

Sistema de informações geográficas como instrumento de identificação e gestão de arranjos produtivos locais: uma abordagem sobre apl de caprinovinocultura de pernambuco

José Geraldo Pimentel Neto¹
Felipe José Alves de Albuquerque¹
Marcia Maria Pereira de Lira¹
Ana Mônica Correia¹
Cristiana Coutinho Duarte¹
Ivan Dornelas Falcone de Melo²

¹Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP
Av. Prof Luiz Freire, 700, Cidade Universitária - Recife - PE, Brasil
geraldopimentel@itep.br, felipe@itep.br, marcia@itep.br, anamonica@itep.br,
crisdat@gmail.com

²Ministério do Meio Ambiente/Serviço Florestal Brasileiro
SCEN - Av. 14 Norte - Trecho 2, Bloco G, CEP: 70.818-900, Brasília - DF
ivan.melo@florestal.gov.br

Abstract

The Caprinovinocultura in the world is a booming activity, even already been practiced for centuries. Brazil currently occupies the 9th place among producing countries of sheep and goats. Despite the development technology in agribusiness, little or nothing has been done in order to generate adequate knowledge of the culture and economy semi-arid areas. Located mostly in Northeastern Brazil the semi-arid region has a high precipitation deficit, with a high degree of evapotranspiration, hindering the development of activities economic. The caprinovinocultura viable possibilities for the progress in this region because of its ability to adapt the conditions in the region. Since these indicators to the semi-arid one important point discussion of current literature on economics and regional arrangements local production viewed as a fundamental mechanism for regional development that articulates the various actors in a chain regionalized production is intended to promote integrated development the various municipalities in the region from the use of the System Geographic Information - SIG. Thus, this study aims to create a general tool support to strengthening, management and identification of Productive Arrangement Local Caprinovinocultura of Pernambuco state, from the construction of a GIS, contributing to the solution of bottlenecks technological development and consolidation of the segment.

Palavras-chave: semi-arid, social impacts, geographic information systems, semi-árido, impactos sociais, Sistema de Informações Geográficas

1. Introdução

A Caprinovinocultura no mundo é uma atividade em franca expansão, mesmo já sendo praticada há séculos. O Brasil atualmente ocupa o 9º lugar entre os países produtores de ovinos e caprinos. Apesar do desenvolvimento tecnológico no agronegócio brasileiro, pouco ou quase nada tem sido feito no sentido de geração de conhecimento adequado a cultura e a economia do semi-árido brasileiro. Localizado em grande parte no Nordeste brasileiro, o semi-árido apresenta um elevado déficit de

precipitação, com um alto grau de evapotranspiração, dificultando o desenvolvimento de atividades econômicas. A caprinovinocultura viabiliza possibilidades para o progresso nessa região em virtude de sua capacidade de adaptação as condições da região.

Sendo esses indicadores para a região do semi-árido um ponto importante do debate na literatura atual sobre economia regional e os arranjos produtivos locais vistos como um mecanismo fundamental para o desenvolvimento regional que articula os diversos agentes de uma cadeia produtiva regionalizada, pretende-se promover o desenvolvimento integrado dos diversos municípios da região a partir da utilização do Sistema de Informações Geográficas – SIG.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo geral criar um instrumento de apoio ao fortalecimento, gestão e identificação do Arranjo Produtivo Local de Caprinovinocultura do estado de Pernambuco, a partir da construção de um SIG, contribuindo para a solução de gargalos tecnológicos no desenvolvimento e consolidação do segmento.

2. Metodologia de Trabalho

O SIG permite o manuseio de dados de diversas fontes e com diferentes modelos de representação, sejam dados vetoriais (como pontos, linhas e polígonos) ou matriciais (como imagens de satélites), além de informações alfanuméricas, ou seja, dados não espaciais denominados atributos relacionados a um dado espacial. A preocupação com a origem dos dados e a escala de elaboração destes dados espaciais deve ser levada em conta. Por isso, o processo de aquisição dos dados é muito importante para a elaboração de um SIG, assim como a definição de como os fenômenos do mundo real serão visualizados no ambiente computacional.

Para uma melhor compreensão a cerca da estrutura de um SIG algumas definições serão expostas:

Formatos Vetoriais: Representações discretas da realidade (pontos, linhas e polígonos). Representa feições geográficas com o sistema de coordenadas x,y (Cartesiano) referenciado aos locais do mundo real.

Formato Raster: Utilização de quadrículas para representar a realidade. Atribui valores para as células que cobrem os locais de coordenadas.

Para elaboração do presente trabalho foram adotadas as seguintes etapas:

1. Definição do fenômeno a ser representado no espaço, o objetivo do trabalho e o tipo de usuário final: Fenômeno - Situação atual do APL Caprinovinocultura;
2. Após a definição do fenômeno, foram coletados dados secundários nas diversas plataformas de pesquisa: IBGE/SIDRA, IPEA, ALICE, RAIS, etc;
3. Coleta e edição de dados cartográficos;
4. Escolha do modelo geométrico de representação dos dados: matricial ou vetorial e sua primitiva geométrica, que podem ser visualizadas na Tabela 1;
5. Escolha da unidade territorial de integração dos dados: menor unidade escolhida foram os limites municipais, podendo, através de análises espaciais, serem obtidas informações no nível das divisões regionais como: macro, micro e mesorregiões, regiões de desenvolvimento e bacias hidrográficas;
6. Após a coleta dos dados foi realizado o processamento destes: digitalização e adequação da base de dados às propriedades cartográficas estabelecidas para o trabalho, construção das tabelas de atributos e do geocódigo;

- Por fim, com o desenvolvimento da aplicação SIG no programa computacional ArcGIS. Foram elaborados os mapas temáticos para caracterização e análise do APL a partir dos dados coletados, conforme o tópico resultados e discussões.

Tabela 1: Relação do objeto a ser representado, o modelo de representação e a primitiva geométrica

Objeto a ser representado	Modelo de representação	Primitiva Geométrica
Limites municipais, divisões regionais	Vetorial	Polígono
Rede de Drenagem	Vetorial	Linha
Açudes e Rios Caudalosos	Vetorial	Polígono
Núcleos Urbanos	Vetorial	Polígono
Sistema Viário	Vetorial	Linha
Modelo Digital de Elevação (MDE)	Matricial	Raster

Todo o processo esquemático da metodologia de elaboração do Sistema de Informações Geográficas para o Arranjo Produtivo Local Caprinovinocultura pode ser visualizado na Figura 1.

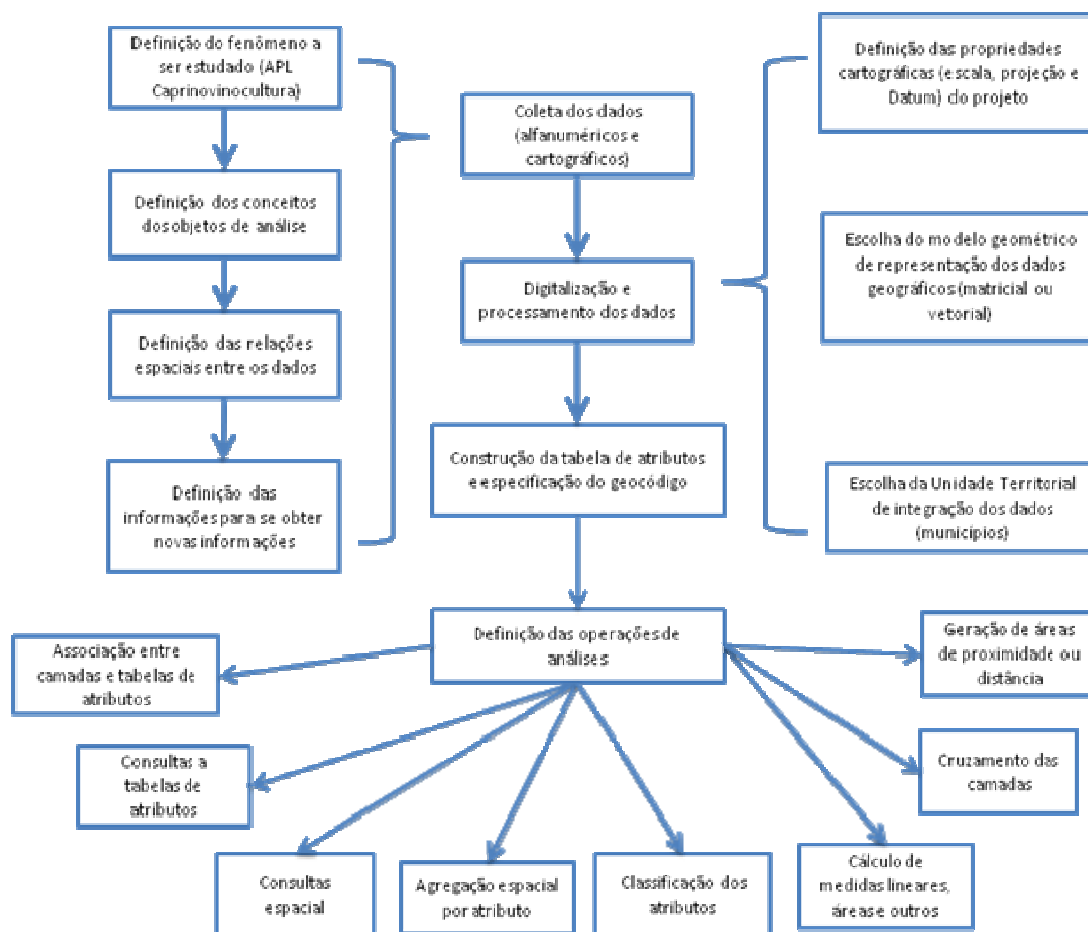


Figura 1: Esquema da metodologia de elaboração do SIG

Desse modo, o esquema representado na Figura 2 mostrará um exemplo de representação de dados espaciais e seus atributos relacionados. No trabalho, a maioria dos dados secundários coletados foi em escala municipal, por exemplo, dados do censo

(demográfico e agropecuário) da plataforma SIDRA do IBGE. Utilizou-se a base cartográfica do IBGE, contendo o nome e código dos municípios. O código dos municípios foi escolhido como geocódigo (chave primária), ou seja, uma coluna que servirá de ligação entre tabelas contendo apenas dados alfanuméricos, mas contendo também a mesma coluna com os códigos dos municípios (Figura 3).

Assim, a representação geométrica do município pode agregar informações relacionadas ao APL de Caprinovinocultura e as informações socioeconômicas. Como esses dados são representados como valores numéricos, a representação destes pode ser feita através de escalas com cores graduadas (as mais claras, representando os menores valores e as mais escuras, representados os maiores valores). A partir dessas informações, várias operações de análise foram realizadas de acordo com dado objetivo, podendo gerar novas informações. As principais operações de análise em um SIG são:

- Associação entre camadas e tabelas de atributos;
- Consulta a tabelas de atributos;
- Consulta espacial;
- Cálculo de medidas lineares, áreas e outros;
- Cruzamento de camadas;
- Geração de áreas de proximidade ou distâncias;
- Agregação espacial por atributo;
- Classificação dos atributos.

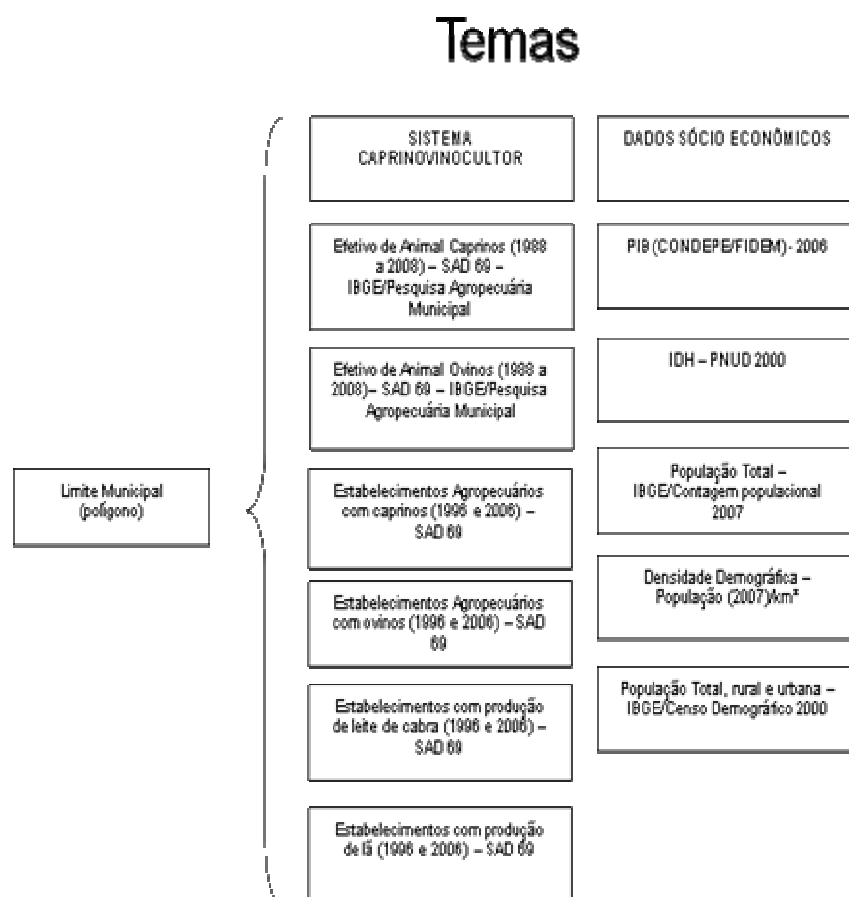


Figura 2: Exemplo de informações adicionadas ao limite municipal a partir da ligação entre os geocódigos (código dos municípios)



Figura 3: Exemplo de ligação entre duas tabelas

3. Resultados e Discussão

Pernambuco, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) (<http://www.mdic.gov.br/sitio/>), a partir do levantamento institucional 2007-2008, possui 7 (sete) APL (laticínio, fruticultura, gesso, tecnologia da informação, confecções, apicultura e caprinovinocultura). O APL de caprinovinocultura (Figura4) de acordo com o levantamento institucional da primeira etapa do MDIC¹, contempla um total de 8 municípios (Floresta, Afogados da Ingazeira, Arcoverde, Carnaíba, Salgueiro, Serra Talhada, Sertânia e Tuparetama) sendo o município pólo Floresta.

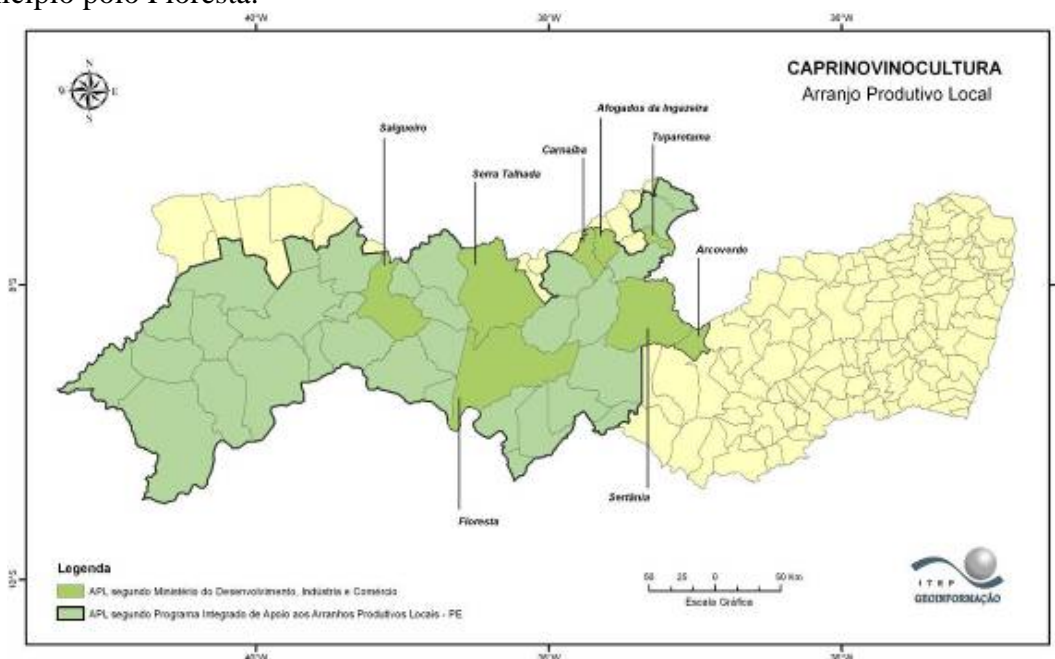


Figura 4: APL de Caprinovinocultura no Estado de Pernambuco

De acordo com os dados do levantamento, o APL possui 293 estabelecimentos formais com um total de 989 empregados, um volume de produção de 582.410 cabeças e um volume de vendas para o mercado interno de R\$ 640.000,00 (seiscentos e quarenta mil reais).

¹ <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=1515&refr=1507>

desenvolvido pelo Estado de Pernambuco possui determinadas falhas na sua configuração.

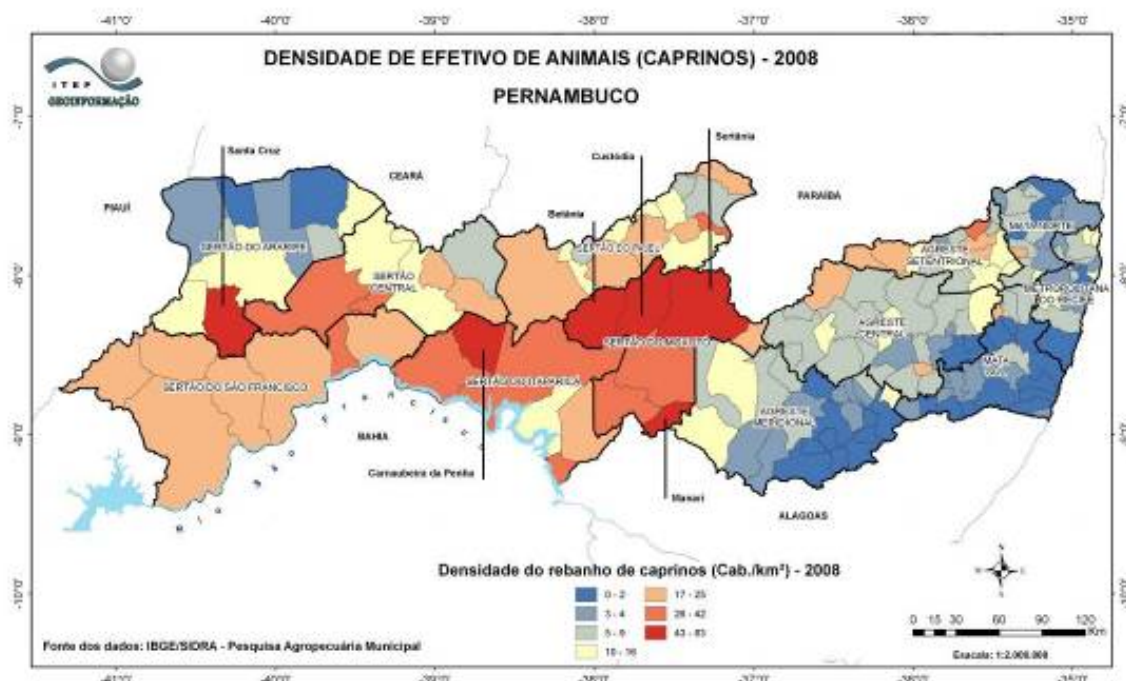


Figura 6 - Espacialização das densidades de efetivo de rebanhos de caprinos no estado de Pernambuco - 2008

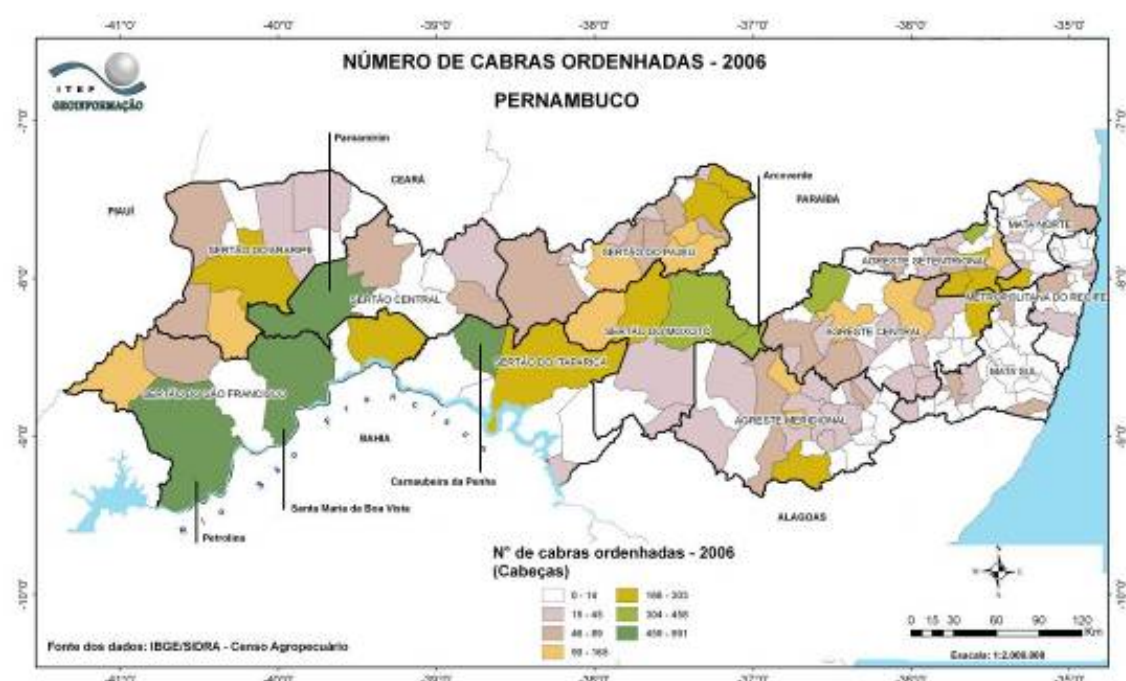


Figura 7 - Mapa com a representação da distribuição do número de cabras ordenhadas no estado de Pernambuco (2006)

Vale ressaltar que a metodologia aqui proposta, utilizando o SIG com os dados socioeconômicos e a pesquisa de campo, não tem por objetivo esgotar todos os fatores que afetam o desempenho de uma aglomeração produtiva local. Porém, é possível

demonstrar outra possibilidade de identificação para um APL. Já que como visto nos primeiros ensaios o APL de caprinovinocultura do Estado de Pernambuco, possui duas delimitações diferentes uma pelo MDIC outra pelo Estado e a pesquisa demonstra uma configuração diferente das duas anteriores. Então é de suma importância a validação final dessa metodologia que articula os dados socioeconômicos de diversas plataformas brasileiras com uma pesquisa de campo identificando todas as relações com os agentes do APL tendo uma preocupação em vincular com a rede urbana pernambucana (estudos voltados a hierarquia urbana do ministério da cidades, IBGE e IPEA) , pois todas essas informações estarão no SIG que ainda contará com dados da malha viária, ferroviária etc. e de todo complexo natural. De tal forma que o Sistema de Informação Geográfica-SIG será um instrumento de identificação e gestão do setor de caprinovinocultura para o Estado de Pernambuco.

Referências Bibliográficas

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2001. **Censo Demográfico 1991 - 2000**: características da população e dos domicílios, resultados do universo. Brasília.

_____. **Pesquisa de população agropecuária municipal**: características da população e dos domicílios, resultados do universo. Brasília.

MDIC – Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior. 2008. Acesso em 18/10/2008 disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sitio/>

SAMPAIO, Yony. **Relatório setorial integrante do Projeto “Economia de Pernambuco: Uma Contribuição para o Futuro”**, Governo do Estado, Secretaria de Planejamento, PROMATA, 2006