

INDICADORES SOCIAIS E ESPACIALIZAÇÃO

NILO CESAR COELHO DA SILVA

AILTON JOSÉ LIMA MARTINS FURTADO

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas – DPE
Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS, RJ

nilo.silva, {ailton.furtado}@ibge.gov.br

RESUMO – O desenvolvimento das geotecnologias e o seu envolvimento nas mais variadas atividades disponibilizam um conjunto de instrumentos para, por exemplo, auxiliar no planejamento e gestão de políticas públicas. Isso se dá a partir do entendimento e das interpretações das diversas visões da realidade que as geotecnologias, podem proporcionar. Esse trabalho indica uma das possibilidades de sua utilização, quando propõe espacializar dados oriundos das pesquisas sociais do IBGE e quando estabelece um sistema de informações criando possibilidades de representação nos múltiplos recortes geográficos do território brasileiro. Em princípio o sistema, que está sendo construído, procura agregar e apresentar espacialmente dados municipais em áreas temáticas como: saneamento básico, demografia, educação, saúde, dentre outras.

ABSTRACT - The development of geo-technologies and their involvement in various activities, provide a set of instruments, for example, assist in planning and management of public policies. This starts from the understanding and interpretations of the various views of reality to them can provide. This paper shows the possibilities when it proposes a spatialize of social research data from the IBGE and when establishing an information system creating opportunities for representation in various geographic clippings of the Brazilian territory. In principle the system under construction, seeks to aggregate and display spatially municipal data on areas such as: sanitation, demography, education, health, among others.

1 INTRODUÇÃO

“Indicadores Sociais são estatísticas sobre aspectos da vida de uma nação que, em conjunto, retratam o estado social dessa nação e permitem conhecer o seu nível de desenvolvimento social. Os Indicadores Sociais constituem um sistema, isto é, para que tenham sentido, é preciso que sejam vistos uns em relação aos outros, como elementos de um mesmo conjunto...”. (IBGE, 2011)

A construção ou a composição de indicadores sociais pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, procura retratar transformações na sociedade brasileira. Entretanto, não basta mostrar *o que* acontece, descrever o fenômeno, mas também, *onde* acontece, o lugar no território, ou seja, tem-se o espaço como uma componente de análise de mudanças ou processos sociais.

A proposta de construção de um Sistema de Indicadores Municipais remonta ao início dos anos 2000, foi idealizada no âmbito da Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS, tendo como ponto central “... *fatores que no período histórico recente impuseram maior atenção à produção e disseminação de informações...*” (COPIS, 2011), o Quadro 1, apresenta quais são esses fatores, constantes da proposta.

Quadro 1 – Fatores de transformação na sociedade brasileira

Fator	Fundamentos
<i>descentralização administrativa</i>	formalmente consignada aos municípios, a partir da Constituição de 1988
<i>criação de novos municípios</i>	seguindo a lógica da descentralização e de repartição dos recursos repassados pela União
<i>emergência de formas alternativas de participação popular e da sociedade civil</i>	instâncias de formulação de políticas e acompanhamento das gestões municipais e locais (criação de conselhos populares, implementação de orçamento participativo etc.)
<i>intensificação e aprofundamento dos processos de globalização e formação de mercados específicos</i>	articulando cidades em redes e inserindo-as diretamente no contexto internacional, estimulando o surgimento de novos pactos no plano regional
<i>inovação e desenvolvimento da tecnologia da informação</i>	transparência das rotinas e fluxos de recursos sob a responsabilidade dos municípios, o que propiciou maior agilidade e racionalidade dos serviços prestados aos cidadãos, além de um maior controle social por parte destes. Considere-se ainda, que as novas tecnologias da informação permitiram agilizar a produção de informações e indicadores e sua disseminação junto à sociedade

FONTE: COPIS 2011

2 MODELO CONCEITUAL DO SISTEMA

A Figura 1 mostra o *use case* da construção do sistema de indicadores. Os atores “Analista/Técnico” são os profissionais responsáveis pela criação dos indicadores em suas bases de dados e dos mapas que são gerados pelo software *Quantum Gis* (QGIS).

O *Quantum GIS* é um Sistema de Informação Geográfica (SIG), com código aberto sob a licença *GNU General Public License (GPL)*, multi-plataforma que suporta formatos vectoriais, matriciais, e bases de dados, PostgreSQL e sua extensão espacial PostGIS.

O ator “Administrador” trata da construção de toda infraestrutura do sistema seguindo as etapas de:

- criação do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) PostgreSQL com a extensão espacial PostGIS, tabelas, índices, etc.
- importação dos dados tanto alfanuméricos quanto espaciais para o SGBD, utilizando a linguagem java.
- construção do ambiente *Apache/Mapserver*, servidores *web* e de mapas respectivamente. O *Apache* é um servidor *web* desenvolvido pela *Apache Software Foundation* (ASF) onde está hospedada a página de acesso ao sistema. Já o *Mapserver* é um servidor de mapas onde estão hospedados os arquivos *mapfiles*, arquivos esses onde se programam todas as feições dos mapas desejados. O *MapServer* possui diversas especificações *OpenGIS®*: WFS, WMS, WCS, WMC, SLD e GML.

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas as linguagens PHP (*Hypertext Preprocessor*), HTML (*HyperText Markup Language*), Javascript, Ajax (*Asynchronous Javascript and XML*) e os *plugin OpenLayers*, *phplot-5.5.0* e *fpdf*. A estrutura do sistema é constituída de páginas de cadastro de metadados e usuários, utilizando o *plugin fpdf* para a impressão dos metadados via arquivo pdf.

Os indicadores podem ser visualizados no formato de tabelas e exportados no formato Excel (xls).

A geração e manipulação dos mapas é feita via o *plugin OpenLayers* acessando os arquivos *mapfiles* no servidor *mapserver*.

Também são gerados gráficos comparativos dos indicadores utilizando o *plugin phplot-5.5.0*.

A ideia é que o acesso ao sistema seja livre a todos os usuários, analistas, técnicos e administradores através de um *browser* qualquer, ficando sujeita a autenticação via *login* e senha somente a área de administração, onde são cadastrados os metadados dos indicadores e usuários e o tipo de acesso, restrito ou não, aos analistas, técnicos e administradores.

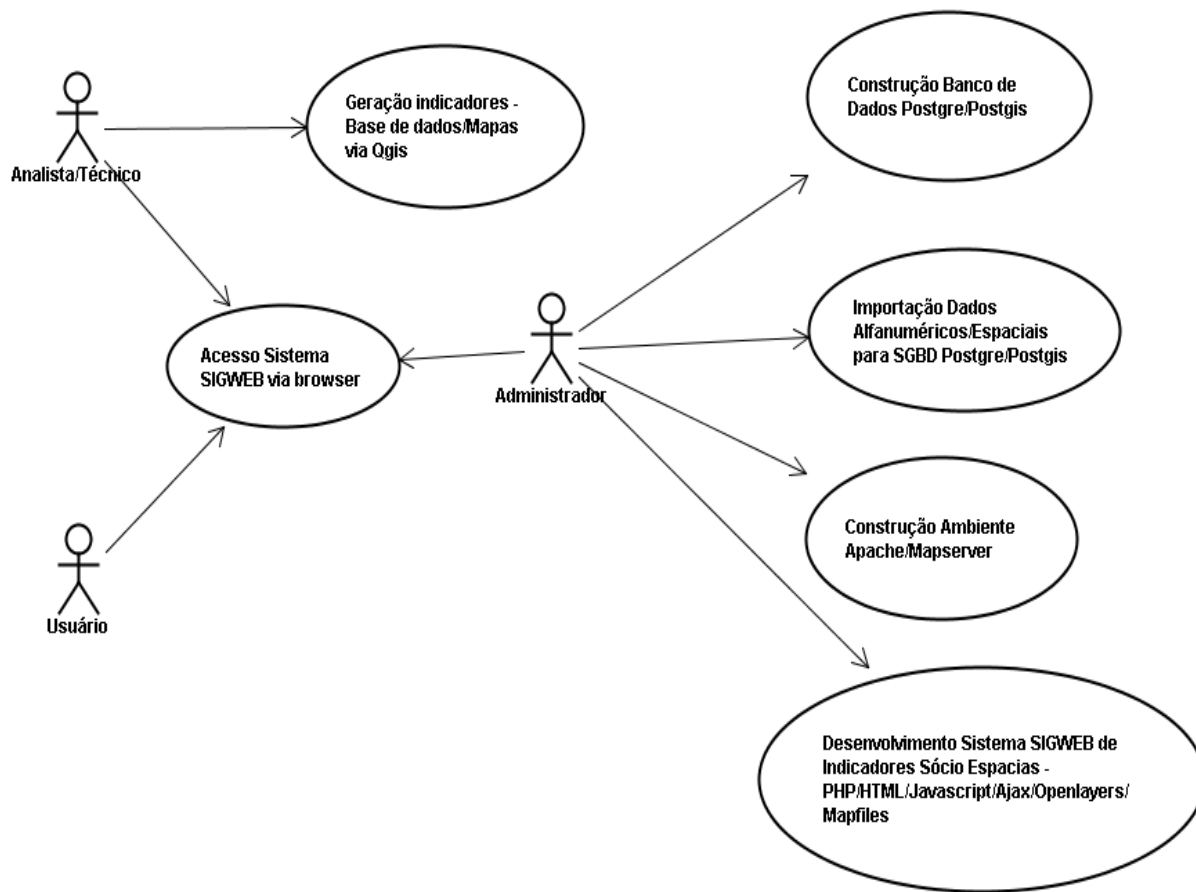


Figura 1 – Use case do sistema.

3 SISTEMA DE INDICADORES SÓCIO ESPACIAIS

Quando estiver operacional, o sistema de indicadores disporá uma série de temas (Figura 2) onde o usuário selecionará aquele de interesse para o estudo desejado. Tais temas passam por demografia, saúde, educação, saneamento básico, cultura, gestão municipal, entre outros, todos com potencial de gerar indicadores de interesse social.

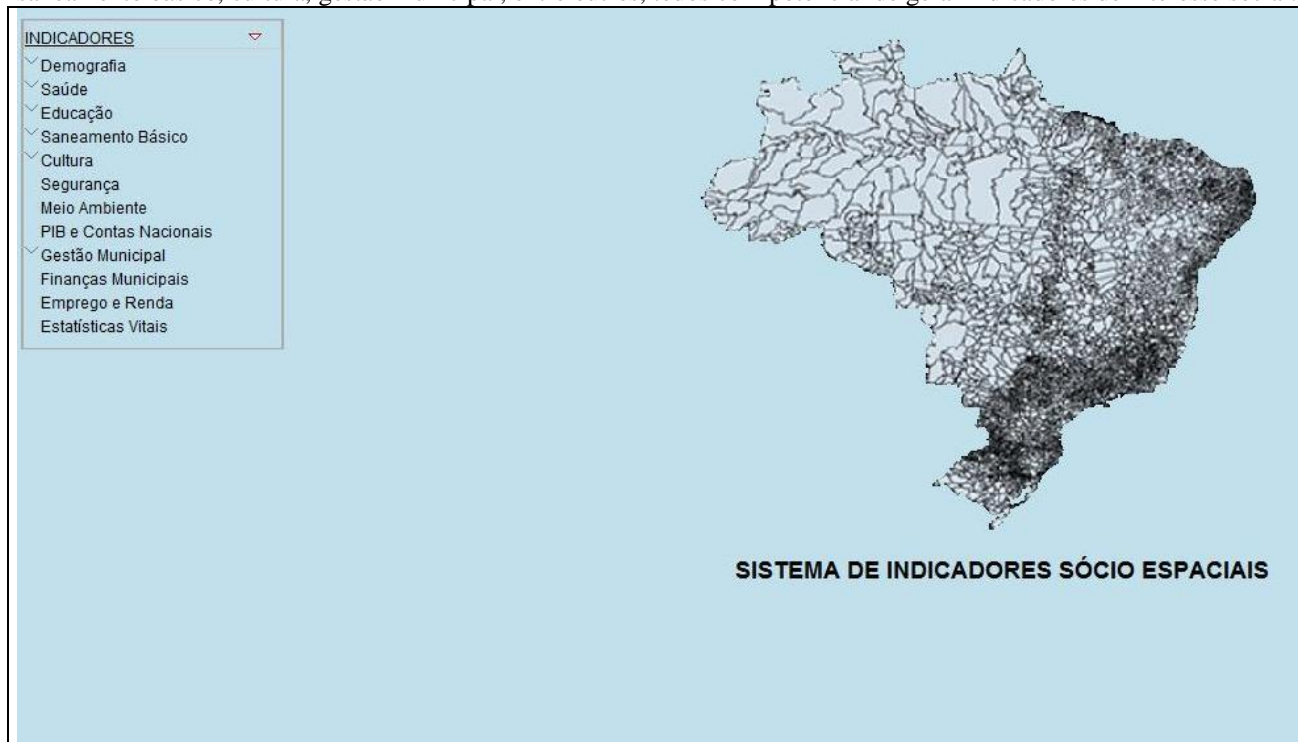


Figura 2 – Tela principal do sistema onde o usuário escolhe o tema a ser estudado.

Escolhido o indicador, a tela principal apresentará a descrição do metadado associado ao indicador (Figura 3), que tem a função de esclarecer ao usuário características, metodologia e conceituação que são descritos nos seguintes tópicos:

- Tema
- Sub-tema
- Indicador
- Gerência
- Objetivo
- Método de cálculo
- Conceituação das variáveis envolvidas
- Níveis de abrangência geográfica
- Período de referência
- Fontes das variáveis envolvidas
- Algumas possibilidades de uso
- Observações
- Data atualização

The screenshot displays a web application interface for a data portal. On the left, there is a sidebar titled 'INDICADORES' with a tree view showing categories like 'Saúde' and 'Equipamentos'. The main content area is titled 'Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes'. At the top of this area, there are dropdown menus for 'SELECIONE A REGIÃO' and 'SELECIONE O ANO', and buttons for 'Indicador', 'Mapa', 'Gráfico', and 'Metadados'. Below these is a link 'Visualizar em PDF'. The 'METADADOS' section is highlighted and contains the following information:

TEMA:	Saúde
SUB-TEMA:	Equipamentos
INDICADOR:	Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes
GERÊNCIA:	GEVEP - Gerência de Estatísticas Vitais e Estimativas Populacionais

Below the metadata table, there are two checkboxes: 'Expandir todos os tópicos' (checked) and 'Fechar todos os tópicos' (unchecked). A list of metadata topics is shown with expandable headers:

- + Objetivo
- + Método de cálculo
- + Conceituação das variáveis envolvidas
- + Níveis de abrangência geográfica
- + Período de referência
- + Fontes das variáveis envolvidas
- + Algumas possibilidades de usos
- + Observações
- + Local base de dados
- + Data Atualização

Figura 3 – Tela de metadados

O sistema permitirá a visualização dos resultados do indicador em formato de tabela e também a possibilidade de exportar os mesmos para o formato Excel (xls) (Figura 4). As possibilidades de visualização são Brasil e unidades da federação em conjunto com o ano de referência do indicador.



Figura 4 – Tela com o resultado do indicador.

Outra funcionalidade do sistema será a geração de gráficos comparativos da evolução do indicador em suas respectivas unidades da federação em conjunto com a série histórica do mesmo. Na Figura 5 tem-se a evolução do indicador ‘Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes’ nos anos de 2005 para 2009 em cada unidade da federação.

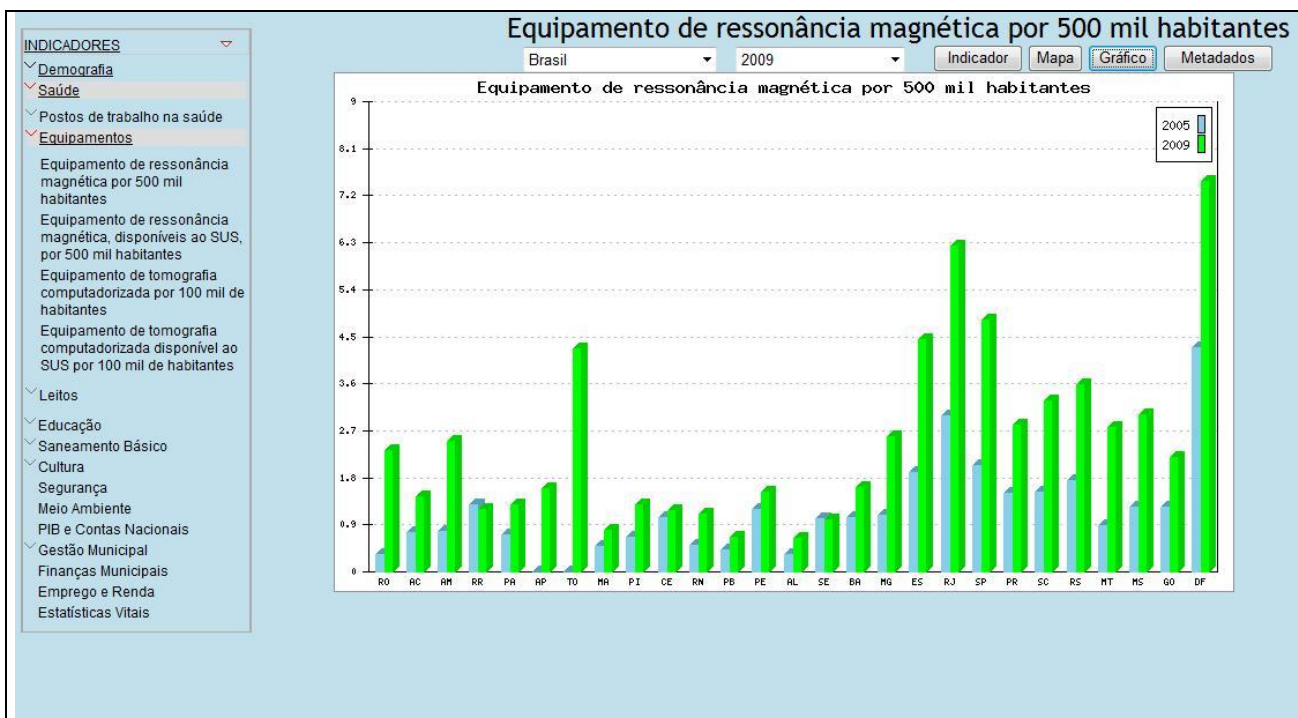


Figura 5 – Gráfico comparativo de ‘Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes’ por UF.

No processo de análise espacial será utilizado o *plugin OpenLayers* acessando o servidor *WMS Mapserver*, buscando as informações alfanuméricas e espaciais no SGBD PostgreSQL/PostGIS e assim gerar o cartograma. A geração dos cartogramas será atualizada na medida da atualização no SGBD.

Em todos os indicadores a função de sobreposição de camadas será utilizada, já que isso garantirá um ganho de qualidade na análise do indicador, na habilitação de cada uma. A Figura 6, mostra o indicador ‘Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes’ representado no Brasil no ano de 2009 e com os seguintes níveis de informação, que constam da legenda:

- Nenhum aparelho
- Menos de 1 aparelho
- Entre 1 e menor que 2
- Entre 2 e menor que 6
- 6 aparelhos ou mais

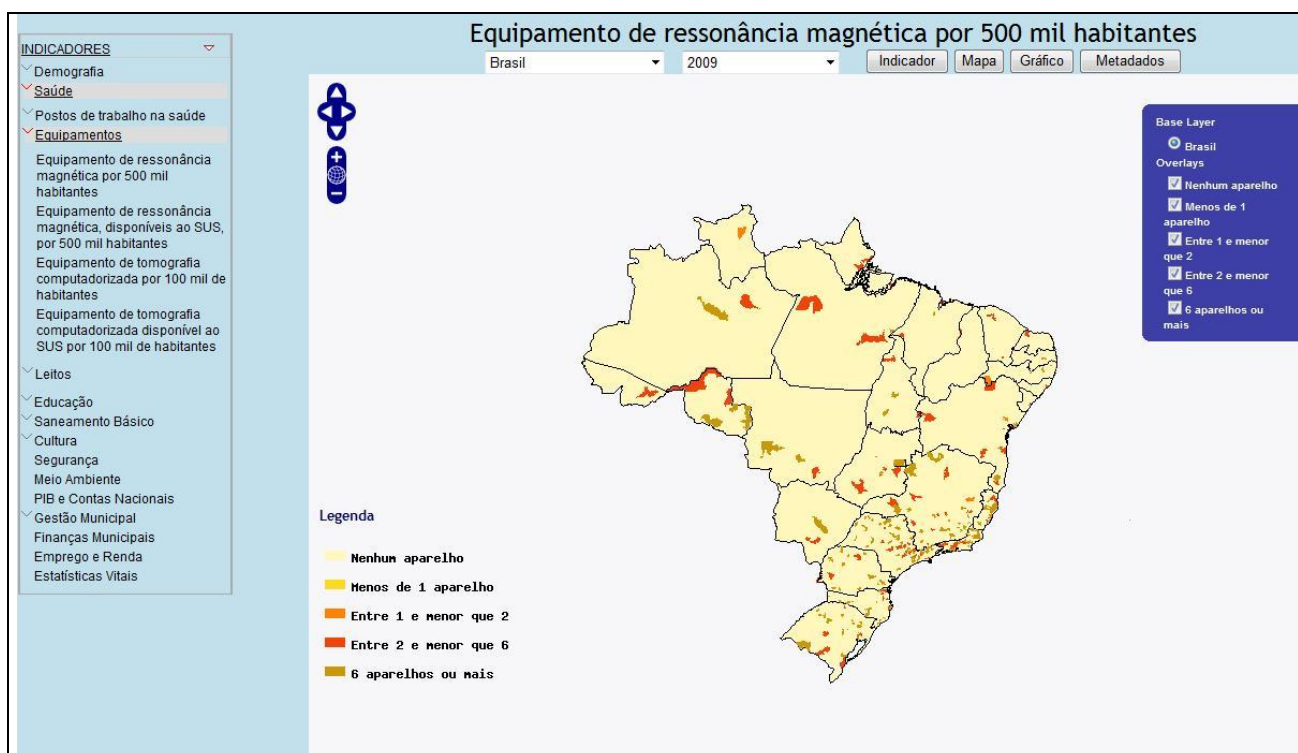


Figura 6 – Cartograma do indicador ‘Equipamento de ressonância magnética por 500 mil habitantes’.

O *plugin OpenLayers* também fornecerá as funcionalidades de: zoom; redirecionamento para a direita, esquerda, acima e abaixo; redimensionamento ao tamanho original e visualização das coordenadas latitude e longitude, de acordo com a necessidade de análise.

Também está sendo implementado a possibilidade de escolha de uma unidade da federação e o ano que deseja-se analisar. A Figura 7 mostra seleção do estado de Pernambuco, ano de 2010 e indicador ‘População total absoluta’ representando os extratos populacionais como níveis de informação, constantes da legenda:

- 0 até 5000
- 5001 até 10000
- 10000 até 25000
- 25000 até 50000
- 50000 até 100000
- Acima de 100000

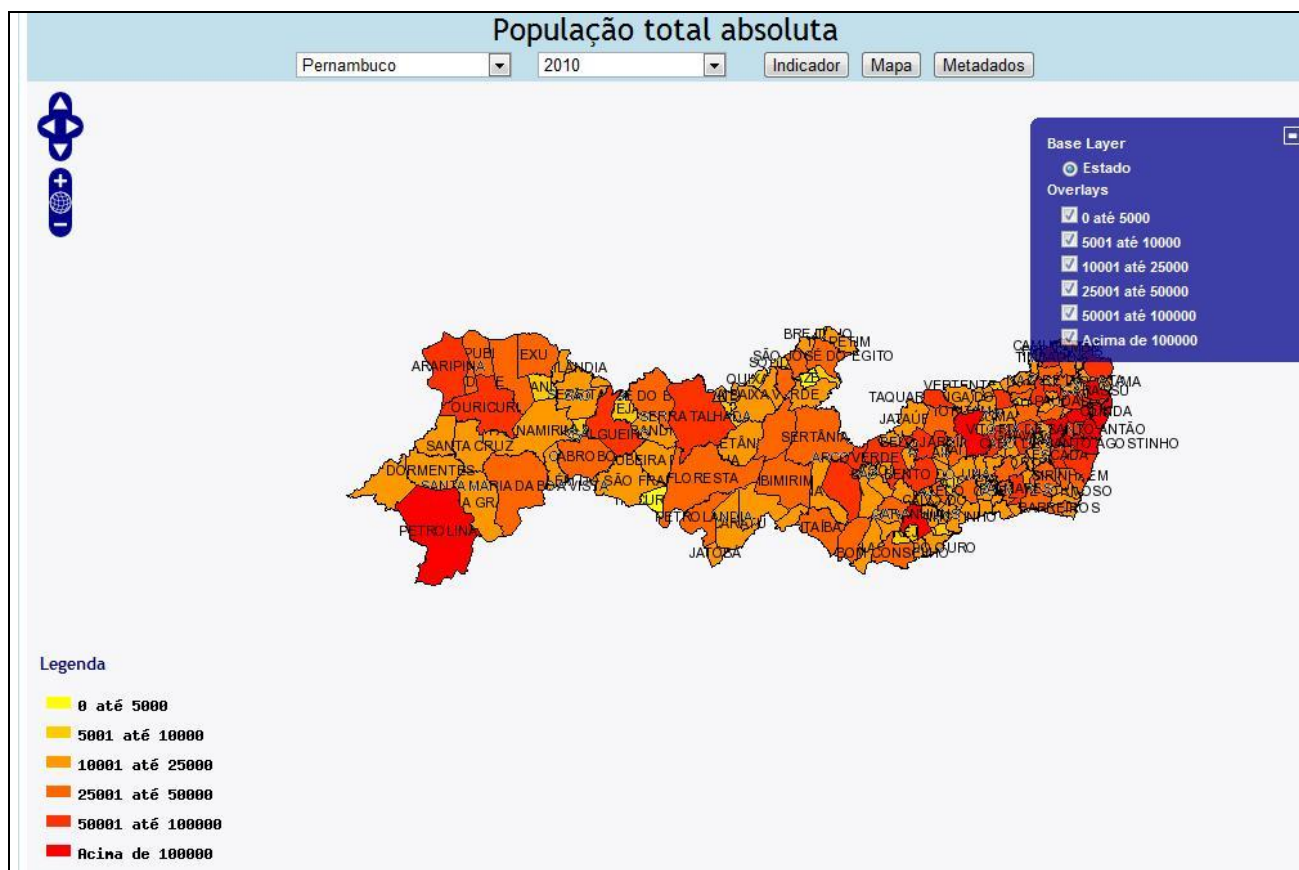


Figura 7 – Cartograma do indicador ‘População total absoluta’ do estado de Pernambuco no ano de 2010.

4 CONCLUSÕES

Nos fatores de transformação de sociedade brasileira e nos fundamentos associados, percebe-se de forma clara, mesmo que não explícita, a importância do conhecimento do espaço geográfico e suas dimensões, na formulação, articulação e implementação de políticas públicas incluindo-se as geradas a partir de demandas dos segmentos sociais.

Dentro desse desenho o uso de geotecnologias reveste-se de importância, na medida em que atendam as necessidades de representação de indicadores sociais no estabelecimento das relações entre eles e o espaço, buscando o objetivo de traçar um perfil do desenvolvimento “social da nação”, em um determinado contexto e período.

Considerando todo o processo de construção e as variáveis envolvidas, é factível afirmar como o potencialidades do sistema a:

- ✓ ampliação e sistematização de temas e sub-temas;
- ✓ flexibilização da visualização e da importação das informações com a incorporação de novas ferramentas e outros recortes territoriais;
- ✓ elaboração de análises derivadas a partir dos temas e sub-temas;
- ✓ elaboração de sínteses de indicadores com visão integrada dos recortes territoriais, entre outras.

REFERÊNCIAS

IBGE. **O que são Indicadores Sociais?** em <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/duvidas/indicadoressociais.html>, acesso em novembro de 2011

COPIS. **Sistema de Indicadores Sócio – espaciais, uma proposta de discussão** . Documento interno , 2011

Quantum GIS (QGIS) - **Sistema de informação geográfica livre e simplificado**. Disponível em: <http://ensinolivre.pt/?q=node/153>