

A Estatística e o Mercado de Seguros

Semana de Estatística
(SEMANEST)

Vitor A. Ozaki

Curitiba - 2007

Outline

- Apresentação Pessoal / Profissional
 - Formação Acadêmica
 - Histórico Profissional
 - Carreira Profissional
- Mercado de Seguros
 - Cenários para o Estatístico
 - Potencial
- Aplicações Estatísticas em Seguros
 - Técnicas Estatísticas mais utilizadas
 - Maiores Desafios
- Estudo de Caso
 - Análise de agrupamentos aplicada à gestão eficiente do portfolio das seguradoras: uma aplicação para o agribusiness

Formação Acadêmica

- Graduação:
 - Engenheiro pela ESALQ/USP;
- O início do curso
- Expectativas
- Aprendizagem e amadurecimento
- Maiores dificuldades
- Iniciação científica
- Estágios

Formação Acadêmica

- Pós-Graduação:
 - Doutorado direto em Economia Aplicada – USP;
 - Visiting Scholar na North Carolina State University (NCSU) / EUA (2004);
 - Concluído em Abril de 2005;

Histórico Profissional

- Atividades acadêmicas:
 - Pós-doutorado USP;
 - Concluído em 2007;
 - Prof. MBA/ESALQ/USP;
 - Prof. Dr. ESALQ-USP e IBMEC;
 - Membro da Academia Nacional de Seguros e Previdência (ANSP);

Carreira Profissional

- Carreira corporativa x acadêmica
 - Vantagens e desvantagens
 - Meta para a vida profissional
 - Impactos diretos na vida particular
 - A questão da ESCOLHA:

“ O QUE PARECE ÓBVIO HOJE PODE GERAR ARREPENDIMENTOS NO FUTURO.”

Carreira Profissional

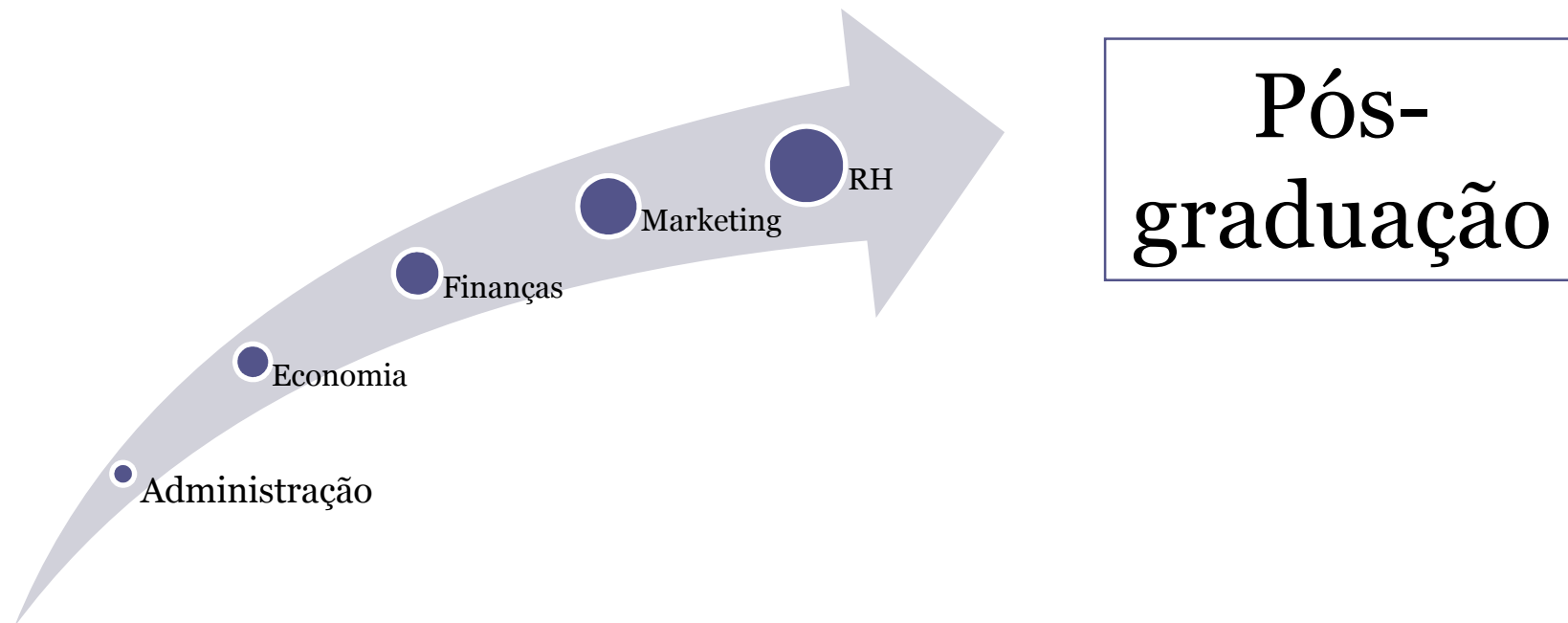
- Carreira corporativa
 - Ambiente de elevada competitividade
 - “Tudo é para ontem”- “o dia não dura 24hs”
 - Cultura imediatista;
 - Aumento de responsabilidades

Carreira Profissional

- Carreira corporativa
 - Boa remuneração
 - Estagnação = demissão
 - Constante aprendizado

Carreira Profissional

- Carreira corporativa
 - A busca por novos conhecimentos



Carreira Profissional

- Carreira acadêmica
 - Ambiente de elevada competitividade
 - “Investimento em você mesmo e a longo prazo”
 - “O dia é de 24 hs”;
 - Aumento de Responsabilidades

Carreira Profissional

- Carreira acadêmica
 - Estagnação = demissão?
 - Constante aprendizado
 - A busca por alcançar e ampliar a fronteira do conhecimento;
 - “Papers” – “os fins justificam os meios”;

Carreira Profissional

Food for thought!



Louco do trabalho!
Louco pelo trabalho!

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Áreas de Atuação
 - Seguradoras
 - Resseguradoras
 - Planos de Saúde
 - Seguradoras Especializadas
 - Medicina em Grupo
 - Cooperativas Médicas
 - Capitalização
 - Órgãos Governamentais
 - IRB, SUSEP, ANS

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Áreas de Atuação
 - Previdência
 - Pública
 - Gerenciada pelos órgãos governamentais;
 - Pagamento de aposentadorias e benefícios diversos;
 - Privada
 - Seguradoras
 - Entidades de Previdência Complementar
 - Abertas (seguradoras)
 - Fechadas (fundos de pensão)

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Profissional “mosca branca”
 - Alta demanda
 - Salários competitivos
 - Boas perspectivas
 - Plano de carreira
- Vantagens Competitivas
 - Raciocínio crítico / analítico
 - Conhecimentos específicos / pontuais
 - Importante: entender a teoria antes de “pôr a mão na massa”

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Principais Atividades Desenvolvidas
 - Precificação
 - Quantificação e análise de riscos
 - Segmentação de segurados/clientes
 - Análise de Provisão (reservas)
 - Provisão de Sinistros
 - Provisão de Prêmios

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Principais Atividades Desenvolvidas
 - Definição de Políticas de Subscrição
 - Administração de Riscos
 - Relatórios Gerenciais
 - Acompanhamento de Resultados
 - Tendências / Projeções
 - Marketing
 - Lançamento de campanhas / novos produtos
 - Análise de segmentos-alvo

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Técnicas Estatísticas Utilizadas
 - Estatística Descritiva
 - Probabilidade
 - Técnicas Multivariadas
 - Cluster Analysis
 - Análise de Correspondência

O Estatístico no Mercado de Seguros

- Técnicas Estatísticas Utilizadas
 - Modelagem Estatística
 - Regressão Linear
 - Regressão Logística
 - Modelos Lineares Generalizados
 - Análise de Séries Temporais
 - Estatística Espacial/Geoestatística

O Estatístico no Mercado de Seguros

- O que o mercado quer dos Estatísticos?
 - Visão sistêmica da empresa e do negócio
 - Conhecimentos em administração-business
 - Foco em resultados – curto prazo
 - Organização e coordenação de informações
 - Liderança
 - Gestão de Pessoas
 - Trabalho em equipe
 - Motivação

O Estatístico no Mercado de Seguros

- O que o mercado quer dos Estatísticos?
 - Estrategistas
 - Posicionamento empresarial no mercado e exploração de novos nichos;
 - Preocupados com o mercado e bem informados
 - Mix de teoria e prática
 - Obtenção de informação de qualidade

Atuária

- Atuária

“ Ciência da avaliação de riscos e do cálculo dos prêmios e reservas relativas às operações de seguros”.

- Mensuração e administração de riscos

- Áreas de conhecimento abrangidas:

- Matemática
- Estatística
- Economia
- Administração
- Finanças

Atuária

- Atuária
 - Utilização de estudos matemáticos para definir probabilidades de eventos específicos
 - Adequação para os possíveis custos futuros
 - Gerenciamento de carteiras
 - Avaliação de Patrimônio
 - Definição de Regras de Solvência

Estudo de Caso

- Reconhecimento de áreas (clusters) de risco para a gestão eficiente da portfólio de uma seguradora aplicada ao agribusiness.
- Motivação:
 - A agricultura é uma atividade econômica que apresenta elevado grau de risco;
 - Por exemplo, no Rio Grande do Sul, na safra 2004/05, as perdas na soja, milho e trigo devido a estiagem resultaram em prejuízos da ordem de US\$ 1,5 bilhão;

Estudo de Caso

- Eventos caracterizados como catastróficos, generalizados ou também denominados sistêmicos;
- Dificuldade de operacionalização pelas seguradoras;
- P.ex.: seca (atinge muitos produtores)
- No mercado de seguros: o risco é altamente correlacionado entre unidades seguradas;
- violação de um dos princípios básicos (segurabilidade): as unidades expostas devem ser homogêneas e independentes;

Estudo de Caso

- Em outras palavras, as unidades seguradas devem estar geograficamente dispersas;
- Nesse contexto, a análise de agrupamentos (cluster analysis) tem por objetivo reunir os elementos semelhantes (homogêneos) dentro de um mesmo grupo, e;
- Tendo como base alguma medida de (di)similaridade sobre um conjunto de variáveis medidas ou avaliadas;

Estudo de Caso

- Em outras palavras, as unidades seguradas devem estar geograficamente dispersas;
- Nesse contexto, a análise de agrupamentos (cluster analysis) tem por objetivo reunir os elementos semelhantes (homogêneos) dentro de um mesmo grupo, e;
- Tendo como base alguma medida de (di)similaridade sobre um conjunto de variáveis medidas ou avaliadas;
- Para se agrupar um conjunto de dados com n elementos amostrais e p variáveis aleatórias, deve-se, inicialmente, adotar alguma medida de similaridade ou dissimilaridade.

Estudo de Caso

- A métrica de “Minkowski” surge como uma medida geral entre duas observações l e m :

$$D(\mathbf{X}_l, \mathbf{X}_m) = \left\{ \sum_{i=1}^p |X_{il} - X_{im}|^v \right\}^{1/v}$$

- em que p é o número de variáveis, e $v = 1, 2, 3, \dots, \infty$.
- Quando $v = 1$, $D(\mathbf{X}_l, \mathbf{X}_m)$ se torna a distância quarteirão (“city-clock”) utilizada no estudo;

Estudo de Caso

- As variáveis utilizadas possuem a mesma escala (kilogramas por hectare);
- Porém, constatou-se a presença de valores discrepantes na maioria dos municípios analisados;
- Por esse motivo, optou-se pela distância quarteirão;
- Ademais, considerou-se a priori que o número de grupos K é conhecido;

Estudo de Caso

- Esse número está baseado nas microregiões pré-estabelecidas pelo IBGE, que subdividiu o estado em 39 microregiões diferentes;
- Como K é conhecido, o método não-hierárquico denominado K -médias foi utilizado para organizar n elementos (propriedades), em p dimensões e em K grupos;
- O algoritmo aloca cada ponto ao grupo que tenha o centróide (média vetorial) mais próximo para que a soma dos quadrados V dentro de cada grupo i seja minimizada;

Estudo de Caso

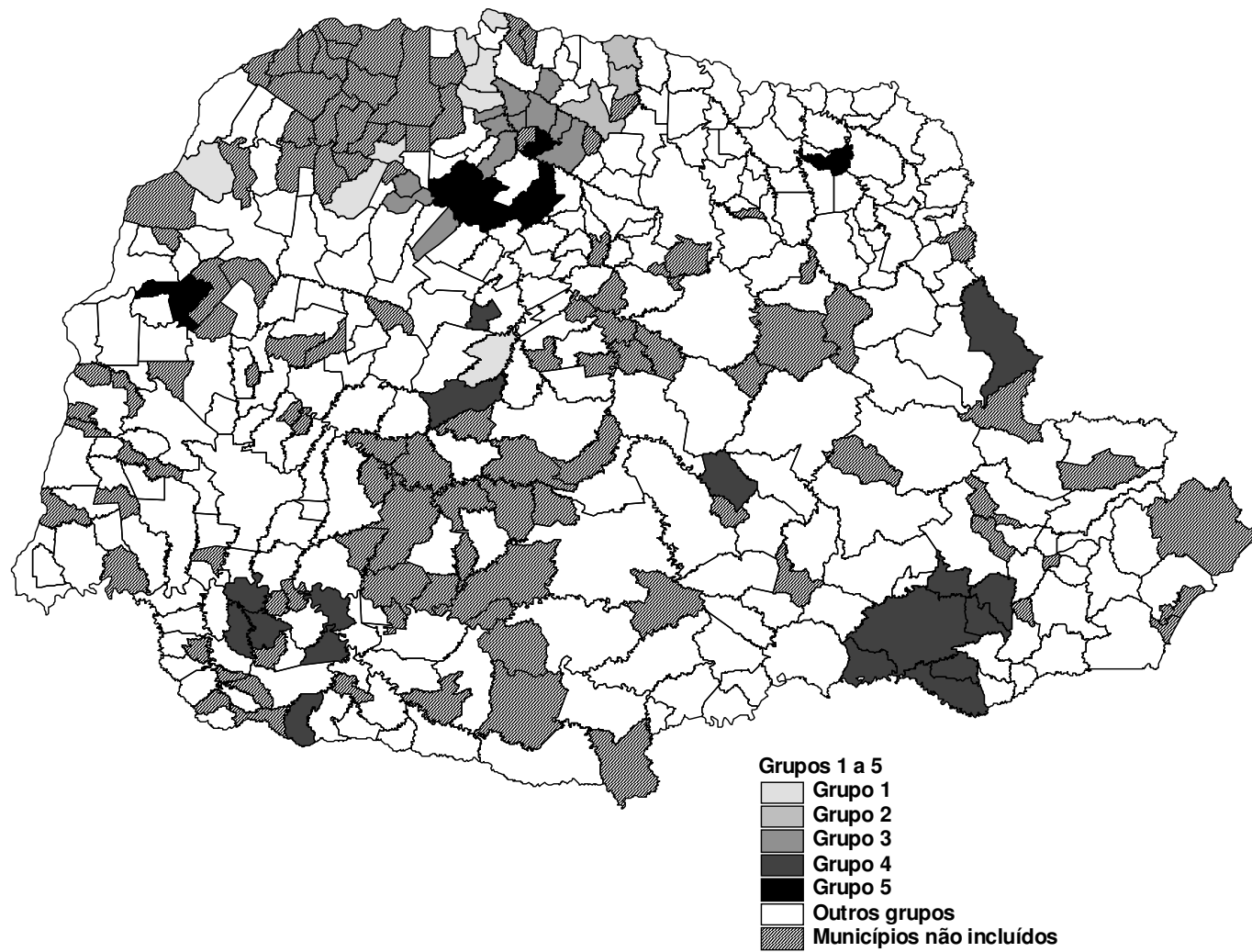
$$V_i = \sum_{j=1}^k \sum_{j \in K_i} |X_j - \mu_i|^2$$

- em que j é o número de elementos em cada grupo K_i , tal que $X_j \in K_i$; e, μ_i é o centróide de cada grupo C_i .
- Os dados em painel de produtividade agrícola municipal do milho são proveniente do IBGE;
- As variáveis temporais compreendem os anos de 1990 até 2005;

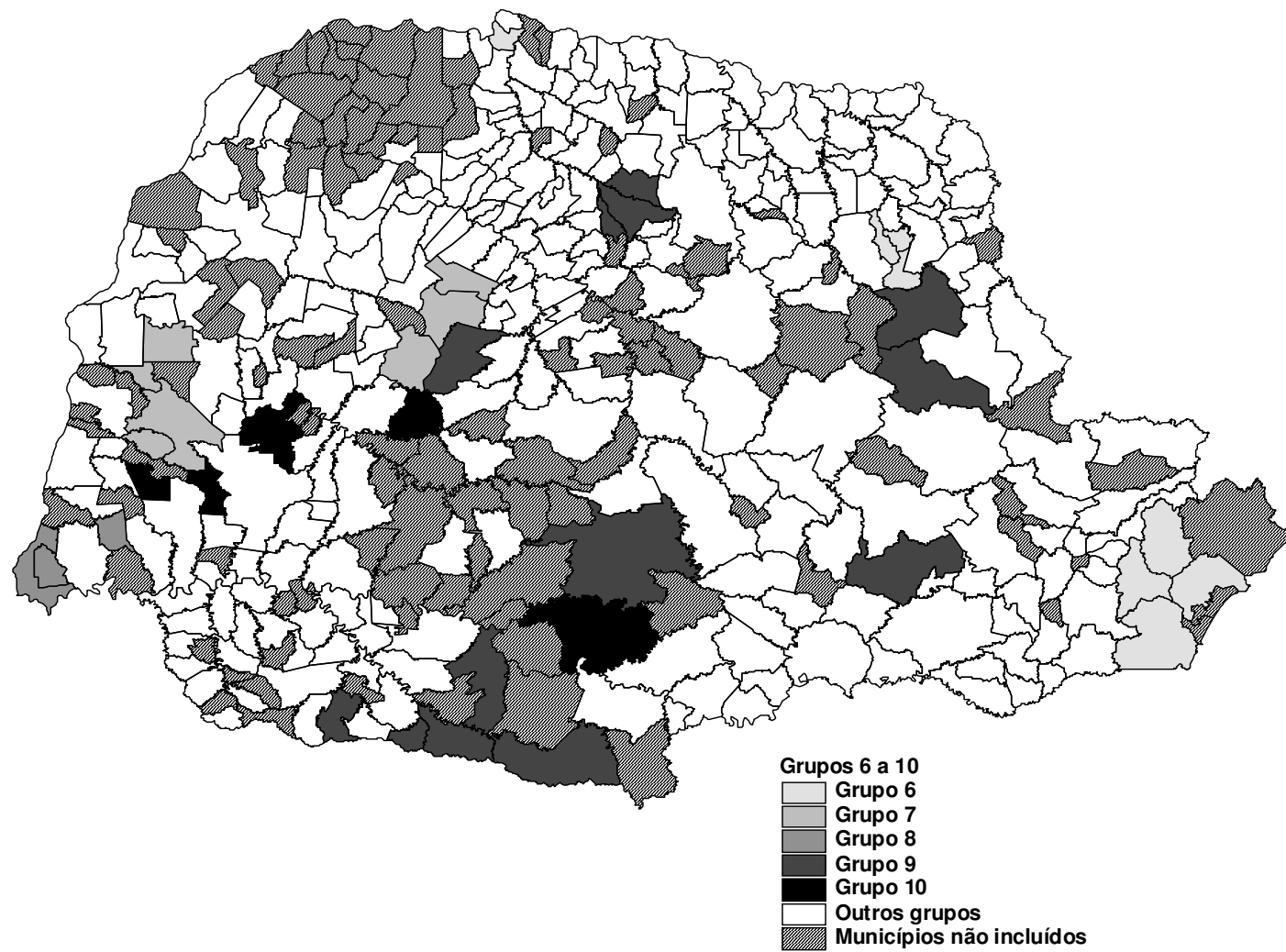
Estudo de Caso

- Espacialmente, temos 399 municípios, sendo que desse total, foram selecionados apenas aqueles com o máximo de informação disponível (apenas aqueles com 16 observações temporais);
- Desta forma, 291 municípios foram analisados;
- O método de agrupamentos foi aplicado aos dados a fim de se obterem grupos de municípios que apresentem padrões semelhantes no comportamento das séries de produtividade agrícola.

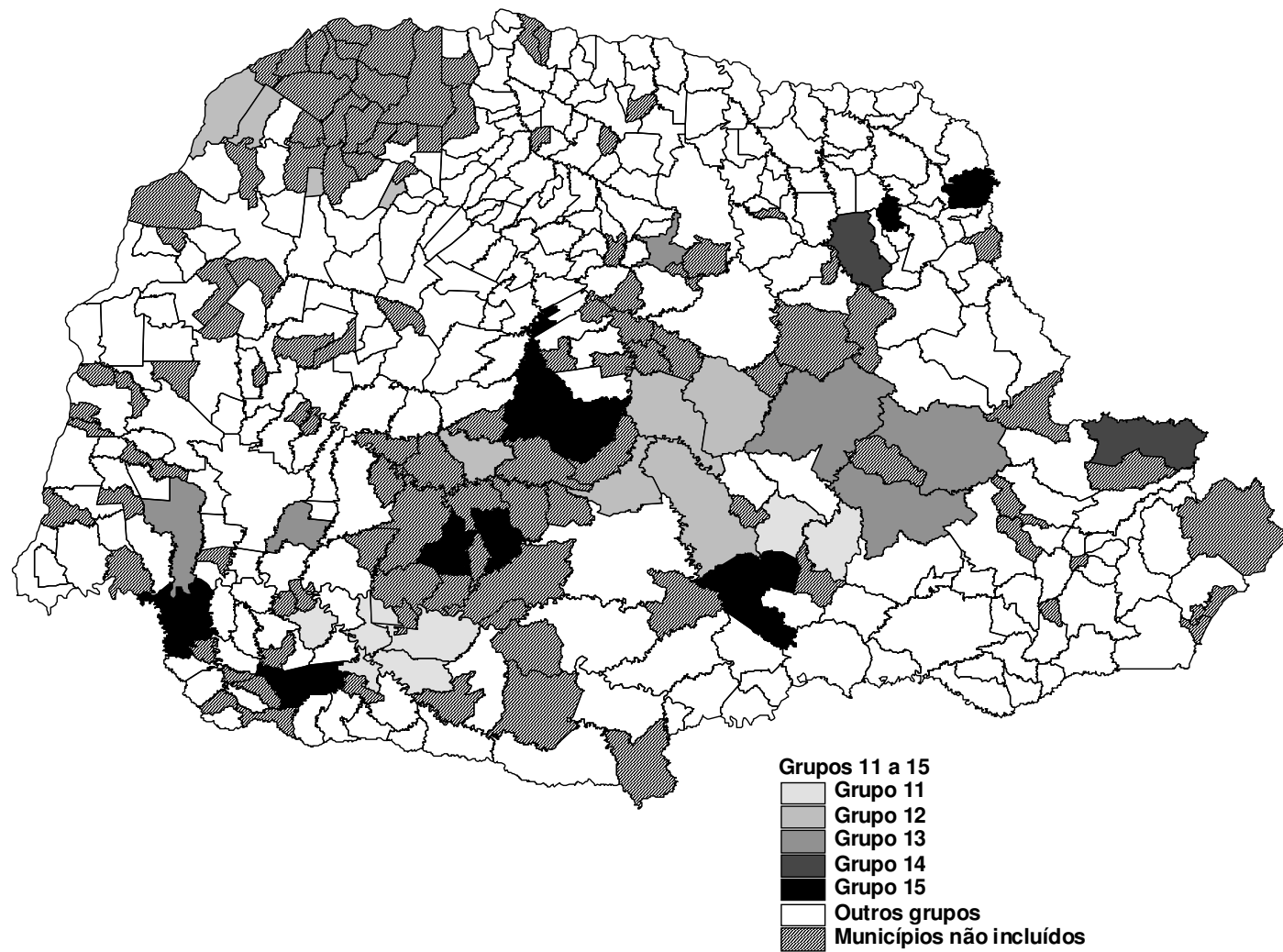
Grupos de Risco



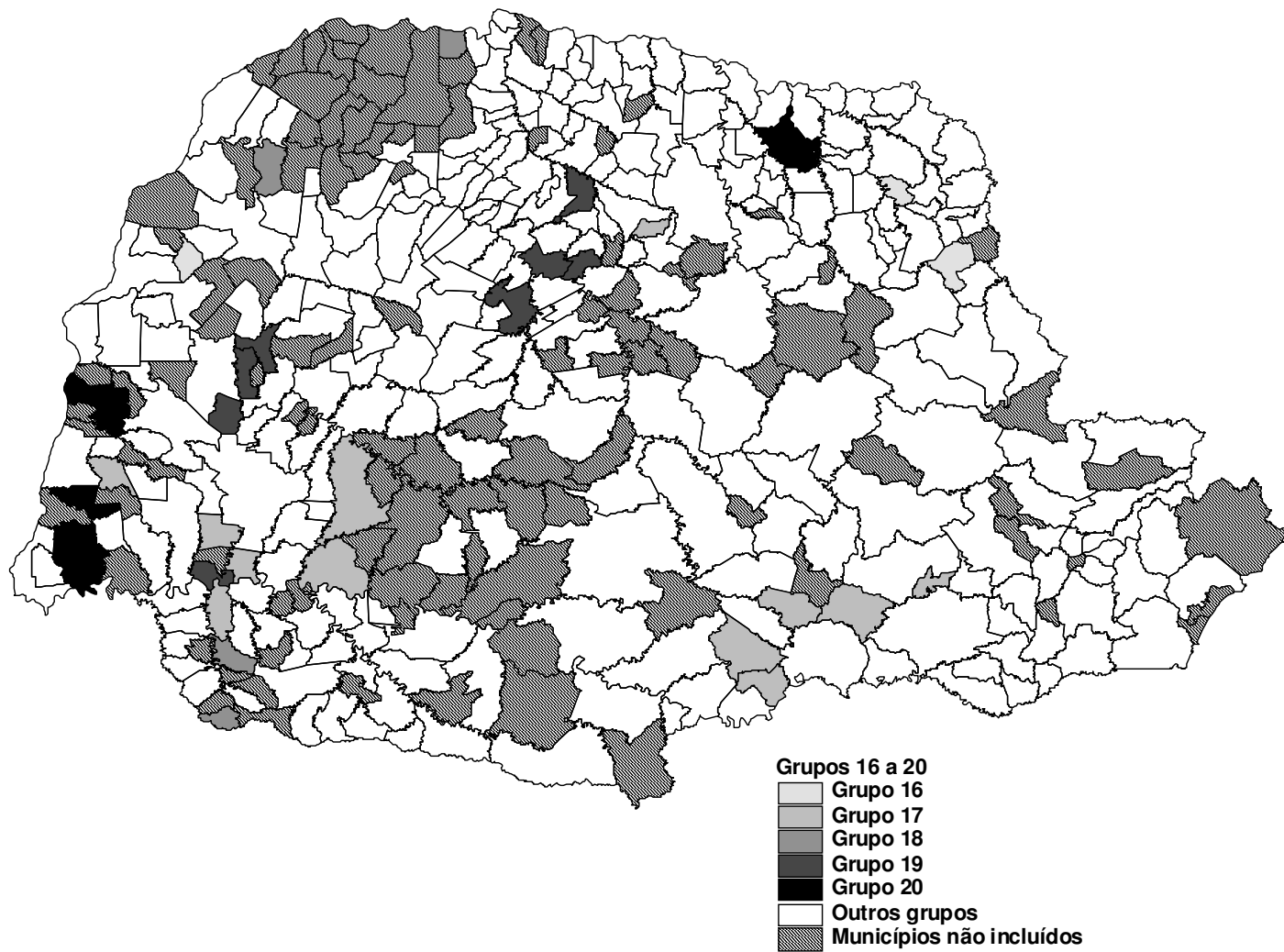
Grupos de Risco



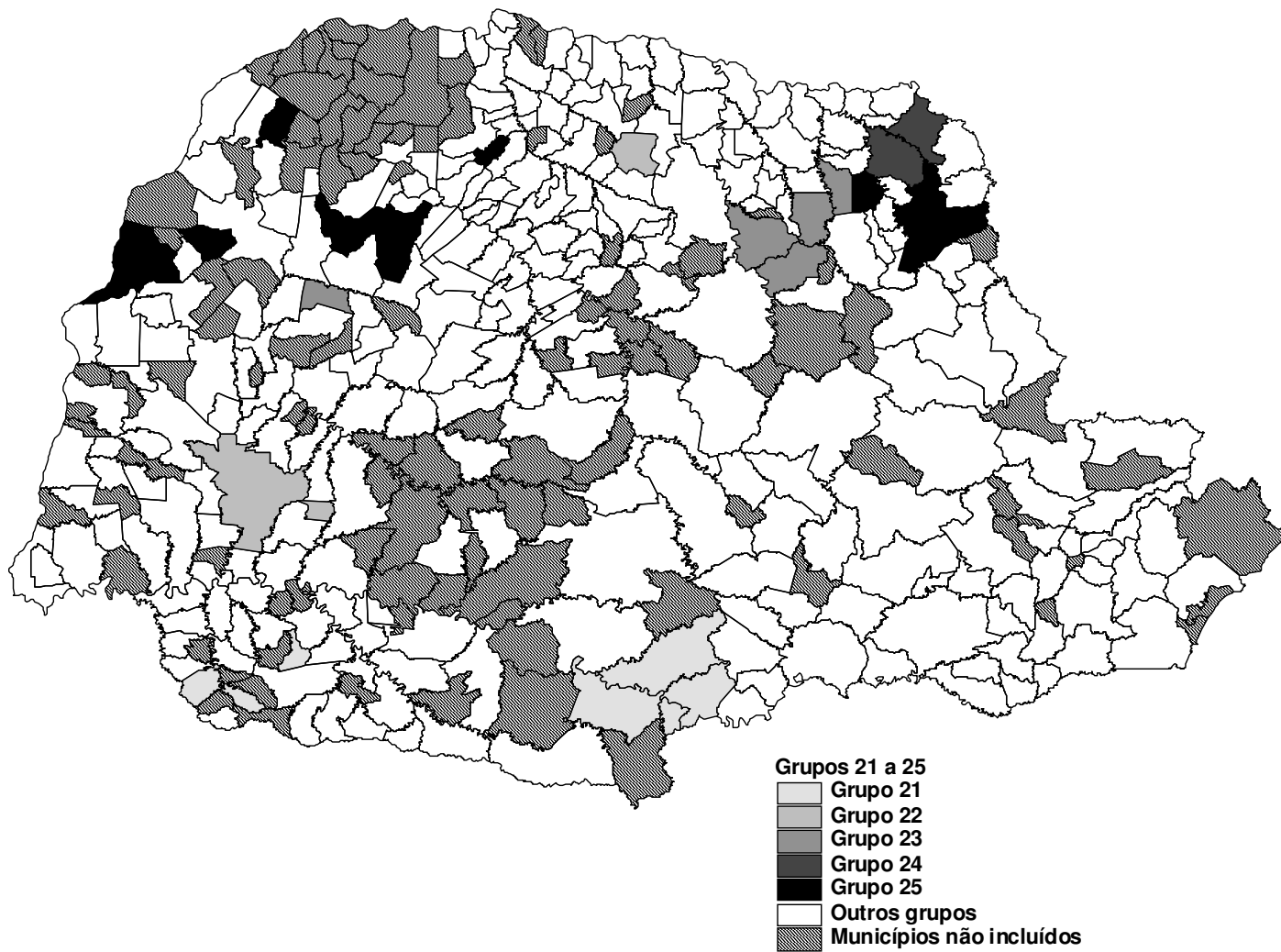
Grupos de Risco



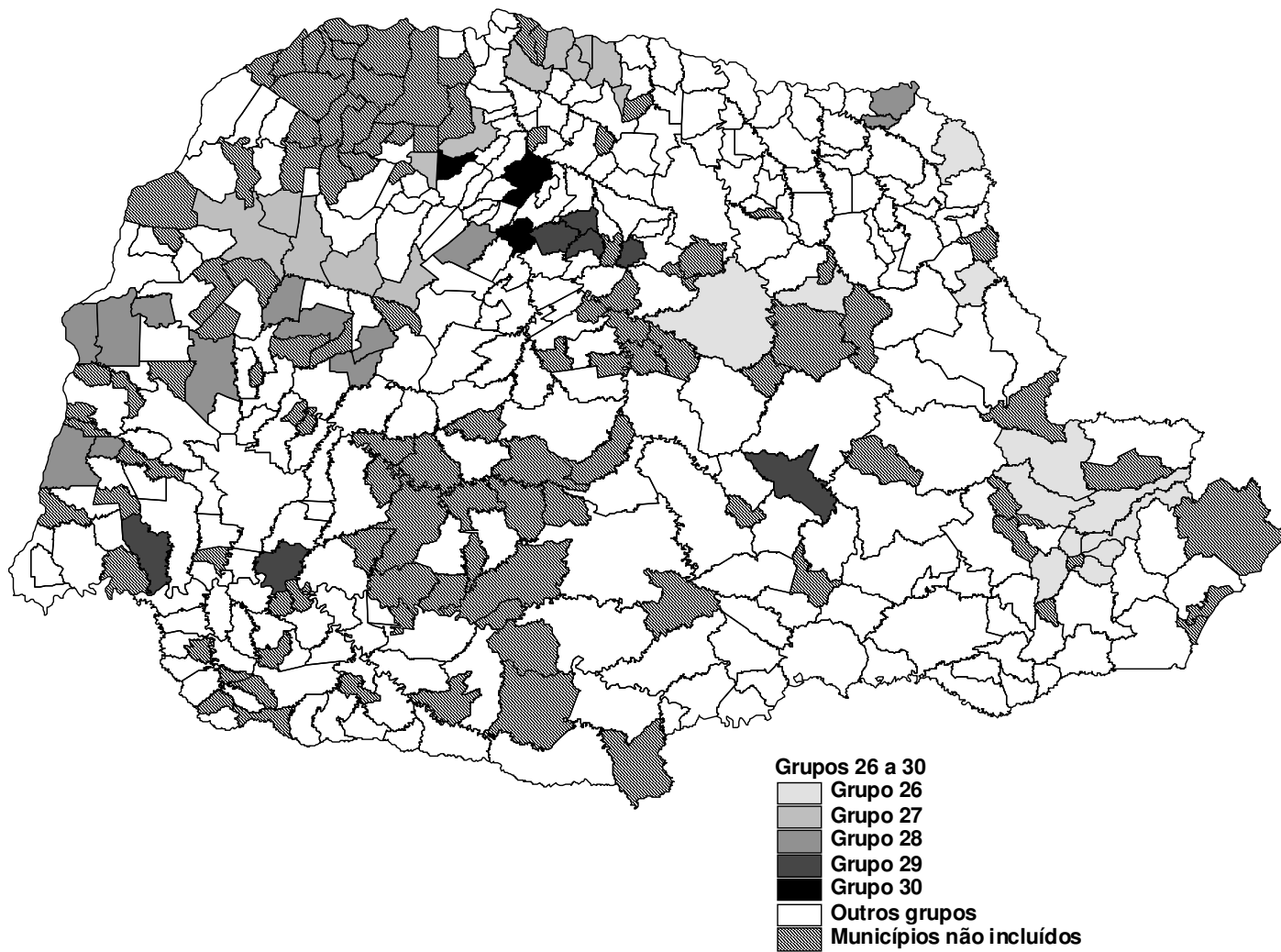
Grupos de Risco



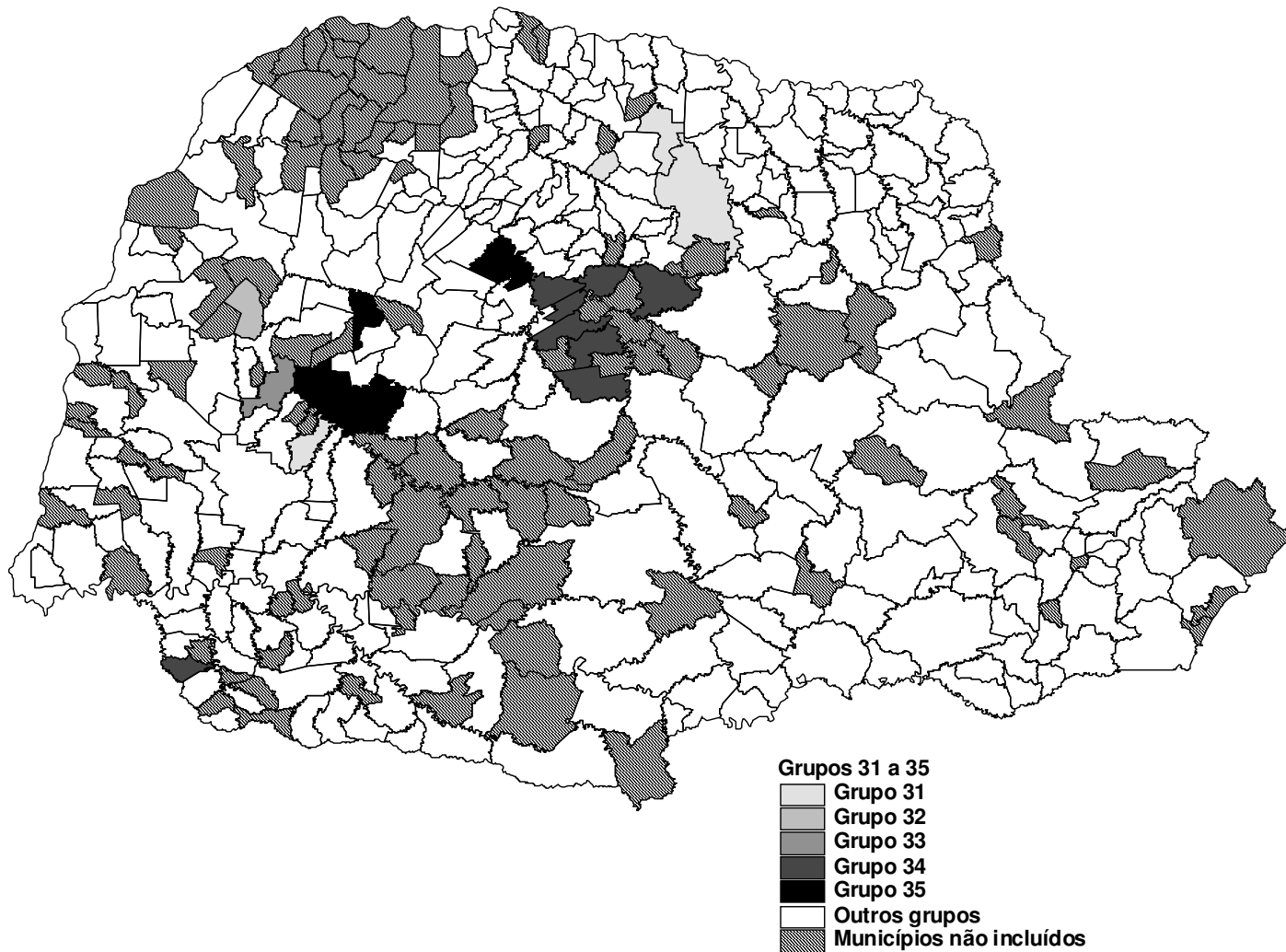
Grupos de Risco



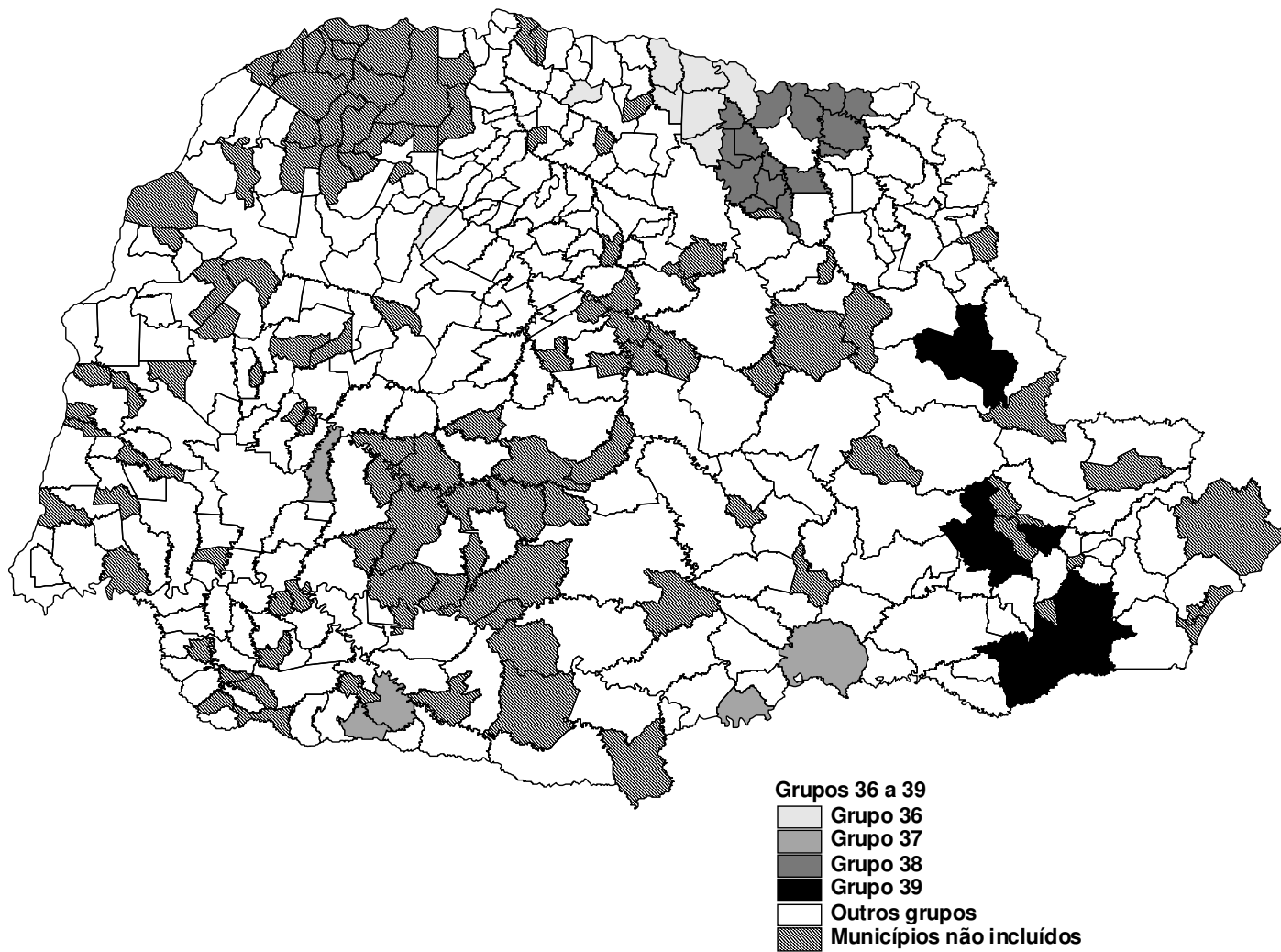
Grupos de Risco



Grupos de Risco




Grupos de Risco





Para finalizar...



*“Os homens perdem a saúde para
juntar dinheiro, depois perdem
dinheiro para recuperar a saúde.
E por pensarem ansiosamente no
futuro, esquecem do presente de tal
forma que acabam por não viver
nem o presente nem o futuro. E
vivem como se nunca fossem
morrer... e morrem como se nunca
tivessem vivido”*





**Muito
Obrigado!**

Vitor Ozaki
vitorozaki@yahoo.com.br