

10. BANCO DE DADOS

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá depende, fundamentalmente, da disponibilidade e consistência dos dados. A organização dos dados é fundamental para o entendimento completo da temática dos recursos hídricos nas Bacias PCJ. Para tanto, foram elaborados três formas de armazenamento e consulta dos dados, conforme apresentado a seguir:

10.1. Banco de Dados Georreferenciados (BDG)

Banco de dados, muitas vezes também chamado de base de dados, é um conjunto de arquivos estruturados, de forma a facilitar o acesso a algumas informações que descrevem determinadas entidades do mundo real. Para entender a diferença básica entre banco de dados e banco de dados geográficos, pode-se citar como exemplo, um banco de dados de municípios de um determinado Estado que contém pelo menos três tipos de arquivos: dados de identificação (nome, data da fundação, etc.), dados censitários (população, natalidade, educação, etc.) e dados econômicos (renda per capita, atividades econômicas, exportação, etc.). Por este banco de dados não ter nenhuma referência geográfica ele é chamado de banco de dados convencional.

O banco de dados geográficos (BDG) difere do convencional por armazenar, além dos dados alfanuméricos, dados sobre a localização das entidades. No exemplo anterior, o banco de dados convencional pode ser transformado em BDG se for introduzido mais um arquivo que associe cada município a uma localização geográfica da sede do município, ou seja, é necessário introduzir uma referência geográfica em termos de pares de coordenadas geográficas.

Além da forma de armazenamento (referenciado), as diferenças entre o banco de dados comum e o BDG abrangem o tipo de operação que pode ser realizada. No caso do banco de dados convencional, é possível fazer consulta para saber a identificação de um determinado município X e Y. Já no BDG é possível saber o nome do Município X e do Y e qual a distância entre suas sedes, porque este comporta dados de localização.

Com o objetivo de realizar consultas de forma espacializada, paralelamente a este Relatório, foi então desenvolvido, um Banco de Dados Geográfico em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). A vantagem da utilização deste Banco de Dados, principalmente em trabalhos cujo recorte espacial é uma Bacia Hidrográfica, é a possibilidade de se espacializar os dados, facilitando a leitura e a posterior interpretação dos dados, bem como um entendimento geral das Bacias PCJ.

Mesmo um Relatório de Situação tendo como base de estudo uma Bacia Hidrográfica, a fonte das informações é, geralmente divididas por limites políticos, isto é, municípios. Muitas vezes os limites políticos não coincidem com os limites hidrográficos, gerando problemas na utilização, interpretação e espacialização dos dados. Com o BDG é possível cruzar informações, obter dados isolados, interpretar dados de ordem física, política e socioeconômica de uma forma muito mais simplificada do que através de mapas isolados. Na Figura abaixo é apresentado a estrutura de um BDG.

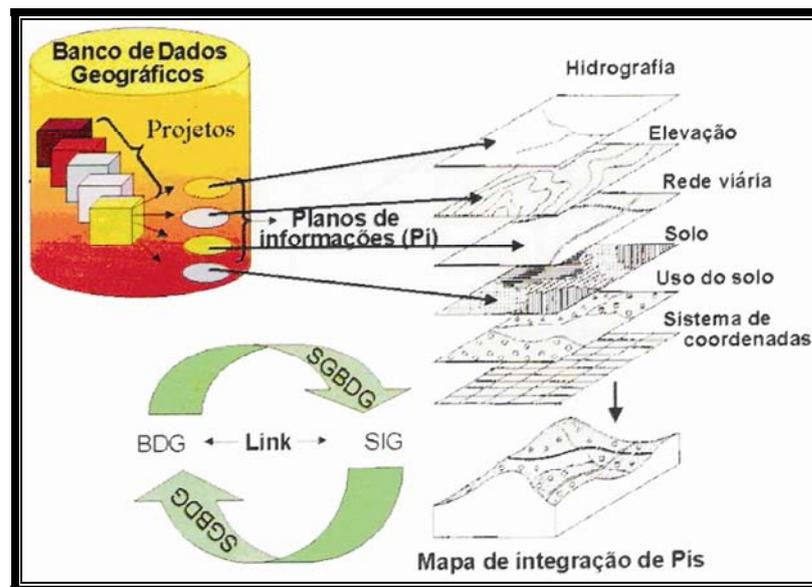


Figura 10.1. Exemplo de estrutura e organização de um Banco de Dados Georreferenciado (Câmara, 1994).

Segundo Câmara (1994), um sistema de gestão de banco de dados geográficos (SGBDG) é um componente fundamental de um SIG, responsável por armazenar, manipular e recuperar os tipos de dados geográficos. O SGBDG deve garantir que as propriedades fundamentais de SGBD convencionais sejam aplicáveis a dados geográficos. Estas propriedades incluem três requisitos importantes: eficiência (acesso e modificações de grandes volumes de dados); integridade (controle de acesso por múltiplos usuários); e persistência (manutenção de dados por longo tempo, independentemente dos aplicativos que acessam o dado).

10.2. Banco de Dados de Informações sobre Saneamento (BDIS)

O Banco de Dados de Informações sobre Saneamento é um conjunto de informações não georreferenciadas, cujo objetivo principal é facilitar a atualização do Relatório de Situação. Basicamente, reúne em uma planilha eletrônica os parâmetros

necessários para o cálculo de todos os indicadores sobre saneamento, como valores de captação, coleta e tratamento de esgoto, etc.

Através da análise do Relatório de Situação, pode-se perceber que os investimentos realizados aumentaram significativamente com a implementação da Cobrança Federal e tendem a aumentar ainda mais no ano de 2007 com a implementação da Cobrança Estadual.

Com o aumento nos investimentos, o ritmo de mudanças em vários indicadores tende a aumentar. Para tanto, o capítulo referente a Saneamento foi estruturado de tal forma a interagir com o BDIS, possibilitando, assim que a Agência PCJ promova atualizações do BDIS e crie, automaticamente, relatórios atualizados sempre que necessário.

A utilização desta ferramenta no presente Relatório foi preliminar, e, teve como objetivo servir de base para que os próximos Relatórios de Situação deixem de ser estáticos para se tornarem dinâmicos, corroborando para que se tornem, cada vez mais, um importante instrumento de gestão dos Recursos Hídricos.

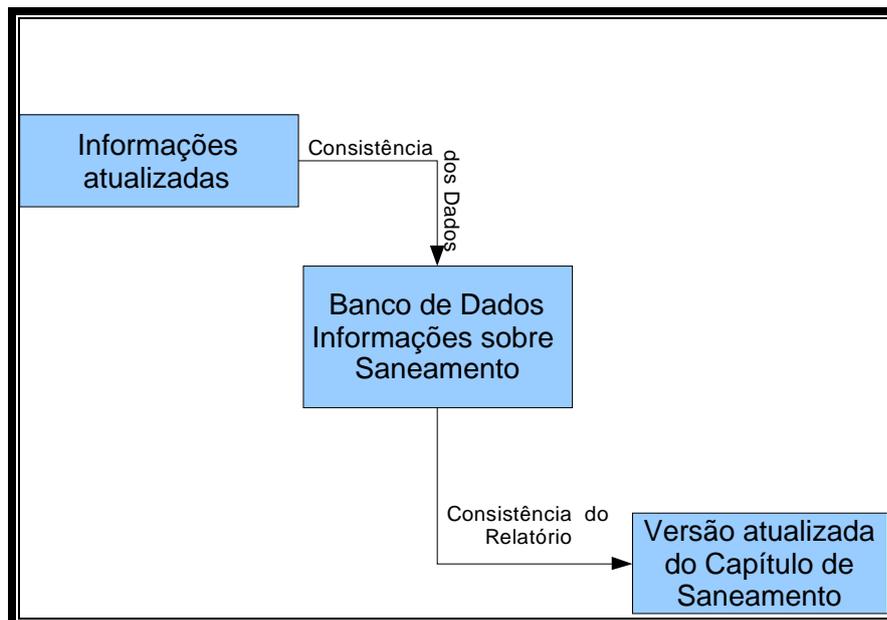


Figura 10.2. Fluxograma de funcionamento do BDIS.

Este tipo de ferramenta pode auxiliar, para que em um futuro próximo o Relatório de Situação seja um documento constantemente atualizado, de tal forma a acompanhar a evolução dos indicadores, na velocidade em que estão ocorrendo. A partir deste Banco de Dados também é possível gerar máscaras com informações pré-definidas, que poderão ser disponibilizadas em sítios eletrônicos da Internet, atualizadas sempre que novas informações forem introduzidas no BDIS.

10.3. Banco de Dados de Informações dos Questionários (BDIQ)

O Banco de Dados de Informações dos Questionários é elaborado com as informações coletadas junto aos municípios através de questionários.

Neste relatório, o BDIQ foi preenchido pela Irrigart com os dados dos municípios, mas a precariedade das informações recebidas através dos questionários não permitiu que o BDIQ interagisse de maneira automática com o BDG, como era o objetivo inicial.

Como resultado da experiência adquirida pela empresa na coleta de informações junto aos municípios, principalmente nos de menor porte, não se recomenda a coleta eletrônica de informações, pois eventuais erros no preenchimento do questionário, que porventura não venham a ser diagnosticados *in loco* podem resultar em erros de análise, comprometendo todo o trabalho final.

Basicamente, o BDIQ reúne as informações coletadas junto aos municípios através dos questionários coletados junto aos municípios. Através deste banco de dados é possível elaborar consultas a temas específicos, comparar valores entre municípios, etc. A Figura 10.3 apresenta o fluxograma simplificado do funcionamento do BDIQ.

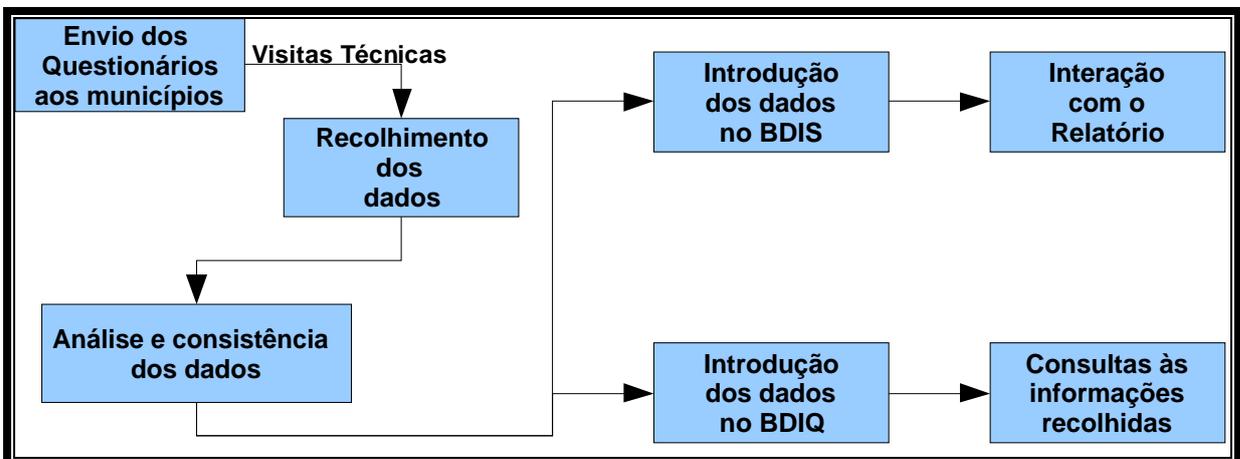


Figura 10.3. Fluxograma de funcionamento do BDIQ.

Como se nota na Figura 10.3, os dados dos questionários alimentam o BDIS e o BDIQ. A diferença entre eles é que o BDIS possui uma interação com o relatório e aceita puramente dados numéricos. As informações nele contidas são mais simplificadas, abrangendo apenas os principais parâmetros, utilizados para os cálculos deste Relatório. Já o BDIQ agrupa todas as informações existentes nos questionários, gerando apenas dados para consultas diversas, não interagindo com o Relatório ou com os demais Banco de Dados.