

# O SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOREFERENCIADA INTERAGINDO SAÚDE E EDUCAÇÃO Estudo de Caso Vila Torres Curitiba / Pr

Mestranda Elisamara Ribas Godoy <sup>1</sup>  
Mestranda Maria Cristina Cachenski Brito <sup>2</sup>  
Prof. Dr. José Fernando Arns <sup>3</sup>

<sup>1</sup> PUCPR – PPGTU  
80215-901 - Curitiba-Paraná  
elisamara@smop.curitiba.gov.br

<sup>2</sup> PUCPR – PPGTU  
80215-901 - Curitiba-Paraná  
cristina.cachenski@terra.com.br

<sup>3</sup> PPGTU – PUCPR  
80215-901 - Curitiba-Paraná  
fernando.arns@pucpr.br

**Resumo:** A proposta deste trabalho é construir alguns aplicativos com o uso da ferramenta de geoprocessamento, onde a comunidade interaja e auxilia (educação) na atualização de dados e informações na gestão do ambiente com enfoque na área de saúde. O território escolhido para o trabalho compreende a comunidade da Vila Torres, inserida nos Bairros Prado Velho, Jardim Botânico no município de Curitiba / Pr. Como referencial comum à questão urbana, será trabalhada a comunidade, a rede municipal de saúde e de educação, consideradas equipamentos urbanos, integrante da infra-estrutura urbana do município. O Modelo de Gestão Participativa foi escolhido como processo continuado de gestão, pois trabalha em prol da integração entre as diversas esferas de decisores e na democratização da informação e de dados, para tornar possível a construção de uma nova forma de agir.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento, Gestão Participativa, Gestão do Ambiente, Saúde, Educação.

**Abstract:** The proposal of this work is to construct some applicatory ones with the use of the geoprocessamento tool, where the community interacts and assists (education) in the update of data and information in the management of the environment with approach in the health area. The territory chosen for the work understands the community of the Village Towers, inserted in the Quarters the Old Prado, Botanical Garden in the city of Curitiba/Pr. As referencial common to the urban question, the community, the municipal of health and education will be worked, considered urban equipment, integrant net of the urban infrastructure of the city. The Model of Participativa Management was chosen as continued process of management, therefore it works in favor of the integration enters the diverse spheres of decisores and in the democratization of the information and of data, to become possible the construction of a new form to act.

**Keywords:** Geoprocessamento, Participativa Management, Management of the Environment, Health, Education.

## 1. Introdução

Uma das maiores dificuldades enfrentadas quando se precisa tomar decisões de nível gerencial ou administrativa nas cidades, é a desatualização das informações georreferenciadas<sup>1</sup>. Isso ocorre pela não integração de entidades públicas, setores privados e comunidade nos projetos a serem desenvolvidos. Muitas vezes, as informações são adquiridas por agentes atuantes dentro da comunidade, que apresentam dificuldades para sua atualização, seja por questões de mudanças rápidas de vida dentro do ambiente, ou até pela carência de ferramentas de informática. O Geoprocessamento tem esta finalidade, que ajuda na visualização de um problema, no armazenamento de todo banco de dados e ainda pode servir de mecanismo de integração das pessoas. A importância deste trabalho reflete exatamente em implantar um sistema georeferenciado na Comunidade Vila Torres e que possa exercer relações entre as áreas de Educação e Saúde. As informações armazenadas serão disponibilizadas para a visualização da comunidade em princípio de atuação na área da educação, fazendo com esses indivíduos sejam catalizadores e multiplicadores do desenvolvimento em sua região. E também integrantes das questões relacionadas à saúde de seu ambiente, propiciando uma vida mais saudável.

Contudo, optou-se em trabalhar na pesquisa em elaboração a implementação da ferramenta de geoprocessamento como forma de integração da gestão do ambiente e gestão participativa. Sendo que, a proposta desse trabalho é construir alguns aplicativos onde a comunidade interaja e auxilie (educação) na atualização de dados e informações na gestão do ambiente com enfoque na área de saúde.

## 2. Justificativa

O território escolhido para o trabalho de pesquisa em questão compreende a comunidade da Vila Torres, inserida nos Bairros Prado Velho, Jardim Botânico no município de Curitiba / Pr. (Figuras 1 e 2). Localizada a 2 Km do centro de Curitiba, teve sua formação na década de 70, com a ocupação lenta e gradual. Em 1987 foi inserida no Programa de Regularização Fundiária e Urbanização de Favelas, recebendo recursos para a aquisição da área, implantação de rede de esgoto e execução de pontes. Sua área de 139.396,41 m<sup>2</sup>, é cortada pelo rio Belém, um dos principais rios da cidade e de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Belém (fonte: COHAB – CT). Conta hoje, com uma população de 8.242 habitantes, com uma renda média de R\$ 130,00, conforme fonte Unidade de Saúde Capanema (responsável pelo atendimento das famílias moradoras da Vila Torres, regional Matriz – 2004). Segundo IPPUC (2000) o salário mínimo representado pelo bairro Prado Velho, onde a comunidade está inserida é de 2.65 SM<sup>2</sup>.

A região proposta na implementação vem de encontro a diversas pesquisas em desenvolvimento nos vários centros de excelência da PUCPR como Medicina, Nutrição, Educação, Engenharia Ambiental entre outros na comunidade Vila Torres. Essa comunidade possui uma Unidade de Saúde Capanema, que demanda de informações atualizadas e, por isso, que se propõe neste trabalho de mestrado interagir a educação e a saúde buscando caminhos de prevenção,

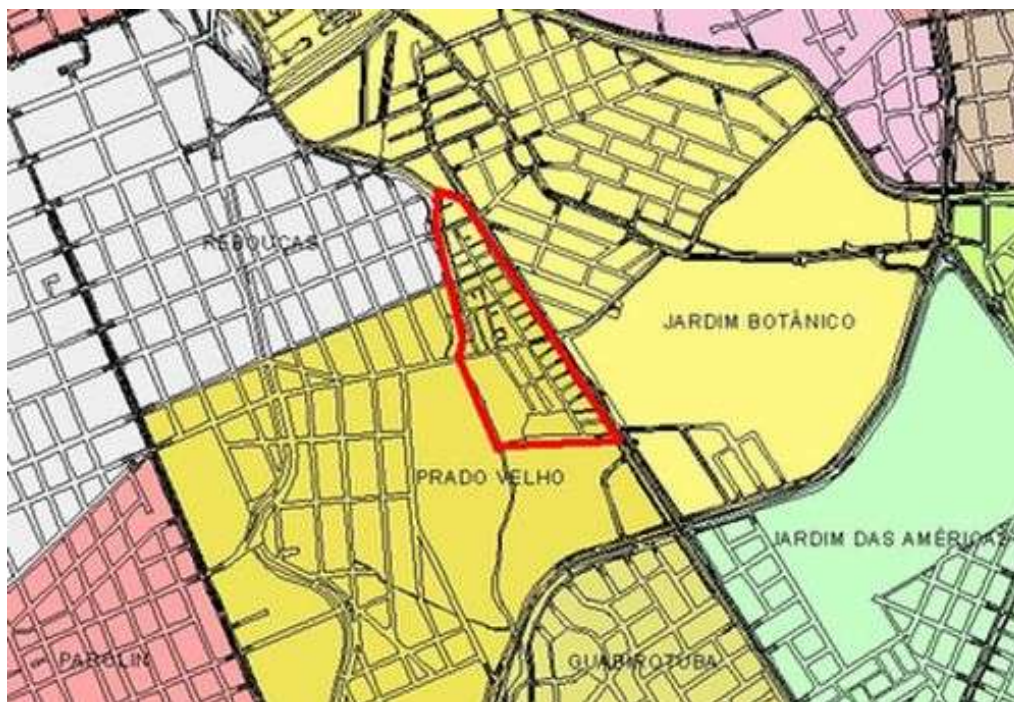


**Figura 1:** Localização da Vila Torres

1 Segundo Paredes (1994) "Informação georeferenciada é um conjunto de dados (físicos e sociais) cujo significado contém uma associação ou relação com uma localização específica".

2 Salário Mínimo segundo, CLT - Consolidação das Leis de Trabalho "Art. 6º é a contraprestação mínima devida e paga diretamente pelo empregador a todo trabalhador, por jornada normal de trabalho, capaz de satisfazer, em qualquer região do País, às suas necessidades vitais básicas e às de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social"

conscientização, geração de novos conhecimentos e novos protagonistas principalmente os jovens ocupando esses indivíduos com problemas e soluções da comunidade onde vivem. A importante interação da saúde com futuros multiplicadores na área de educação é sua formação por meio de informação de alcance comunitário. Nada adianta uma informação sem uma comunicação compatível mesmo dentro de um sistema de georeferenciada. Isso vem de encontro em gerar um sistema de informação georeferenciada que seja sustentado pela comunidade. Isso reforça e une atores no prol da qualidade da gestão de um ambiente mais saudável e participativo. Para melhor entendimento segue abaixo ilustração da figura 1.



**Figura 2:** Mapa Temático de sua inserção nos bairros de abrangência

### 3. Conceitos e desenvolvimento da pesquisa

Como referencial comum à questão urbana, será trabalhada a *comunidade*, a *rede municipal de saúde e de educação*, consideradas equipamentos urbanos, integrante da infra-estrutura urbana do município. Seguindo o lema “pensar globalmente e agir localmente”, busca sistemas e atores integrados. Na figura 2 abaixo será analisada a participação e a construção do espaço de vida, digo as redes sociais vigentes e o espaço territorial ocupado pela mesma nessa comunidade.

Para a estruturação deste artigo que abrange o estudo no campo tecnológico, científico e administrativo, buscou-se, uma pesquisa de natureza exploratória, de referencial bibliográfico e um estudo de caso, mostrando o exemplo da Vila Torres, no Município de Curitiba. Conceitos esses como os apresentados abaixo.

Pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo mais explícito com o objetivo de aprimoramento de idéias, na bibliográfica a pesquisa é desenvolvida com base em material já elaborado constituído de livros e artigos científicos. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas (GIL, 2002). Para Silva (2000, p.21) “Estudo de caso: envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”. No estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação de seus componentes. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação GIL (1999).

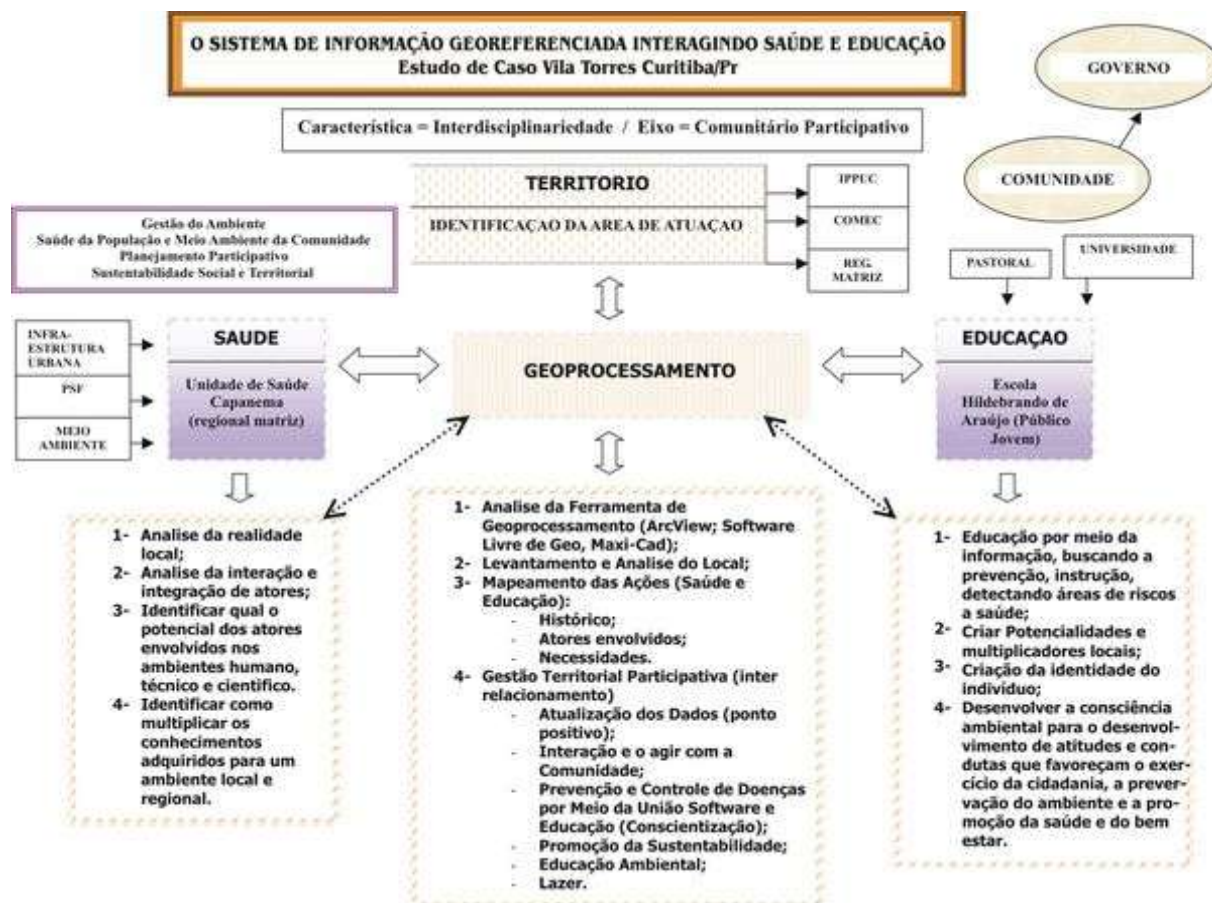


Figura 3: Análise da realidade Local na área da Saúde e Educação

Na análise da realidade local nas áreas da educação e saúde se busca dados e informações socioeconômicos e ambientais locais (infra-estrutura de educação e saúde, projetos e programas), como também identificar os diversos atores que interajam e se integram nessas diversas ações. É necessário identificar o potencial humano, técnico e científico dos atores envolvidos onde as diversas ações acontecem na comunidade. Após essa fase é iniciado o mapeamento e a organização de um banco de dados georreferenciado construindo-se dessa forma um ambiente decisional em questões sociais, políticas e econômicas relacionando e interagindo as questões de saúde e na área educação por meio de processos multiplicadores de conhecimento.

## 4. Metodologia de Pesquisa

### 4.1 Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas

O Geoprocessamento é uma ferramenta construída por meio de um sistema de informação para armazenamento e gerenciamento dos dados, no qual permite que as pessoas responsáveis por um determinado contexto se sintam orientadas para tomarem decisões, como é o caso do planejamento urbano de uma determinada região, onde as informações podem ser visualizadas interpolando diversas outras que podem auxiliar no enriquecimento de um projeto a ser executado.

“O processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida” (CASTELLS, 1999). O Sistema de Informação Geográfica, também chamado de SIG, dentre outras coisas auxilia que o gestor público possa recriar uma visão ou cenário por meio da realidade local e diagnosticar a solução a ser implantada com maior eficiência. Portanto, o Georeferenciamento pode permitir uma visão estratégica que é formada por este mecanismo já citado e que auxilia no bem estar das pessoas, diz Vasconcelos, Pagnocelli (2001, apud, REZENDE, 2003) “que a visão pode ser entendida como cenário de um

planejamento estratégico”.

Além da visão estratégica o processamento das informações precisa descentralizar informações e dados para efetivar o combate às doenças, indicadores estes de grande preocupação por membros dos decisores (Unidade de Saúde Capanema) e comunidade. O auxílio da ferramenta consiste em organizar por meio de mapas temáticos ampliando o campo de ação dos agentes e conseguinte levar a informação até a comunidade e fazendo com que o indivíduo seja um somador e integrante para a prevenção, conscientização e sensibilização utilizando a educação preventiva como meio.

Para a implementação da ferramenta alguns conceitos básicos são importantes como: dado, informação e sistemas de informação. Entretanto, dado para Tomlinson (1972, apud PAREDES, 1994), refere-se a qualquer obtenção de medidas, sem considerar que a medida tenha sido adquirida ou não para determinados propósitos definidos. Da mesma forma, para Sucusu (1985, apud PAREDES, 1994) e Fragomeni (1986, apud PAREDES, 1994), dado significa a representação de fatos, medidas, conceitos ou instruções convencionais ou pré-estabelecidas, comunicação, interpretação ou processamento manual ou automático. Informação também compreendida como talvez a mais importante e de difícil aquisição é definida segundo Fragomeni (1986, apud, PAREDES, 1994, op.cit.) como o significado que o ser humano atribui aos dados, valendo-se de símbolos convencionais utilizados para representá-los. Behrens (1985, apud, PAREDES, 1994) diz que a informação é definida também como acessibilidade quanto a:

- Forma de comunicar (dados, textos, quadros, etc.) o resultado final de um processamento de dados;
- Integração gráfica, vozes e processamentos de palavras;
- Aplicação de dados para obtenção de algum resultado.

Por isso, a tecnologia da informação envolve coleção, classificação, armazenamento, recuperação e disseminação de conhecimentos registrados.

Segundo Kubo (1985, apud, PAREDES, 1994) Informação geográfica é um conjunto de dados (físicos e sociais) cujo significado contém uma associação ou relação com uma localização específica.

O termo Sistema de Informação Geográfica (SIG) caracteriza os sistemas de informação que tornam possível a captura, modelagem, manipulação, recuperação, análise e apresentação de dados referenciados geograficamente (ou dados georeferenciados) (WORBOYS, 1995). É também, usado como sinônimo de “sistema de base de dados” ou “sistema de processamento de dados”. A função de um sistema de informação é prover informação ao usuário de modo a executar ou adotar decisões na pesquisa, no planejamento e no gerenciamento (PAREDES, 1994).

Conforme as questões conceituais relacionadas anteriormente, o geoprocessamento trata desses três campos como informação, dado e sistema de informação. Ainda, integra esse dado em uma informação que proporciona objeto de mecanismo de sistema de informação, que servirá de ligação e interpolação das áreas desenvolvidas, saúde, educação e comunidade.

#### **4.2 Saúde e meio ambiente – enfoque ecossistêmico**

O *enfoque ecossistêmico de saúde*, une três reflexões simultâneas: a de saúde e a de meio ambiente tendo, como processo mediador, as análises das condições, situações e estilos de vida de grupos populacionais específicos (FORGET&LEDELL, 2001). A idéia é trabalhar sobre a ótica deste enfoque ecossistêmico de saúde, relacionado ao conceito de *‘qualidade de vida’*, como possibilidade de realização. A definição de *qualidade de vida* aqui apresentada é eminentemente qualitativa: é como de fosse uma medida que juntasse, ao mesmo tempo, o sentimento de bem estar, a visão de meios para alcançá-la e a disposição para, solidariamente, ampliar as possibilidades presentes e futuras (MINAYO, 2000). Portanto, da mesma forma que a noção de saúde, *qualidade de vida*, dentro do enfoque ecossistêmico, é como um guarda chuva onde estão ao abrigo nossos desejos de felicidade; nossos parâmetros de direitos humanos; nosso empenho em ampliar as fronteiras dos direitos sociais e das condições de ser saudável e de promover a saúde.

A saúde como necessidade humana básica é influenciada e decorre, estruturalmente, de vários fatores tais como: disponibilidade e acesso a alimentos, habitação, água e saneamento, moradia, emprego, renda, educação, e de fatores biológicos e culturais ou comportamentais. Estes fatores configuram, na realidade, os condicionantes e determinantes da saúde.

Promover saúde implica em proporcionar à população as condições necessárias para melhorar e exercer controle sobre a saúde, envolvendo *“paz, educação, moradia, alimentação, renda, um ecossistema*

*saudável, justiça social e equidade*” (Ministério da Saúde, 2002).

A discussão sobre promoção da saúde baseia-se nos seguintes princípios: (I) que saúde deve fazer parte integrante das ações voltadas para o desenvolvimento; (II) que saúde pode ser melhorada através da modificação do ambiente físico, social e econômico; (III) que as condições em espaços sociais como a casa, a escola, a universidade, a comunidade, o local de trabalho e a cidade influenciam profundamente a condição de saúde das pessoas; e (IV) que as ações intersetoriais voltadas para a saúde são necessárias no nível local.

Por isso, a idéia de trabalhar *saúde da população e meio ambiente da comunidade*, em um determinado território – Vila Torres. No território em que existe uma população já cadastrada e sob atuação de uma Unidade de Saúde, a US Capanema, que é a entrada de um sistema hierarquizado e regionalizado de saúde (Regional Matriz); tendo como características centrais, um território definido e uma população delimitada, sob sua responsabilidade, utilizando os sistemas de informação para monitoramento das ações e para a tomada de decisões .

#### 4.3 Gestão Participativa: A interação do Geoprocessamento nas áreas de educação e saúde

O Modelo de Gestão Participativa foi escolhido como processo continuado de gestão para a pesquisa em questão, pois trabalha na democratização da informação e de dados tornando possível a construção de uma nova forma de agir, integrando diversas esferas de decisores. Referido modelo pode construir e formar um sistema de atores potenciais de entidades públicas e privadas, os quais fornecerão informações qualitativas e quantitativas do espaço social e territorial de forma continuada. Isto permite descobrir e encorajar as potencialidades humanas, técnicas e científicas como forma de desenvolver processos diversos que promovam a gestão participativa e a geração de informação. Os atores, ou seja, as pessoas que ocupam uma determinada área de abrangência, determinam o Espaço Social da comunidade. A comunidade é formada por um sistema de atores que participam de processos, atividades e ações continuadas por meio de suas potencialidades humanas, técnicas e científicas dentro da área de abrangência da comunidade. Por sua vez, o Espaço Territorial é a estrutura física potencial que é ocupada pela comunidade na sua área de abrangência.

Na área da saúde esta ferramenta tem sido utilizada, com maior freqüência para visualização de eventos de saúde em forma de mapas, sem a definição de uma proposta epidemiológica conceitual de gestão do ambiente , mas não interage com a comunidade. A proposta desse trabalho é exatamente propor essa interação e integração e formação da rede saúde e educação.

Esquema de interação.



**Figura 4:** Esquema de interação. Fonte: autoria própria / 2004

Como conhecer e atuar sobre as condições de saúde da população e no meio ambiente da comunidade? Faz-se necessário trabalhar com meios que, permitam observar a distribuição desigual de situações de risco e dos problemas de saúde, com dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo a integração dessas informações com diversos atores como se denota no esquema acima. Neste sentido, o geoprocessamento como um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais, em muito pode contribuir, considerando que, para a informação ser considerada como informação, os dados dela proveniente, tem que gerar mudança de comportamento.

Segundo Arns (2003) “O Modelo de Gestão Participativa irá trabalhar em prol da integração entre as

diversas esferas de decisores, como também na democratização da informação e de dados para tornar possível a construção de uma nova forma de agir, fora dos velhos paradigmas do assistencialismo e do paternalismo, utilizando ao invés disso um planejamento participativo, integrado e, mais importante, convergente aos anseios da população, sendo um multiplicador do conhecimento, de histórias e de identidades locais.”

## 5. Resultados

- A formação de uma rede Mirim / juvenil que sustente de informações e dados o banco georeferenciado na área de saúde. Essa interação poderá acontecer na escola ou no posto de saúde, mas num local onde a comunidade participe da ação.
- Identificação de atores externos de entidades públicas que facilitam a construção dos diversos processos, como o IPPUC (informações georeferenciadas em ArcView), COHAB-CT (Companhia Habitacional de Curitiba - Setor de Regularização Fundiária), Empresa Maxidata (Implantação e Subsídios para o Software de Geoprocessamento Maxicad compatível com o ArcView), PUC-PR (Pontifícia Universidade Católica do Paraná), SMS (Secretaria Municipal da Saúde, com informações), SME (Secretaria Municipal da Educação, com informações), SMOP (Secretaria Municipal de Obras Públicas).
- Entre os acima citados se têm facilitadores uma rede de atores de entidades privadas (Pastoral da Criança, APAE, SINDICATOS, pessoas físicas e 21 pequenas empresas).
- A Unidade de Saúde Capanema (Subsídios de Informações adquiridas por trabalhos em campo), como agente integrante com a escola e comunidade.
- Identificação e formação de áreas de demanda na área de saúde e educação

## 6. Conclusões

As sociedades modernas têm manifestado exigências, cada vez maiores, de melhoria da qualidade de vida e de serviços e equipamentos públicos eficientes. A descentralização administrativa de informações facilita o acesso e o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente de seus deveres e mais exigente em seus direitos. Este fenômeno produz reflexos quantitativos, pois aumenta o número de pessoas informadas, e qualitativos, tanto em termos do conteúdo do conhecimento como do crescimento individual facilitando construir indicadores socioeconômicos e ambientais.

O Geoprocessamento das informações contribui para o aceleração da busca do dado e associa na construção de um planejamento adequado, na identificação de soluções por meio da interpolação dos conteúdos adquiridos das informações armazenadas e permite principalmente, que se resgate identificações pessoais através da evolução da história, círculos de amizade, companheirismo, reconhecimento e até mesmo a promoção do bom relacionamento interpessoal, portanto, não é somente uma tecnologia estática ela possibilita a gestão participativa entre diferentes atores formados por um objetivo comum. Na região tratada neste estudo, Comunidade Vila Torres do Município de Curitiba, as questões a serem pensadas vão de encontro do envolvimento do sistema de informação geográfica contribuindo e interagindo com as questões de saúde e educação e fazendo com que a comunidade local possa participar nos processos de ajuda e decisão na melhoria de seu espaço de relações

## 7. Referências

- ARNS, J.F.** *Gestão Territorial Participativa*. Tese defendida no Programa de pós-graduação em Engenharia da Produção, UFSC. 2003.
- CASTELLS, M.** *A sociedade em rede. a era da informação: economia, sociedade e cultura (vol.1)*, São Paulo: Paz e Terra, 698p. 1999.
- IPPUC** – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Cadastro de Informações Georeferenciadas*. Setor de Geoprocessamento. 2004.
- PAREDES, E. A.** *Sistema de informação geográfica SIG: (geoprocessamento) princípios e aplicações*. São Paulo: Érica. 1994.
- REZENDE, D. A.; ABREU, A. F.** *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresarial*, 2 ed. São Paulo: Atlas.2001.
- REZENDE, D.A.** *Planejamento estratégico*. Curitiba: PUCPR. Notas prévias de aula. 2003.
- SILVA, E. L.; MENEZES E. M.** *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 118p. 2000.
- WORBOYS, M. F.** *Gis: a computing perspective*. London: Taylor and Francis. 1995.