

“BUSINESS INTELLIGENCE - BI” APLICADO À GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Frederico Cláudio Peixinho¹; Flávio Luis de Mello²

RESUMO

Este artigo se propõe a apresentar um estudo de caso relativo à aplicação de um modelo de sistema de apoio à decisão, apoiado em *Business Intelligence (BI)*, de modo a oferecer aos gerentes e analistas de negócio da área de recursos hídricos subterrâneos ferramenta eficaz para tomada de decisão. A idéia fundamental consiste em aplicar, numa área de estudo, o conceito e a metodologia que envolve o BI aplicado à gestão de águas subterrâneas. A abordagem metodológica se apoiará nos principais componentes do BI - Base de Dados (*Data Warehouse ou Data Store Operation*), Análise de Negócio (OLAP e *Data Mining*), Avaliação do Desempenho (*Business Performance Management*) e Interface de Usuário (*Dashboard*) - aplicados à base de dado operacional de águas subterrâneas.

ABSTRACT

The objective of this article is present a case study on the application of a model system for decision support, based on Business Intelligence (BI) to provide managers and business analysts in the area of groundwater resources an effective tool for decision-making. The fundamental idea is to apply in an specific area of study, the concept and methodology that involves the BI applied to groundwater management. The methodological approach will rely on major components of BI - Database (Data Warehouse or Data Operation Store), Business Analysis (OLAP and Data Mining), Performance Assessment (Business Performance Management) and User Interface (Dashboard) - applied to the groundwater operational database.

Palavras-Chave: BI aplicado à Gestão das Águas Subterrâneas, Estudo de Caso, Gestão de Recursos Hídricos Subterrâneos.

1 - CPRM, Av. Pasteur, 404 – Urca – Rio de Janeiro-RJ, CEP 22290.240, Mestrando do MPCOMP/UECE, e-mail: frederico.peixinho@cprm.gov.br

2 - DEL/Poli/UFRJ, Av. BrigadeiroTrompowski s/n, Centro de Tecnologia, Bloco H, sala H-212b – Cidade Universitária – Rio de Janeiro-RJ, CEP 21949.900, e-mail: fmello@del.poli.ufrj.br / strauss@del.poli.ufrj.br

Introdução

A gestão das águas subterrâneas no Brasil está sob a responsabilidade dos estados da federação e para realiza-la eficazmente é preciso dispor de instrumentos de gestão dentre os quais se destaca o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – O Serviço Geológico do Brasil - desenvolveu o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS, que administra, atualmente, cerca de 218.000 poços profundos, cujos dados vem sendo coletado de diferentes fontes, desde 2006, constituindo-se no principal repositório de dados de água subterrânea, utilizados por diversos usuários, dentre os quais os órgãos estaduais de recursos hídricos.

O SIAGAS é um sistema de informações, tipo transacional ou operacional, recomendado, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com a ferramenta a ser utilizada na gestão as águas, já disponibilizado para uso na maioria dos estados brasileiros.

Não obstante o rico acervo de dados de poços profundos, principalmente na região nordeste, razões históricas decorrentes da fragilidade da gestão e de controle das águas subterrâneas, resultaram numa base de dados que carece de maiores informações de perfil litológico e construtivo de poços, dados hidrodinâmicos e hidroquímico dos aquíferos. (gráfico 1). Além disso, para uma gestão mais eficaz é necessário utilizar ferramentas tecnológicas mais apropriadas para a tomada de decisão.

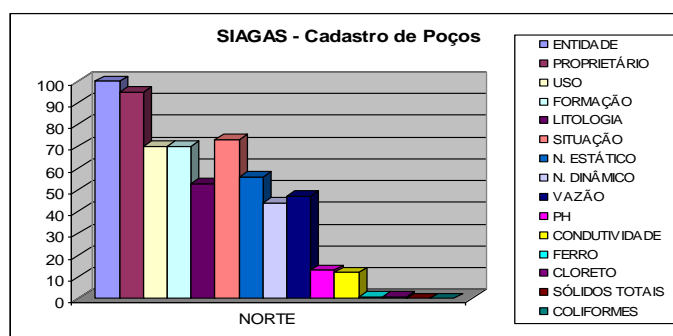


Gráfico 1 – Distribuição de Dados de Poços

Neste sentido recomenda-se a utilização do uso do *Business Intelligence - BI* – conceituado como um “guarda chuva” que inclui arquiteturas, ferramentas, banco de dados, aplicações e metodologia (Turban, et. al, 2009) - de modo a permite o acesso

interativo aos dados, proporcionando a sua manipulação e fornecendo as condições necessárias para uma eficaz análise e tomada de decisão.

2. Sistema de Apoio a Decisão Aplicado a um Estudo de Caso – Rondônia

O estudo de caso envolveu a elaboração de um projeto, para servir de modelagem do sistema de apoio à decisão. Desta forma foi escolhido o Estado de Rondônia para este trabalho e, através da Residência de Porto Velho, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, pelas razões seguintes: a) dispor de um sistema transacional de informações de águas subterrâneas e de uma base de dados de poços; b) necessidade de enriquecer a base de dados de águas subterrâneas para atender às necessidades de estudos; c) gestão e de aproveitamento racional de águas subterrânea; d) a Residência de Porto Velho realizar um espectro de projetos que contempla uma gama expressiva de insumos que melhor atendem aos requisitos de saída de informação proposto pelo modelo.

Inicialmente foi realizado um diagnóstico sobre a base de dados de água subterrânea na área em estudo, identificando as diversas fontes de dados (fontes internas e externas); a qualidade dos dados e, em seguida, elaborado um plano de ação visando o cadastramento seletivo de dados de poços objetivando o enriquecimento da base de dados.

O diagnóstico realizado permitiu definir o modelo de sistema de apoio à decisão, conforme ilustrado na figura 1, o qual envolveu o desenvolvimento das seguintes etapas: a) pré-processamento e enriquecimento da base de dados; b) construção de estrutura de um *Data Store Operacional* – ODS (deposito de dados especial, que reunir dados consistentes e integrados de diversas fontes); c) elaboração de uma análise de negócio; e d) implementação de gerencia de processo utilizando o *Business Performance Management* - BPM.

Na etapa relativa ao enriquecimento da base de dados foi feita uma pesquisa na base de dados, mediante a definição de critério de negócio, e identificado que a base carece de enriquecimento dos dados em relação aos atributos de engenharia dos poços (perfil litológico e construtivo), dados hidrodinâmicos (vazão, níveis estático e dinâmico, etc.) e hidroquímicos (condutividade e pH, cloretos, etc.). Após esta tarefa foi estruturado uma *Data Store Operacional* – ODS, com o objetivo de acomodar os dados relevantes, consistidos e integrados para dar suporte a aplicações de tomada de decisão.

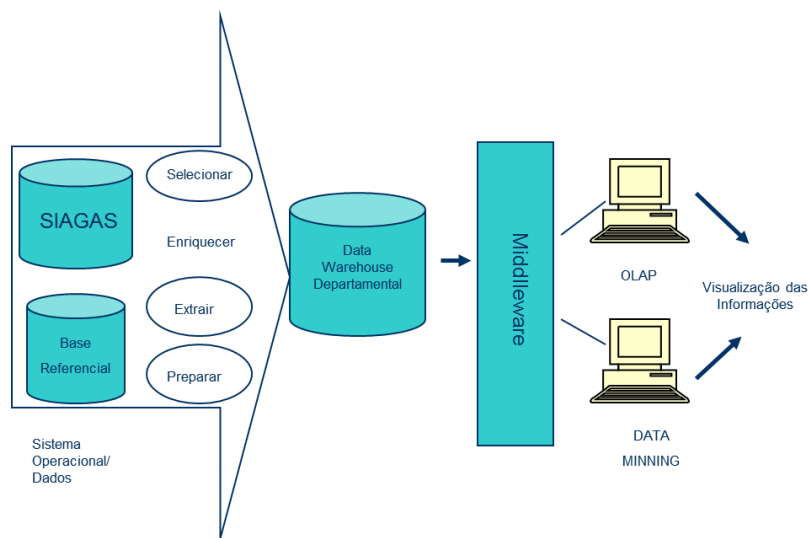


Figura 1 – Modelo Conceitual de SAD para Água Subterrânea

3. Descrição do modelo esquemático sistema de apoio à decisão das águas subterrâneas aplicado ao estudo de caso

O modelo esquemático do sistema de apoio à decisão em recursos hídricos subterrâneos, aplicado no estudo de caso, se apoiou nos seguintes componentes: a) sistema de informação de águas subterrâneas (transacional ou operacional); b) um *Data Store Operation (ODS)*, cuja fonte de dados advém da base de dados operacional administrada pelo SIAGAS c) a *análise de negócio*, com conjunto de ferramentas para manipular e extrair dados do ODS, incluindo *data mining* (uma classe padrão de análise de informações em banco de dados, a qual procura padrões ocultos em uma coleção de dados que servem para prever comportamentos futuros); d) um *business performance management* que serve para monitorar e avaliar o desempenho e) uma interface com o usuário (como o *dashboard*). (Turban et. al., 2009).

4. Conclusão

A adoção do sistema de apoio à gestão dos recursos hídricos trará benefícios significativos na tomada de decisão para a gestão e o aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos.

5. Referência Bibliográfica

Turban, E., et al. (2009). Business Intelligence. Porto Alegre: Bookman