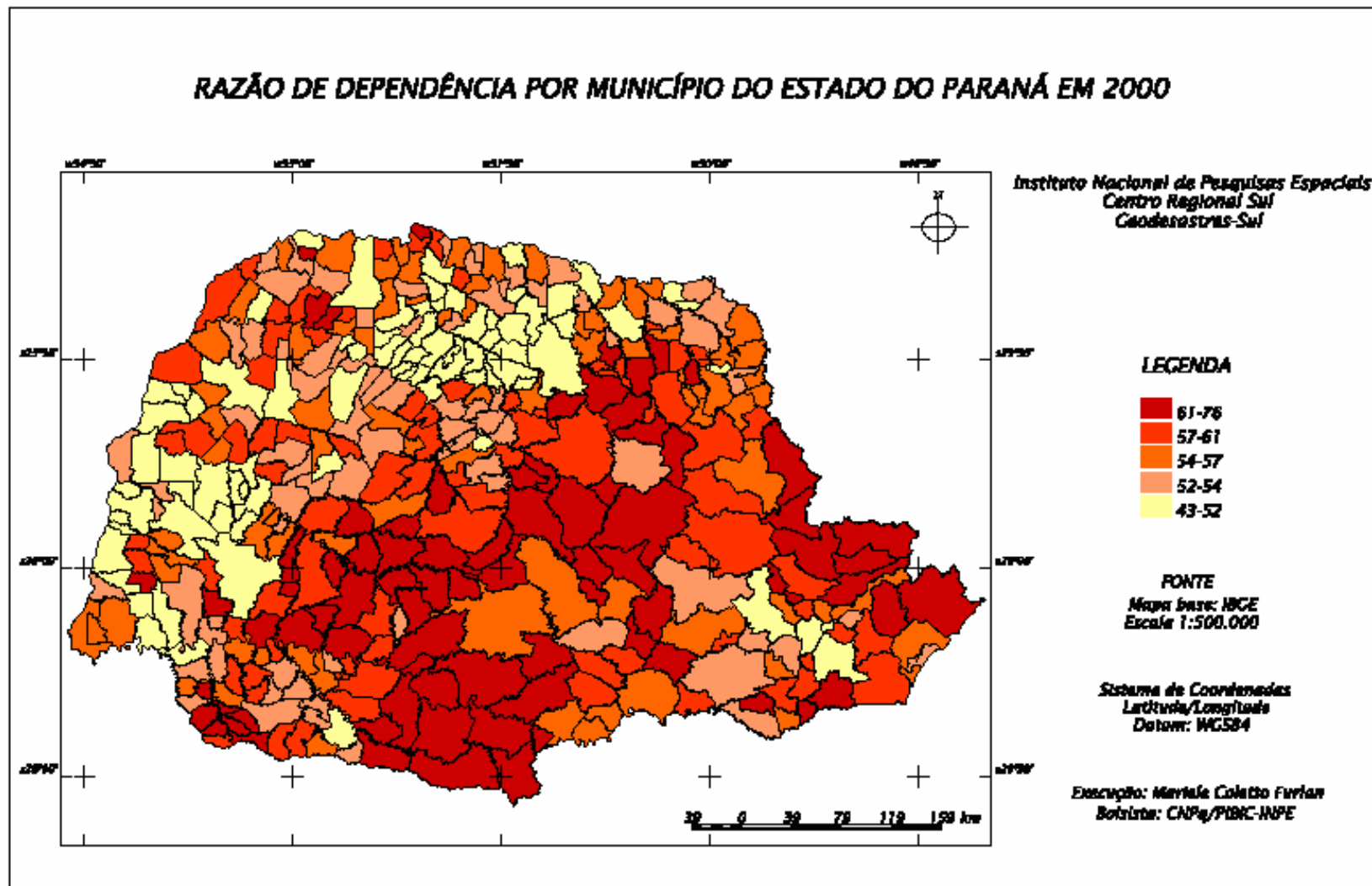


Figura 9 Mapa da razão de dependência por município no estado do Paraná, em 2000.

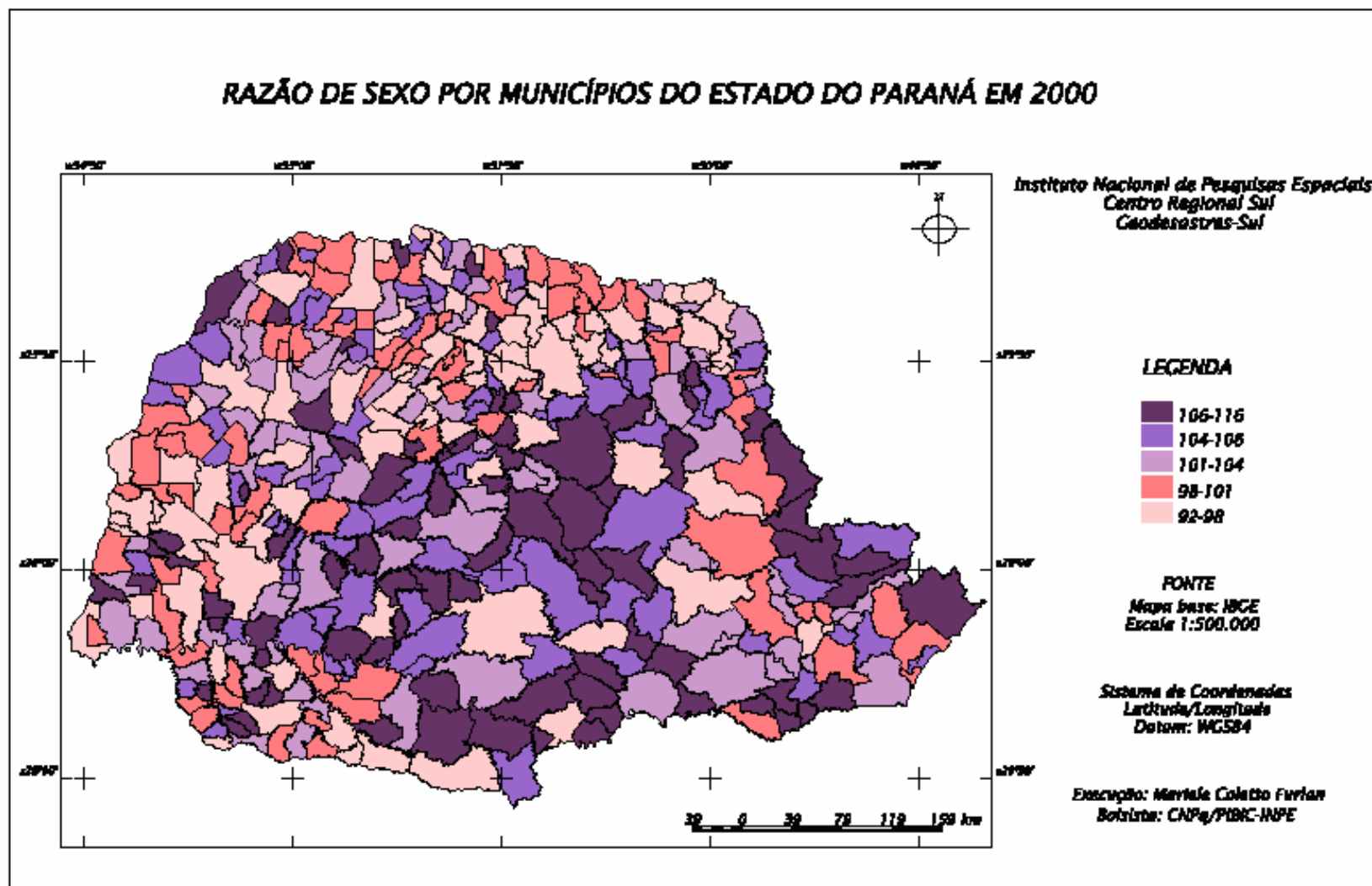


Figura 10 Mapa da razão de sexo por município do estado do Paraná, em 2000.

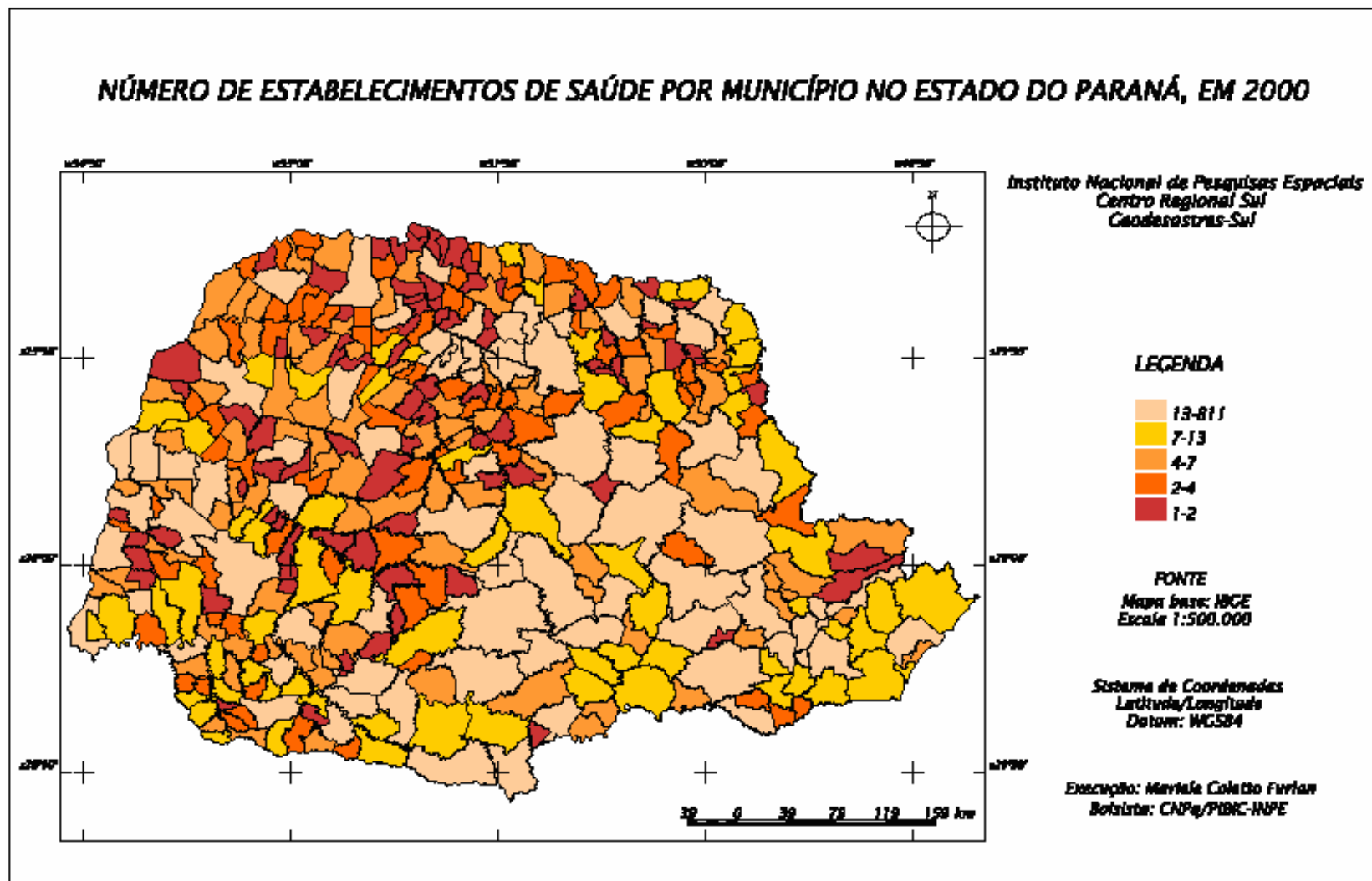


Figura 11 Número de estabelecimentos de saúde por município no estado do Paraná, em 2000.

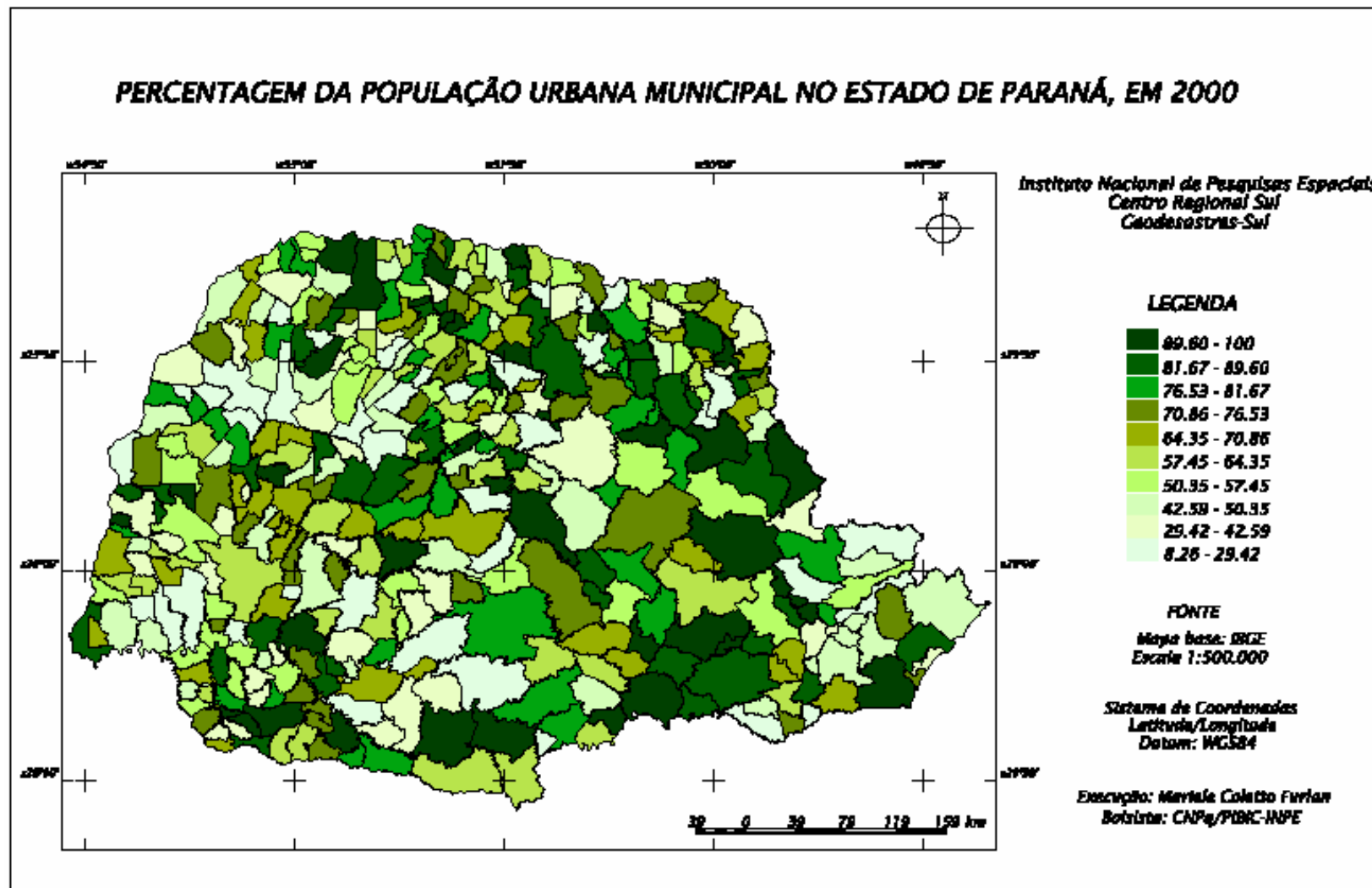


Figura 12 Mapa da percentagem da população urbana municipal no estado do Paraná, em 2000.

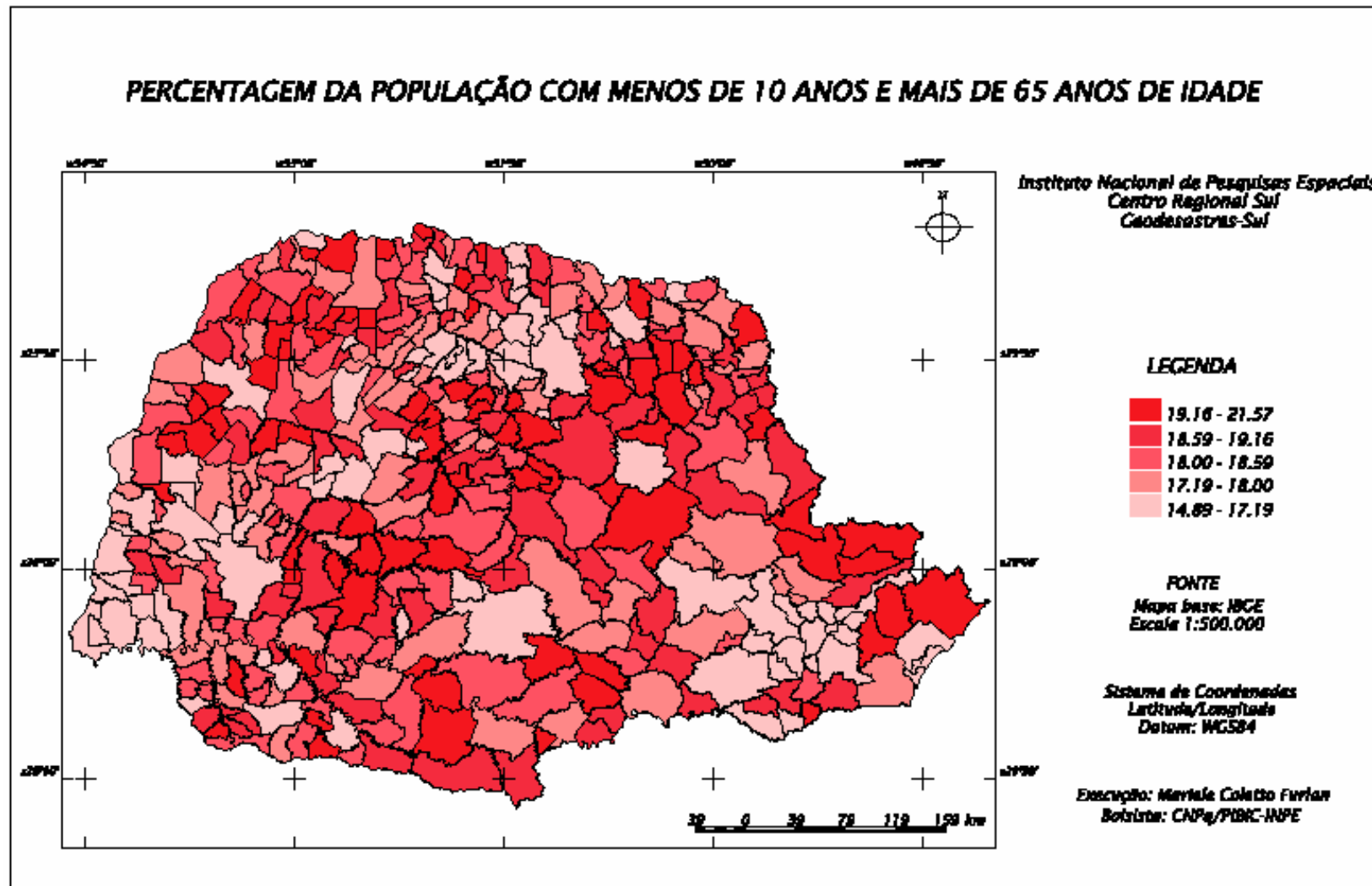


Figura 13 Mapa da percentagem da população com menos de 10 anos e mais de 65 anos de idade.

4.2.1 Mapas Hipsométrico e de Declividade

Com base em imagens do *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* foram gerados os mapas de declividade (Figura 14) e de hipsometria (Figura 15) para o estado de Paraná. Estes dados foram utilizados para o cálculo da fragilidade física de determinados eventos conforme seja a necessidade de análise, por exemplo, a hipsometria foi utilizada para as ocorrências de granizo, pois a informação de altitude é relevante para ocorrência deste evento, e a declividade fornece parâmetros importantes para o estabelecimento da fragilidade a eventos de inundação. Também foi gerado o mapa com a rede de drenagem (Figura 16) para o estado, cujos dados foram utilizados para análise da fragilidade física dos eventos de inundação.

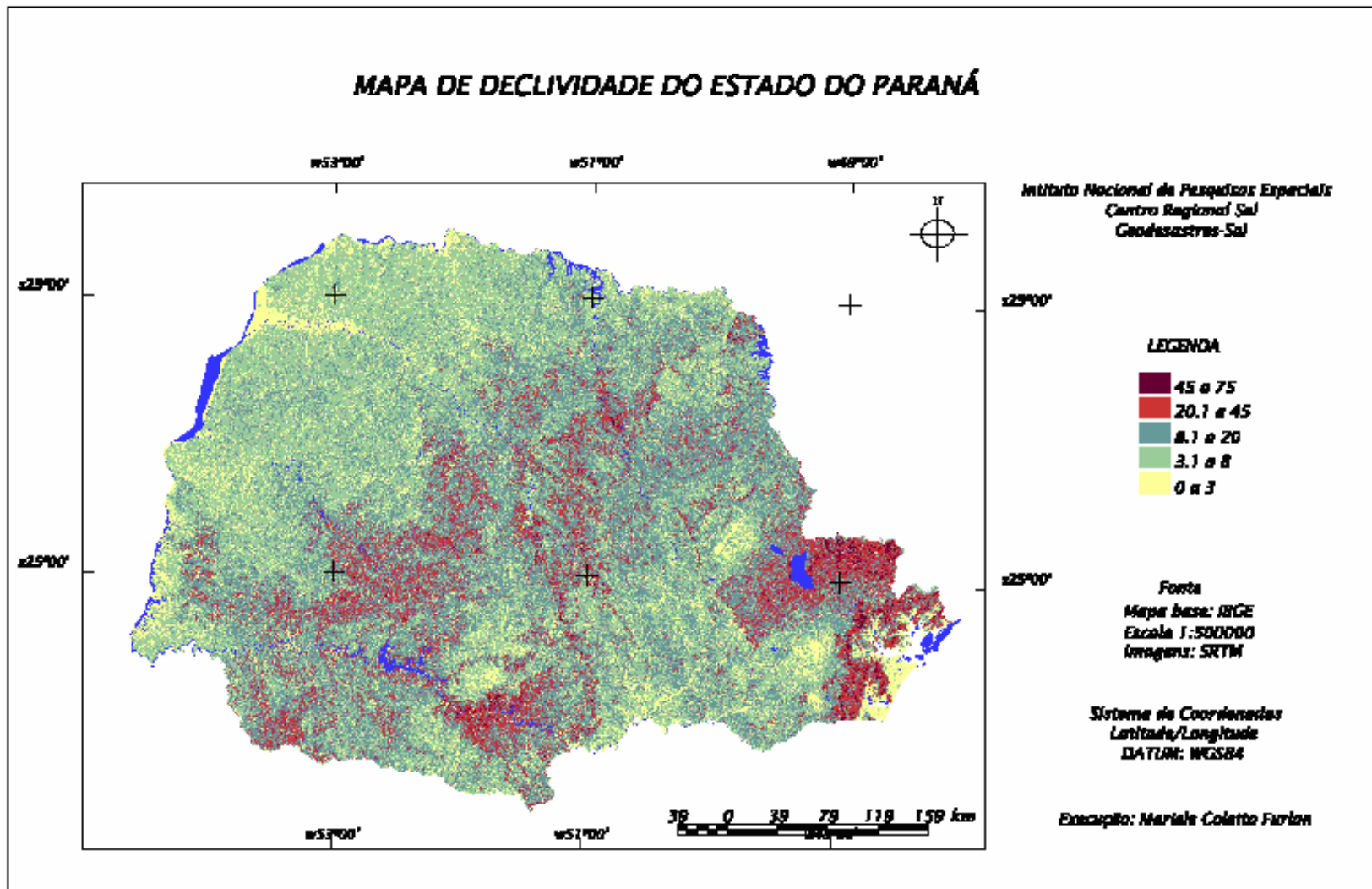


Figura 14 Mapa de declividade do estado do Paraná.

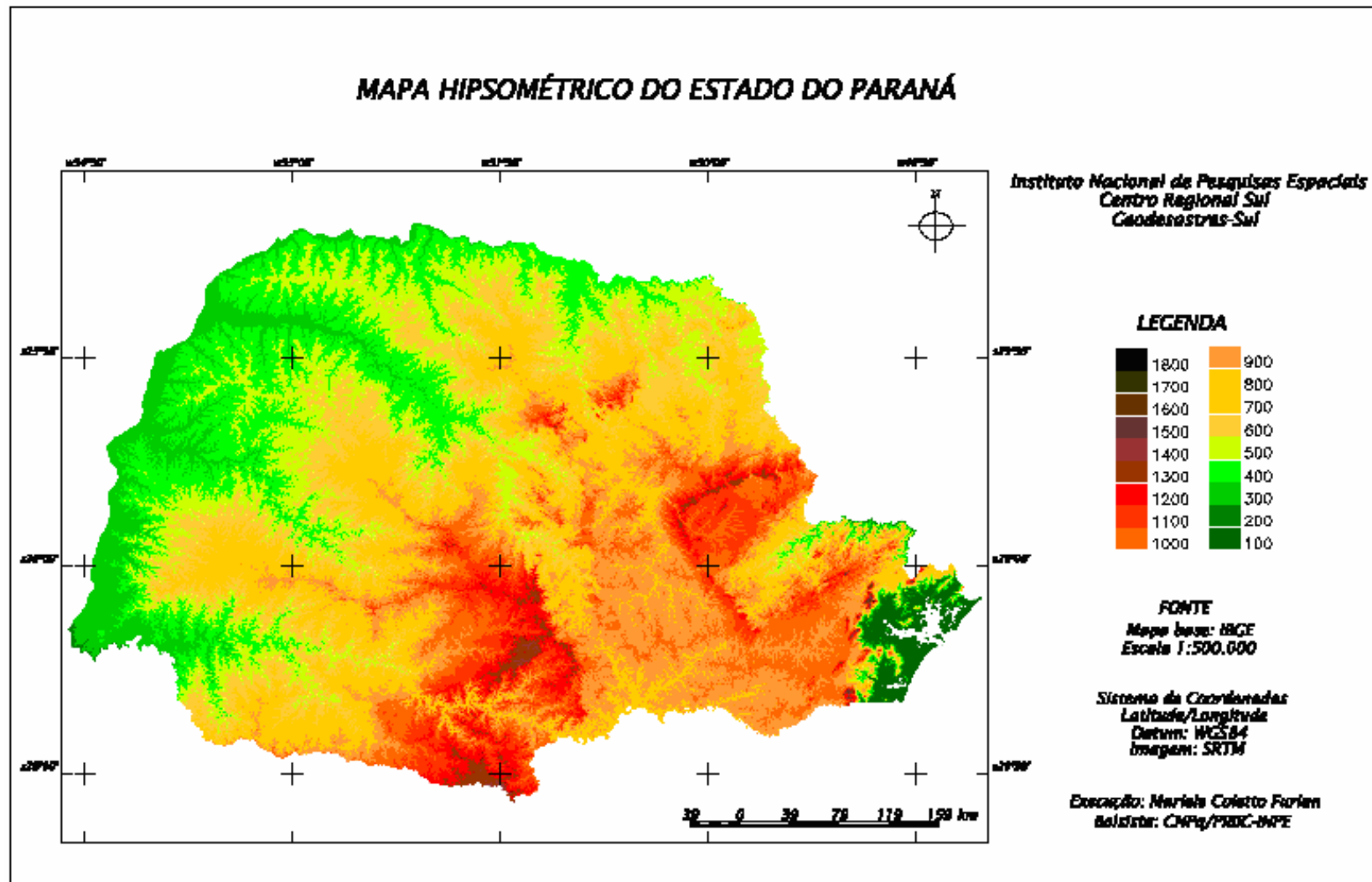


Figura 15 Mapa Hipsométrico do estado do Paraná.

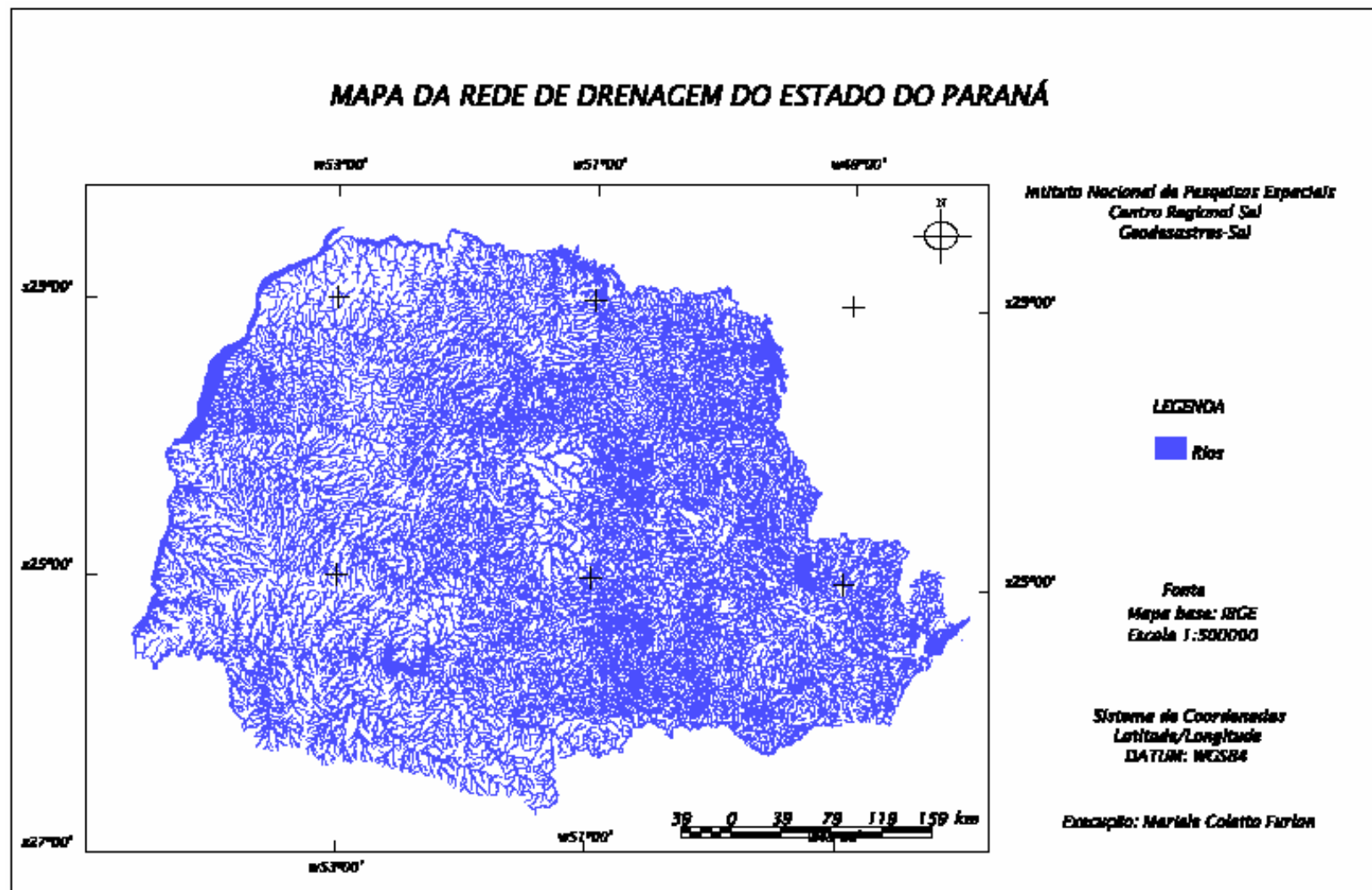


Figura 16 Mapa da rede de drenagem do estado do Paraná.

4.3 Vulnerabilidade a Desastres Naturais: fragilidade física, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência.

Os mapas temáticos referentes a vulnerabilidade dos municípios do estado do Paraná a desastres naturais serão resultado da análise de três índices, que são: a fragilidade física, fragilidade socioeconômica e a falta de resiliência, que combinados resultarão na vulnerabilidade.

Para cada tipologia de evento extremo se tem algumas variações nas componentes de cada índice, para fragilidade física são considerados os números totais de ocorrência de cada evento integrado aos mapas de declividade do terreno, densidade de drenagem, unidades de relevo e hipsometria, dependendo em cada caso do evento em análise. Até o presente, estão faltando os mapas de densidade de drenagem e de unidades de relevo, ambos em fase final de elaboração, para poder obter os mapas de fragilidade física para cada evento.

Para calcular a fragilidade sócio-econômica foram consideradas a incidência de pobreza, a densidade populacional, população rural e/ou urbana, a faixa etária de risco (menores de 10 anos e maiores de 65 anos de idade) e a educação (número de matrículas no ensino regular em relação ao total da população).

A diferença nos índices está principalmente na entrada dos dados de fragilidade física onde se tem os valores decorrentes da ocorrência de cada evento analisado, e a fragilidade socioeconômica em que dependendo das características do evento relaciona-o à percentagem de população urbana ou rural.

A falta de resiliência, que indica a capacidade de um município de se restabelecer após a ocorrência de algum evento extremo, mantêm-se igual para todos os eventos considerados. Este índice foi obtido a partir da integração de informações sobre PIB per capita, número de estabelecimentos de saúde por municípios, razão de sexo e razão de dependência.

Os valores obtidos em cada índice foram classificados em baixa, média e alta. Valores pertencentes aos níveis baixos representam situações de baixa fragilidade socioeconômica e baixa falta de resiliência, o que indica condições socioeconômicas relativamente boas para enfrentar a possível ocorrência de um evento extremo e alta capacidade de resiliência, ou seja, capacidade de se reestruturar após este tipo de evento. Os valores mais altos, por sua vez, representam alta fragilidade socioeconômica, ou seja, indicam áreas com condições sociais e econômicas mais frágeis, que potencializam a ocorrência de um desastre natural caso ocorra um evento extremo, e alta falta de resiliência, que mostra que há grande dificuldade de se restabelecer após um desastre.

4.3.1 Inundação Gradual e Inundação Brusca

As variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física tanto da inundação gradual como da inundação brusca foram: a densidade da rede de drenagem por município, a declividade do terreno e o número de ocorrências registradas pela Defesa Civil do estado, no período de 1980 a 2009. Os municípios que apresentaram maiores registros de inundações, menor declividade e maior densidade de rede de drenagem foram considerados como mais susceptíveis à ocorrência de inundações, consequentemente com maior fragilidade física (Tabela 1).

Tabela 1 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-econômica e falta de resiliência para inundação gradual e inundação brusca e os pesos atribuídos em cada caso.

FRAGILIDADE FÍSICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Nº de ocorrências do evento	60
Declividade do terreno	20
Rede de drenagem	20
FRAGILIDADE SOCIOECONÔMICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Incidência de Pobreza	30
Densidade populacional	30
Faixa etária de risco	20
Educação (matriculas no ensino regular)	20
FALTA DE RESILIÊNCIA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
PIB per capita	40
Estabelecimentos de saúde	30
Razão de Sexo	10
Razão de dependência	20

No caso da inundação, a fragilidade socio-econômica é dada pela incidência de pobreza, densidade populacional, faixa etária de risco e educação. A população com maior incidência de pobreza, maior percentagem dentro a faixa etária de risco e com menor educação é considerada mais frágil, da mesma maneira que aqueles municípios com maior densidade populacional. Na tabela 2 apresenta-se os intervalos de classes para os três níveis de fragilidade socioeconômica e para falta de resiliência.

Tabela 2 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para inundação gradual e inundação brusca e os respectivos intervalos das classes.

FRAGILIDADE SOCIOECONÔMICA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 2,8
Médio	2,9 a 4,7
Alto	4,8 a 6,6
FALTA DE RESILIÊNCIA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 3,0
Médio	3,1 a 5,0
Alto	5,1 a 7,0

4.3.2 Vendaval

Para avaliação da vulnerabilidade a ocorrência de vendavais foram considerados para fragilidade física o número de ocorrências do evento e a declividade do terreno, e para fragilidade socioeconômica a incidência de pobreza, a densidade populacional, a faixa etária de risco (crianças e idosos) e a educação (Tabela 3).

Tabela 3 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-econômica e falta de resiliência para vendaval e os pesos atribuídos em cada caso.

FRAGILIDADE FÍSICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Nº de ocorrências do evento	80
Declividade do terreno	20
FRAGILIDADE SOCIOECONÔMICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Incidência de Pobreza	30
Densidade populacional	30
Faixa etária de risco	20
Educação (matriculas no ensino regular)	20
CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
PIB per capita	40
Estabelecimentos de saúde	30
Razão de Sexo	10
Razão de dependência	20

Tabela 4 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para vendaval e os respectivos intervalos das classes.

FRAGILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 2,8
Médio	2,9 a 4,7
Alto	4,8 a 6,6
FALTA DE RESILIÊNCIA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 A 3,0
Médio	3,1 A 5,0
Alto	5,1 A 7,0

4.3.3 Estiagem

Eventos de estiagem afetam principalmente o meio rural, em virtude disso, para o cálculo da fragilidade socioeconômica deste evento, foi considerada a percentagem de população rural, além das variáveis de incidência de pobreza, faixa etária e educação (Tabela 5).

Tabela 5 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-econômica e falta de resiliência para estiagem e os pesos atribuídos em cada caso.

FRAGILIDADE FÍSICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Nº de ocorrências do evento	60
Declividade do terreno	20
Rede de drenagem	20
FRAGILIDADE SÓCIO-ECONOMICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Incidência de Pobreza	30
População rural	30
Faixa etária de risco	10
Educação (matriculas no ensino regular)	20
CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
PIB per capita	40
Estabelecimentos de saúde	30
Razão de Sexo	10
Razão de dependência	20

Tabela 6 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para estiagem e os respectivos intervalos das classes.

FRAGILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 3,1
Médio	3,2 a 5,2
Alto	5,3 a 7,3
FALTA DE RESILIÊNCIA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1 A 3
Médio	3.1 A 5
Alto	5.1 A 7

4.3.4 Granizo

A fragilidade física para ocorrência de granizo foi calculada tendo por base o número de ocorrências do evento, a hipsometria, pois a altitude é um fator importante na dinâmica

deste evento, e as unidades de relevo (Tabela 7). Por prejudicar economicamente o meio rural, devido as perdas nas lavouras, foi levado em consideração a percentagem da população rural para o cálculo de fragilidade socioeconômica, incluiu-se neste cálculo também a incidência de pobreza, pois residências precárias são mais susceptíveis a danos causados por fenômenos como o granizo, a densidade populacional, a faixa etária e a educação.

Tabela 7 - Variáveis consideradas para a obtenção da fragilidade física, fragilidade socio-econômica e falta de resiliência para granizo e os pesos atribuídos em cada caso.

FRAGILIDADE FÍSICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Nº de ocorrências do evento	60
Hipsometria	20
Unidades de relevo	20
FRAGILIDADE SÓCIO-ECONOMICA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
Incidência de Pobreza	30
Densidade populacional	30
População rural	20
Faixa etária de risco	10
Educação (matriculas no ensino regular)	10
CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA	
Variáveis	Peso Atribuído (%)
PIB per capita	40
Estabelecimentos de saúde	30
Razão de Sexo	10
Razão de dependência	20

Tabela 8 - Níveis de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência para granizo e os respectivos intervalos das classes.

FRAGILIDADE SÓCIO-ECONÔMICA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 2,8
Médio	2,9 a 4,7
Alto	4,8 a 6,6
FALTA DE RESILIÊNCIA	
Níveis	Intervalos
Baixo	1,0 a 3,0
Médio	3,1 a 5,0
Alto	5,1 a 7,0

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A utilização de técnicas de análise espacial para o estudo da vulnerabilidade a desastres naturais se mostrou bastante efetivo uma vez que permitiram a identificação de padrões na ocorrência de eventos extremos e a visualização das áreas mais frágeis tanto do ponto de vista físico como socioeconômico, o que pode direcionar estudos posteriores.

Até o momento foi realizada a criação do banco de dados geográfico contendo informações sobre a ocorrência dos eventos de inundação gradual, inundação brusca, vendaval, estiagem, granizo e escorregamento, dados socioeconômicos e de infraestrutura em nível municipal.

Foram aplicadas as técnicas de análise espacial para definir os pesos dos fatores de vulnerabilidade a desastres naturais e os mesmos foram hierarquizados. Nesse processo estabeleceram-se três índices: fragilidade física, fragilidade socioeconômica e falta de resiliência. Foram elaborados mapas de fragilidade socioeconômica e de falta de resiliência para os eventos de inundação, vendaval, estiagem e granizo. As inundações graduais e bruscas apresentam esses índices iguais, a diferenciação ocorrerá com a inserção dos dados de fragilidade física. Para os eventos de escorregamento não foram calculados os índices, pois a ocorrência do mesmo no estado do Paraná é pouco significativa.

Por meio da análise espacial de dados sócio-econômicos, populacionais e de infraestrutura foi possível, levando em consideração as limitações referentes à escala utilizada, identificar as áreas mais susceptíveis a adversidades, do ponto de vista social e econômico. Somando-se a isso o índice de fragilidade física que será elaborado, e levará em consideração o mapeamento das ocorrências de eventos extremos realizado, permitirá obter o mapeamento das áreas mais vulneráveis à ocorrência de cada um dos eventos analisados e mapeados. O produto final visado proporcionará subsídios para o ordenamento territorial do estado do Paraná, como, por exemplo, para elaboração de medidas de prevenção a desastres naturais, uma vez que os órgãos públicos podem direcionar tais medidas às áreas mais vulneráveis indicadas no estudo.

Recomenda-se trabalhar aqueles municípios que apresentarem uma maior vulnerabilidade a ocorrência de um determinado tipo de desastre natural em uma escala de maior detalhe, utilizando para isso, por exemplo, os setores censitários do IBGE. Nesta escala de trabalho, a metodologia proposta por DWYER, et al. (2004) se mostra promissora para identificação de risco a desastres naturais. Esta metodologia se baseia nas condições individuais de moradia, características da comunidade, o acesso a serviços e ao caráter organizacional/institucional.

6 REFERÊNCIAS

BRAGA, T. M.; OLIVEIRA, E. L. de; GIVISIEZ, G. H.N. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática. **Anais**. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu, 2006. Disponível em: <www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/.../ABEP2006_204.pdf> Acessado em: 14 ago. 2009.

BEER, T.; BOBROWSKY, P. CANUTI, P.; CUTTER, S.; MARSH, S. **Desastres Naturais**: Minimizar o risco, maximizar a conscientização. UNESCO, 2007. Disponível em: <<http://www.progeo.pt/aip/>>. Acessado em: 15 out. 2009.

BIRKMANN, J. (ed.) **Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disasters Resilient Societies**. Hong Kong: United Nations University, 2006.

CÂMARA, G. et al. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (Ed.) **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>> Acessado em: 14 ago. 2009.

CARDONA, O. D. **Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos**. Tese de Doutorado. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 2001. Disponível em: <<http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-0416102-075520>> . Acessado em: 18 jan. 2010.

CASTRO, A. L. C. **Glossário de Defesa Civil**: estudos de riscos e medicina de desastres. Brasília: MPO, Departamento de Defesa Civil, 1998.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/531>>. Acessado em: 7 nov. 2009.

Dicionário Aurélio – on line. Disponível em: <<http://www.dicionarioaurelio.com/dicionario.php?P=Vulneravel>> Acessado em: 17 dez. 2009

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.com.br> Acessado em: 17 dez. 2009.

IBGE, 2008. **Mapa de Pobreza e Desigualdade 2003**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1293>Acessado em: 17 dez. 2009.

MOURA , R; SILVA, L. A. de A. E. DESASTRES NATURAIS OU NEGLIGÊNCIA HUMANA? **Revista Geografar**. Curitiba, v.3, n.1, p.58-72, Jan./jun. 2008.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Índice de Gini**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/indicadores/index.php?lay=ind1&id_ind=ren&nome_ind=Rendera> Acessado em: 15 dez. 2009.

UNDP/BCPR - United Nations Development Programme /Bureau of Crisis Prevention and Recovery. **A Global Report Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development**. UNDP Bureau for Crisis Prevention and Recovery, New York. 2004.

Apêndice 1 - Dados de fragilidade socioeconômica e falta de resiliência por município.

MUNICÍPIO	VENDAVAL		GRANIZO		ESTIAGEM		INUNDAÇÃO	
	FRAGILIDADE	RESILIÊNCIA	FRAGILIDADE	RESILIÊNCIA	FRAGILIDADE	RESILIÊNCIA	FRAGILIDADE	RESILIÊNCIA
4100103	3,6	5,6	3,4	5,6	3,9	5,6	3	5,6
4100202	4	3,2	5,8	3,2	6,1	3,2	4,6	3,2
4100301	1,9	5,5	3,7	5,5	4,5	5,5	2,5	5,5
4100400	4,9	5,4	3,1	5,4	4	5,4	3,4	5,4
4100459	4	5,8	5,4	5,8	5,9	5,8	3,9	5,8
4128625	2,1	4	3,3	4	3,6	4	2,2	4
4100509	4,3	5,7	4,9	5,7	4,9	5,7	4,4	5,7
4100608	5,2	3,8	4,2	3,8	4,7	3,8	4,5	3,8
4100707	5,2	5,7	4,2	5,7	4,5	5,7	4,2	5,7
4100806	3,1	4	2,9	4	2,8	4	2,7	4
4100905	4,8	4,6	4	4,6	3,9	4,6	4,1	4,6
4101002	5,8	4	5,2	4	5,3	4	4,8	4
4101051	3,9	2,4	4,1	2,4	4,9	2,4	3,3	2,4
4101101	3,5	3,1	2,9	3,1	3	3,1	3,3	3,1
4101150	4,6	4,1	3,4	4,1	4,2	4,1	3,1	4,1
4101200	3,9	4	2,9	4	2,9	4	3,5	4
4101309	5,7	3,6	5,9	3,6	6,6	3,6	4,5	3,6
4101408	2,5	3	2,5	3	1,6	3	2,8	3
4101507	3,4	2,6	1,6	2,6	1,8	2,6	1,6	2,6
4101606	3,3	2,2	2,1	2,2	2,5	2,2	1,7	2,2
4101655	5	3,8	5,6	3,8	6,1	3,8	4,2	3,8
4101705	2,4	3,4	3,2	3,4	3,1	3,4	2,9	3,4
4101804	3	2,3	2	2,3	2,4	2,3	2,1	2,3
4101853	4,2	3,8	4,2	3,8	5,5	3,8	2,6	3,8
4101903	2,8	3,6	3,4	3,6	2,9	3,6	3,4	3,6
4102000	3,3	2,5	2,5	2,5	2,7	2,5	2,3	2,5
4102109	3,7	3,8	2,5	3,8	2,6	3,8	2,4	3,8

4102208	4	3,4	2,6	3,4	2,7	3,4	2,6	3,4
4102307	4,8	3	4,8	3	5,8	3	3,6	3
4102406	2,1	4,7	2,1	4,7	1,8	4,7	2,2	4,7
4102505	3,9	5	3,1	5	3,8	5	2,7	5
4102604	4,7	3,2	4,7	3,2	5,3	3,2	4	3,2
4102703	3,2	5,6	3,4	5,6	3,8	5,6	2,9	5,6
4102752	3,1	4,7	4,1	4,7	5,1	4,7	2,7	4,7
4102802	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7	3,4	2,7
4102901	4,8	3,7	4,4	3,7	5,4	3,7	3,2	3,7
4103008	3,6	1,3	4,6	1,3	4,5	1,3	3,3	1,3
4103024	2,6	3,7	4	3,7	4,3	3,7	2,5	3,7
4103040	2,5	3,9	4,3	3,9	4,7	3,9	3,1	3,9
4103057	2,7	4,5	3,9	4,5	3,6	4,5	3,2	4,5
4103107	3,3	5	4,3	5	5,3	5	3,2	5
4103156	3	5,4	4,6	5,4	4,5	5,4	3,4	5,4
4103206	2,7	4,4	3,1	4,4	3,2	4,4	3,5	4,4
4103222	5,8	2,4	6	2,4	6,8	2,4	5,1	2,4
4103305	2,8	4,5	3,4	4,5	3,3	4,5	3,3	4,5
4103354	3,3	2,8	3,7	2,8	4,1	2,8	2,7	2,8
4103370	3,1	2,3	3,7	2,3	3,7	2,3	3,2	2,3
4103404	5,4	4,7	5,2	4,7	5,3	4,7	5,2	4,7
4103453	5,3	2,8	4,5	2,8	4,4	2,8	4,5	2,8
4103479	3,8	5,6	3,2	5,6	3,6	5,6	2,9	5,6
4103503	4,9	5,5	4,5	5,5	4,4	5,5	4,4	5,5
4103602	3,5	3,4	2,5	3,4	2,7	3,4	2,7	3,4
4103701	3,8	3,1	2,2	3,1	2,2	3,1	2,2	3,1
4103800	3,8	3,8	3	3,8	3,8	3,8	2,1	3,8
4103909	2,7	4,5	2,5	4,5	2,8	4,5	2,5	4,5
4103958	4,7	4,6	5,3	4,6	5,9	4,6	3,6	4,6
4104006	3,2	3,8	3,8	3,8	3,5	3,8	3,6	3,8
4104055	3,5	2	3,7	2	4,7	2	2,7	2
4104105	3,9	3,8	4,7	3,8	4,7	3,8	4,2	3,8

4104204	4	2,7	3,6	2,7	3,5	2,7	3,7	2,7
4104253	2,9	5,3	3,1	5,3	4,1	5,3	1,3	5,3
4104303	1,1	2,2	1,1	2,2	1,2	2,2	1,2	2,2
4104402	4,3	4	4,3	4	5,6	4	2,8	4
4104428	3,3	2,5	4,9	2,5	4,9	2,5	3,5	2,5
4104451	4	5	5	5	4,9	5	4,2	5
4104501	4,5	2,8	5,1	2,8	5,5	2,8	4,1	2,8
4104600	2,1	2	2,3	2	2,5	2	1,7	2
4104659	3,4	2,4	3,2	2,4	3,7	2,4	2,6	2,4
4104709	4	5,5	4	5,5	4	5,5	3,2	5,5
4104808	3,2	2,2	2,4	2,2	2,2	2,2	2,6	2,2
4104907	4,1	3	3,1	3	3,9	3	2,4	3
4105003	3,8	2,3	4,2	2,3	4,6	2,3	3,1	2,3
4105102	3,7	5,6	3,7	5,6	3,5	5,6	3,8	5,6
4105201	5	4,7	5,4	4,7	6,7	4,7	4,1	4,7
4105300	3,6	1,3	4,4	1,3	4,1	1,3	3,8	1,3
4105409	3,8	3,9	4	3,9	3,7	3,9	3,1	3,9
4105508	3,1	2,2	2,7	2,2	2,1	2,2	2,5	2,2
4105607	3,1	3	1,9	3	2,2	3	1,7	3
4105706	5	3,1	4	3,1	4,3	3,1	4,1	3,1
4105805	4,9	4,9	3,5	4,9	3,6	4,9	3,6	4,9
4105904	4,3	2,5	2,7	2,5	3,3	2,5	2,5	2,5
4106001	4,5	5	3,9	5	4,5	5	3,3	5
4106100	4,8	4,9	4,8	4,9	4,6	4,9	4,6	4,9
4106209	5,1	3,9	5,5	3,9	6,3	3,9	4,5	3,9
4106308	1,9	2,3	1,9	2,3	1,9	2,3	1,7	2,3
4106407	4	2,8	2,6	2,8	2,4	2,8	2,7	2,8
4106456	3,8	4,2	3,8	4,2	4,9	4,2	2,4	4,2
4106506	3,4	3,3	4,4	3,3	4,2	3,3	4	3,3
4106555	3,3	4,7	4,1	4,7	5	4,7	2,5	4,7
4106571	2,4	4,2	3,4	4,2	3,7	4,2	2,8	4,2
4106605	2,5	4	2,9	4	2	4	2,8	4

4106704	3,6	3,8	4	3,8	4,6	3,8	3,5	3,8
4106803	4,7	4,4	5,1	4,4	5,9	4,4	3,5	4,4
4106852	3,3	4	4,1	4	5,5	4	3,1	4
4106902	2,8	2,8	2,6	2,8	1,8	2,8	3	2,8
4107009	3,2	5,8	2,6	5,8	3,2	5,8	1,8	5,8
4107108	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,5	3,7
4107124	5,3	6,6	5,7	6,6	6,4	6,6	4,8	6,6
4107157	4,6	5,5	5,6	5,5	5,9	5,5	5,1	5,5
4107207	4,9	2,8	5,1	2,8	5,2	2,8	4,6	2,8
4107256	2,7	1,7	2,7	1,7	3,4	1,7	1,8	1,7
4107306	3,9	3,6	3,5	3,6	2,9	3,6	3,7	3,6
4107405	4	4	4,4	4	5,6	4	3	4
4107504	4,1	3,5	4,5	3,5	4,3	3,5	4,5	3,5
4107520	1,8	3,1	3,4	3,1	4,2	3,1	2,3	3,1
4107538	3,7	3	3,3	3	3,5	3	2,4	3
4107546	3,1	5,8	4,1	5,8	4,8	5,8	3	5,8
4107553	1,9	5,7	3,1	5,7	4,2	5,7	2,4	5,7
4107603	3,8	2,1	4,2	2,1	3,8	2,1	4,5	2,1
4107652	3,9	4,4	3,5	4,4	3	4,4	3,9	4,4
4107702	5	6,1	4	6,1	3,8	6,1	4,1	6,1
4107736	4,9	2,6	4,7	2,6	6,1	2,6	3,4	2,6
4107751	5,4	5,5	4,2	5,5	4,2	5,5	4,6	5,5
4107801	4,5	5,2	4,5	5,2	4,2	5,2	4,9	5,2
4107850	4,8	4	5	4	6,7	4	3,6	4
4107900	2,3	2,6	2,5	2,6	2	2,6	2,7	2,6
4108007	3,8	3,9	2,4	3,9	2,3	3,9	2,5	3,9
4108106	3,8	6,1	2,4	6,1	2,7	6,1	2,5	6,1
4108205	4,9	5,4	4,5	5,4	5,5	5,4	3,5	5,4
4108304	5,1	4,8	3,5	4,8	3,8	4,8	3,9	4,8
4108320	2,8	2,9	3,2	2,9	3,7	2,9	2,8	2,9
4108403	4	5	2,4	5	2,9	5	2,2	5
4108452	5,1	4,4	4,9	4,4	5,6	4,4	4,8	4,4

4108502	4,4	2,8	4,6	2,8	4,8	2,8	4,1	2,8
4108551	3,3	2,8	3,5	2,8	4,5	2,8	2,2	2,8
4108601	5,1	4,6	4,5	4,6	4,2	4,6	4,6	4,6
4108650	2,7	4,1	4,3	4,1	5,1	4,1	3,1	4,1
4108700	4,6	5,2	4,4	5,2	5,3	5,2	3,2	5,2
4108809	3	5,5	3,2	5,5	4,1	5,5	3,2	5,5
4108908	3,2	3,3	3,6	3,3	3,9	3,3	3,1	3,3
4108957	4,7	3,5	4,9	3,5	6	3,5	3,4	3,5
4109005	5,5	6	5,1	6	5,1	6	5	6
4109104	2,6	4	4	4	4,5	4	3,3	4
4109203	5,3	3,8	4,5	3,8	4,7	3,8	4,8	3,8
4109302	3,3	5,8	4,3	5,8	4,2	5,8	3,6	5,8
4109401	4,2	4,8	2,8	4,8	2,8	4,8	3,1	4,8
4109500	3,7	2,1	4,9	2,1	4,8	2,1	3,8	2,1
4109609	5	5,4	3,4	5,4	3,8	5,4	3,3	5,4
4109658	4,7	3,3	6,3	3,3	6,9	3,3	5	3,3
4109708	5,6	2,5	4,6	2,5	4,6	2,5	4,3	2,5
4109757	3,3	3,7	3,9	3,7	3,4	3,7	3,8	3,7
4109807	4,6	3,3	3,4	3,3	3,4	3,3	3,4	3,3
4109906	4,9	2,4	4,5	2,4	5,5	2,4	4,3	2,4
4110003	3,8	4,6	2,4	4,6	2,9	4,6	2,1	4,6
4110052	4,4	3,3	4,6	3,3	4,5	3,3	3,7	3,3
4110078	5,3	3,8	4,9	3,8	5,3	3,8	4,7	3,8
4110102	4,2	6,4	4,6	6,4	5	6,4	4,1	6,4
4110201	4,8	5	5,6	5	6,6	5	4,6	5
4110300	3	4,3	2,6	4,3	2,8	4,3	2,5	4,3
4110409	3,8	3,8	4,6	3,8	4,4	3,8	4,1	3,8
4110508	6	3	6,2	3	6,8	3	5,2	3
4110607	2,9	5	2,9	5	3,4	5	2,9	5
4110656	2,8	3,7	3,2	3,7	2,5	3,7	3	3,7
4110706	3,4	3	3	3	3	3	2,6	3
4110805	4,9	4,4	4,9	4,4	6,2	4,4	4,3	4,4

4110904	3,4	5,5	2,8	5,5	3	5,5	2,5	5,5
4110953	4,2	5,8	4,8	5,8	5,2	5,8	3,8	5,8
4111001	4,2	4	3,6	4	4,7	4	3,5	4
4111100	2,9	5	2,3	5	1,6	5	2,7	5
4111209	4,4	3,6	4,4	3,6	5,4	3,6	3,6	3,6
4111258	5	4,2	3,4	4,2	3,6	4,2	3,6	4,2
4111308	2,8	5,7	3,2	5,7	3,7	5,7	2,8	5,7
4111407	5,1	5,4	5,1	5,4	6,3	5,4	3,9	5,4
4111506	4,3	4,8	3,9	4,8	5,1	4,8	4,2	4,8
4111555	2,8	4,4	3,8	4,4	3,8	4,4	3	4,4
4111605	3,3	2,8	2,7	2,8	3,4	2,8	1,9	2,8
4111704	3,8	3,7	4,2	3,7	4,4	3,7	3,6	3,7
4111803	3,4	6,7	2,6	6,7	2,6	6,7	2,9	6,7
4111902	3,3	4	2,9	4	3,8	4	3,1	4
4112009	3,6	2,2	2,2	2,2	2,6	2,2	2,1	2,2
4112108	4	2,2	2,8	2,2	2,7	2,2	3	2,2
4112207	5,3	2,7	4,9	2,7	5,1	2,7	4	2,7
4112306	3,4	5	3,2	5	4,2	5	2	5
4112405	3,1	2,2	2,9	2,2	2,9	2,2	2,8	2,2
4112504	3,3	4,3	4,1	4,3	4,7	4,3	3,6	4,3
4112603	3,7	6,1	3,1	6,1	3,6	6,1	3	6,1
4112702	2,5	4,5	1,9	4,5	2,2	4,5	2,2	4,5
4112751	4,9	5,7	5,1	5,7	5,3	5,7	4,4	5,7
4112801	5,1	4,6	3,9	4,6	5	4,6	3,8	4,6
4112900	2,5	3,3	2,9	3,3	3,3	3,3	2,5	3,3
4112959	3	5,1	2,4	5,1	2,7	5,1	2	5,1
4113007	4,8	3	4,2	3	3,9	3	4,6	3
4113106	4,9	2,6	4,7	2,6	5,3	2,6	4,3	2,6
4113205	5,3	4,4	4,7	4,4	5,5	4,4	4	4,4
4113254	3,1	3,4	4,1	3,4	4,7	3,4	3	3,4
4113304	3,6	5,2	3,2	5,2	2,7	5,2	3,1	5,2
4113403	4,3	5	5,5	5	5,7	5	4,6	5

4113429	4,3	2,6	4,5	2,6	5,5	2,6	3	2,6
4113452	2,5	5,8	3,5	5,8	4,7	5,8	2,5	5,8
4113502	2,3	5,2	2,3	5,2	2,1	5,2	2,6	5,2
4113601	2,9	5	2,9	5	2,5	5	2,9	5
4113700	4,5	2	2,9	2	2,8	2	3	2
4113734	4,5	3,5	4,1	3,5	4,3	3,5	3,3	3,5
4113759	3,2	2,6	2,8	2,6	3,6	2,6	1,5	2,6
4113809	4,9	5,6	4,5	5,6	4,1	5,6	4,9	5,6
4113908	2,4	4,2	3,2	4,2	4,2	4,2	2,7	4,2
4114005	5,1	4,7	4,5	4,7	5,7	4,7	3,9	4,7
4114104	3,4	1,9	3	1,9	2,6	1,9	3,1	1,9
4114203	3,1	5,2	2,3	5,2	1,6	5,2	2,4	5,2
4114302	4,4	4	4,4	4	5,8	4	3,1	4
4114351	4,3	4,2	4,3	4,2	5,6	4,2	2,8	4,2
4114401	1,8	4,4	3,2	4,4	3,8	4,4	1,9	4,4
4114500	3,1	1,9	4,5	1,9	4,9	1,9	3,7	1,9
4114609	3,1	3,2	3,5	3,2	2,9	3,2	3	3,2
4114708	3,4	2	4,4	2	4,5	2	3,5	2
4114807	2,5	5,8	1,7	5,8	1,6	5,8	1,3	5,8
4114906	3,4	2,9	4	2,9	3,7	2,9	3,6	2,9
4115002	3,3	2,1	2,9	2,1	3,2	2,1	2,2	2,1
4115101	4,1	5,8	3,5	5,8	3,6	5,8	3,7	5,8
4115200	4,2	5,9	3,4	5,9	3,6	5,9	3,7	5,9
4115309	4,6	2,4	4,2	2,4	5,5	2,4	3,6	2,4
4115358	2,8	2,6	2,2	2,6	2,8	2,6	1	2,6
4115408	3,1	2,7	3,5	2,7	3,9	2,7	2,7	2,7
4115457	3	5,1	4,2	5,1	4,5	5,1	2,9	5,1
4115507	2,7	5,3	2,7	5,3	3,3	5,3	2,6	5,3
4115606	3,4	5	4,2	5	4	5	3,7	5
4115705	3,7	3,5	2,5	3,5	3,2	3,5	2,8	3,5
4115739	3,5	3,6	4,3	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6
4115754	4,6	5,1	3	5,1	3,7	5,1	2,8	5,1

4115804	4	2,6	4,2	2,6	3,9	2,6	4,3	2,6
4115853	5,1	2,5	5,1	2,5	6,5	2,5	3,9	2,5
4115903	3,6	2,6	3	2,6	3,7	2,6	2,4	2,6
4116000	2,8	3,5	3,4	3,5	3,3	3,5	3,3	3,5
4116059	5,2	5	5,8	5	6,3	5	4,8	5
4116109	4,9	4,4	4,7	4,4	5	4,4	4,7	4,4
4116208	2	4,2	3	4,2	3,9	4,2	2,2	4,2
4116307	4,6	5,6	4,2	5,6	4,9	5,6	4,1	5,6
4116406	2,5	4,4	2,7	4,4	3,3	4,4	2,6	4,4
4116505	4,8	5,3	4,4	5,3	5	5,3	4,4	5,3
4116604	5	3	4,6	3	5	3	4,2	3
4116703	4	4,1	3,8	4,1	3,5	4,1	3,5	4,1
4116802	4,6	3	5,2	3	6,2	3	4,4	3
4116901	3,5	5,5	2,7	5,5	2,5	5,5	2,8	5,5
4116950	1,9	3,7	3,5	3,7	4,7	3,7	2,1	3,7
4117008	3,8	4,8	2,6	4,8	3,1	4,8	2,5	4,8
4117057	2,3	4,9	4,1	4,9	4,7	4,9	3	4,9
4117107	4,2	5,7	3	5,7	3,8	5,7	3,1	5,7
4117206	3,6	3	3,8	3	3,1	3	4,1	3
4117214	4,9	5,9	3,7	5,9	4,2	5,9	3,8	5,9
4117222	5	5,1	4,6	5,1	5,7	5,1	4	5,1
4117255	2,8	5,8	3,4	5,8	3,7	5,8	2,5	5,8
4117271	5,3	3,3	5,5	3,3	7	3,3	4,7	3,3
4117297	2,3	6,1	3,1	6,1	3,7	6,1	2,1	6,1
4117305	3,8	4,8	5,2	4,8	5,7	4,8	4,1	4,8
4117404	3,1	4,9	3,1	4,9	2,9	4,9	3,2	4,9
4117453	2,2	2,2	3	2,2	3,8	2,2	2,1	2,2
4117503	4	4,5	2,6	4,5	2,2	4,5	3	4,5
4117602	4,5	6,2	3,7	6,2	3,5	6,2	4,3	6,2
4117701	4,7	3,6	4,1	3,6	5,3	3,6	3	3,6
4117800	5,9	2,6	5,7	2,6	6,2	2,6	4,5	2,6
4117909	2,5	5,2	2,3	5,2	1,6	5,2	1,9	5,2

4118006	4,3	2,1	4,3	2,1	4,2	2,1	4,5	2,1
4118105	3,5	5	2,5	5	2,6	5	2,3	5
4118204	4,6	3,5	3	3,5	3,4	3,5	3,2	3,5
4118303	5,3	2,3	3,9	2,3	4,1	2,3	4,4	2,3
4118402	4,7	3,7	2,9	3,7	3,5	3,7	3	3,7
4118451	6,3	4,1	5,5	4,1	5,8	4,1	5	4,1
4118501	4	3,8	2,2	3,8	2,2	3,8	2,2	3,8
4118600	3,1	3,7	3,7	3,7	4,2	3,7	3	3,7
4118709	3,7	2,6	3,7	2,6	4,8	2,6	2,2	2,6
4118808	3,5	3,2	3,5	3,2	2,9	3,2	3,7	3,2
4118857	1,5	3,2	2,9	3,2	3,9	3,2	2	3,2
4118907	5	4,1	4,2	4,1	4,5	4,1	4,1	4,1
4119004	3,4	5,4	4,6	5,4	4,6	5,4	3,5	5,4
4119103	3,3	5,9	3,7	5,9	4,6	5,9	2,3	5,9
4119152	1,7	2,4	1,5	2,4	1,4	2,4	1,7	2,4
4119202	1,7	2,3	2,9	2,3	3,4	2,3	2,1	2,3
4119251	4	5,4	4	5,4	5,2	5,4	2,5	5,4
4119301	3,1	5,4	4,5	5,4	5,3	5,4	3,7	5,4
4119400	3,7	2	3,9	2	4,3	2	3,7	2
4119509	4,4	2,8	5,4	2,8	5,5	2,8	4	2,8
4119608	4	5,7	4,2	5,7	3,8	5,7	3,2	5,7
4119657	1,7	3,9	2,1	3,9	2,6	3,9	1,3	3,9
4119707	3,8	2,2	4,2	2,2	4,1	2,2	3,6	2,2
4119806	3,8	4,8	4,4	4,8	4,8	4,8	3,4	4,8
4119905	4,6	5	3,8	5	3,4	5	4,2	5
4119954	1,3	2,3	1,1	2,3	1,2	2,3	1,2	2,3
4120002	4	3,6	2,6	3,6	3,2	3,6	2,2	3,6
4120101	4,9	4,1	3,9	4,1	5	4,1	3,4	4,1
4120150	4,5	4,1	4,9	4,1	6,1	4,1	3,4	4,1
4120200	4	4,6	4	4,6	4,1	4,6	3,5	4,6
4120309	3,3	4,8	4,5	4,8	4,4	4,8	4,1	4,8
4120333	4,8	3,9	4,4	3,9	4,3	3,9	4,2	3,9

4120358	3,2	3,8	3,8	3,8	4	3,8	3	3,8
4120408	5,1	3,7	4,5	3,7	4,8	3,7	4,4	3,7
4120507	2,7	5,3	2,1	5,3	1,8	5,3	2,6	5,3
4120606	4,8	4,5	5,2	4,5	6,3	4,5	4,1	4,5
4120655	5,3	6,4	4,7	6,4	5,4	6,4	3,9	6,4
4120705	2,5	2,3	2,5	2,3	1,8	2,3	2,4	2,3
4120804	3,8	5,3	3,4	5,3	2,8	5,3	3,7	5,3
4120853	4	3,1	3,8	3,1	4,7	3,1	2,9	3,1
4120903	4,5	2,6	3,3	2,6	4,2	2,6	2,9	2,6
4121000	2,3	5,7	2,9	5,7	3,5	5,7	2,5	5,7
4121109	4,7	3,5	4,5	3,5	5,3	3,5	3,9	3,5
4121208	5,2	3	6,2	3	6,6	3	4,8	3
4121257	4,7	6,2	5,3	6,2	5,9	6,2	4,4	6,2
4121307	1,6	3,9	1,8	3,9	1,7	3,9	1,9	3,9
4121356	4,9	4,6	5,3	4,6	5,5	4,6	5	4,6
4121406	5,2	3,5	4,6	3,5	5,4	3,5	4,1	3,5
4121505	5	4,4	5,4	4,4	5,7	4,4	4,6	4,4
4121604	2,4	5,4	3,2	5,4	3,8	5,4	1,9	5,4
4121703	2,9	1,6	4,1	1,6	4,6	1,6	2,8	1,6
4121752	3,3	5,1	4,5	5,1	4,3	5,1	3,7	5,1
4121802	4,4	3,4	5,2	3,4	5,1	3,4	4,7	3,4
4121901	5	4,4	5,2	4,4	5,1	4,4	5,2	4,4
4122008	3,6	5,5	4,4	5,5	4,6	5,5	3,4	5,5
4122107	4,5	2,3	4,3	2,3	5,1	2,3	3,8	2,3
4122156	2,5	3,7	4,1	3,7	4,3	3,7	2,7	3,7
4122172	3,8	5,7	4,8	5,7	5,3	5,7	3,8	5,7
4122206	2,4	2	3,2	2	4,1	2	2,6	2
4122305	3,8	2,8	4,2	2,8	4	2,8	4,2	2,8
4122404	3,8	2,2	2,8	2,2	3	2,2	2,8	2,2
4122503	3,1	2,1	3,1	2,1	3,6	2,1	1,8	2,1
4122602	3,6	4,6	2,6	4,6	3,2	4,6	2	4,6
4122651	4	2,3	5,2	2,3	5,6	2,3	4,1	2,3

4122701	4,4	4,2	4	4,2	3,6	4,2	3,7	4,2
4122800	3,6	2,6	5	2,6	5,5	2,6	4	2,6
4122909	3,7	5,1	3,5	5,1	3,8	5,1	3,1	5,1
4123006	2,6	5,5	3,8	5,5	5,1	5,5	2,9	5,5
4123105	4,1	4,9	4,1	4,9	4,6	4,9	3,8	4,9
4123204	2,2	4,9	2,4	4,9	2,9	4,9	2,3	4,9
4123303	4,6	3,3	4,4	3,3	5,4	3,3	4,4	3,3
4123402	3,9	5	2,9	5	3,8	5	3,2	5
4123501	4	4,6	4,4	4,6	4,7	4,6	3,2	4,6
4123600	4,1	3,9	3,7	3,9	4,5	3,9	2,8	3,9
4123709	2,3	4,1	2,5	4,1	2,2	4,1	2,2	4,1
4123808	3	4,9	3,8	4,9	5,1	4,9	3,2	4,9
4123824	4,1	4,1	4,1	4,1	4,6	4,1	3,3	4,1
4123857	2,5	4,1	3,9	4,1	4,7	4,1	2,6	4,1
4123907	3,6	6,1	4	6,1	4,9	6,1	3,8	6,1
4123956	3,8	3,3	5,4	3,3	5,5	3,3	4,2	3,3
4124004	3,6	4,7	3,6	4,7	4,2	4,7	3	4,7
4124020	4,2	3,1	4,8	3,1	4,8	3,1	4,6	3,1
4124053	3,6	3,5	2,8	3,5	3,1	3,5	2,7	3,5
4124103	3,9	5,2	2,7	5,2	3,3	5,2	2,4	5,2
4124202	4,6	5,1	4,4	5,1	4,5	5,1	4,5	5,1
4124301	3,8	5	3,4	5	3,9	5	2,6	5
4124400	5,9	3,9	5,7	3,9	6	3,9	5,4	3,9
4124509	3,6	5,6	3,4	5,6	3,3	5,6	3,4	5,6
4124608	3,7	2	3,1	2	3,4	2	3,3	2
4124707	5,3	2,8	5,5	2,8	6,1	2,8	4,8	2,8
4124806	5,6	6	5,2	6	6,1	6	4,6	6
4124905	3,9	2,1	3,7	2,1	3,1	2,1	3,9	2,1
4125001	1,9	5,5	1,9	5,5	2,3	5,5	1,6	5,5
4125100	5,9	4,6	6,1	4,6	7	4,6	4,9	4,6
4125209	4,2	5,7	4,4	5,7	5,3	5,7	3,5	5,7
4125308	2,8	3,3	3,2	3,3	2,9	3,3	3,1	3,3

4125357	4,3	2,4	4,3	2,4	4,2	2,4	3,3	2,4
4125407	3,3	5,6	4,3	5,6	4,5	5,6	3,6	5,6
4125456	3,3	4,7	4,1	4,7	4,2	4,7	3,3	4,7
4125506	2,6	4,9	2,2	4,9	2,8	4,9	2,5	4,9
4125555	4,3	2,6	5,1	2,6	5,7	2,6	4	2,6
4125605	3,5	4,1	2,7	4,1	3,4	4,1	1,8	4,1
4125704	3	3,8	3,6	3,8	3,7	3,8	3	3,8
4125753	2,8	2,3	3,2	2,3	3,3	2,3	2,1	2,3
4125803	2,5	3,1	2,1	3,1	1,7	3,1	1,8	3,1
4125902	4	2,4	4,6	2,4	5,3	2,4	3,7	2,4
4126009	5	3,8	4	3,8	4,3	3,8	4,1	3,8
4126108	4,2	4,8	4,2	4,8	4	4,8	4,1	4,8
4126207	4,4	3,1	4,4	3,1	5,4	3,1	3,5	3,1
4126256	4,6	6	3,4	6	3,6	6	3,7	6
4126272	3,1	5,5	4,1	5,5	5,5	5,5	3,2	5,5
4126306	4,9	5,3	3,7	5,3	4,6	5,3	3,4	5,3
4126355	2,6	3,1	3,8	3,1	4,4	3,1	2,5	3,1
4126405	5,4	1,7	4,4	1,7	4	1,7	4,4	1,7
4126504	2,9	2,9	2,9	2,9	2,2	2,9	3,2	2,9
4126603	5,5	3,2	4,5	3,2	4,3	3,2	4,4	3,2
4126652	3,7	5,5	3,7	5,5	4,1	5,5	2,3	5,5
4126678	3,5	4,2	3,7	4,2	4,4	4,2	2,7	4,2
4126702	2	4,5	2,2	4,5	2,8	4,5	2,6	4,5
4126801	3,8	4,3	3,8	4,3	3,7	4,3	3,7	4,3
4126900	5,3	4	5,1	4	5,6	4	4,7	4
4127007	4,3	4,1	4,3	4,1	5,6	4,1	3,3	4,1
4127106	3,4	4,8	2,8	4,8	2	4,8	3,1	4,8
4127205	3,5	1,4	3,7	1,4	3,2	1,4	3,4	1,4
4127304	5	4,8	3,8	4,8	4,3	4,8	3,6	4,8
4127403	3,7	5,3	3,3	5,3	3,8	5,3	2,8	5,3
4127502	5,1	2,7	5,1	2,7	5,4	2,7	4,4	2,7
4127601	3,9	2,1	4,7	2,1	5	2,1	3,3	2,1

4127700	3,8	3,4	3,4	3,4	2,7	3,4	3,3	3,4
4127809	2,4	1,3	3,8	1,3	3,8	1,3	2,9	1,3
4127858	3,7	5,8	3,7	5,8	4,8	5,8	2,3	5,8
4127882	3,5	4,5	4,7	4,5	5	4,5	3,7	4,5
4127908	2,8	4,4	3,8	4,4	4,1	4,4	3	4,4
4127957	4,6	4,2	5,2	4,2	5,4	4,2	4,8	4,2
4127965	3,3	2,4	4,5	2,4	6	2,4	3,2	2,4
4128005	3,3	5,1	2,7	5,1	2,6	5,1	2,7	5,1
4128104	2,6	2,2	2,6	2,2	1,6	2,2	2,7	2,2
4128203	4	3,2	2,6	3,2	2,7	3,2	2,7	3,2
4128302	3,3	3,4	2,3	3,4	2,8	3,4	1,7	3,4
4128401	4,7	4,6	3,3	4,6	4	4,6	3,3	4,6
4128500	4,5	5,2	4,1	5,2	4,6	5,2	4,2	5,2
4128534	3,8	3,9	3,2	3,9	3,7	3,9	2,9	3,9
4128559	5,5	3,5	5,1	3,5	5	3,5	5	3,5
4128609	4,7	3,4	5,1	3,4	6	3,4	3,9	3,4
4128633	3,2	5,2	4,8	5,2	4,9	5,2	3,8	5,2
4128658	3,1	2,7	4,1	2,7	4,4	2,7	2,8	2,7
4128708	4,2	4,6	4,2	4,6	5	4,6	3,5	4,6
4128807	2,6	5,4	4,4	5,4	4,7	5,4	3,3	5,4