

ABSTRACT
SPELEO BRAZIL 2001
Brasília DF, 15-22 de julho de 2001

13th International Congress of Speleology
4th Speleological Congress of Latin América and Caribbean
26th Brazilian Congress of Speleology

**Avaliação da Vulnerabilidade Intrínseca a Poluição de Aquíferos
Cársticos em Ambientes Tropicais Através da Utilização do
Programa SINTACS ***

Soraya AYUB 1; Franco CUCCHI 2; Paolo FORTI 3; Luca ZINI 2

1 - Via Roma, 11 23827 Lierna (LC) Italia, akakor@tin.it

2 - Via E.Weiss, 2 34127 Trieste, Italia, cucchi@univ.trieste.it , zini@univ.trieste.it

3 - Via Zamboni, 6740127 Bologna Italia, forti@geomin.unibo.it

The evaluation of the pollution intrinsic vulnerability of karst aquifers in a tropical environment using the point count system SINTACS

In the last 15 years the U.O. 4.7 and 4.9 of the National Group for the Defence against the Hydrogeological Catastrophes evaluated the pollution vulnerability of several karst aquifers in the temperate zone by using the SINTACS point count system (CIVITA & DE MAIO 1997, 2000).

The present paper is the first attempt to apply the same method to an important karst spring in a tropical area.

The Pérolas-Santana, Grilo and Zezo karst systems are located in the Iporanga region, São Paulo State, Brazil. Their catchment areas extend more than 24,2 km² and are mainly located inside the High Ribeira State Turistical Park (PETAR) which is characterised by the Atlantic forest with a tropical humid climate (GUTJAHR 1993) without arid periods and an average rainfalls of 1500-1850 mm/yr. The karst aquifers consist of limestones and dolostones surrounded and interbedded with metamorphic siltstones and sandstones. The karst systems are well developed, with a flood flow rate of about 3.6 cm/s (April 1997) thus corresponding from medium to high velocity systems (SMART e HODGE 1979).

In order to obtain the vulnerability map for the aquifer feeding the karst spring it has been necessary to prepare several digital thematic maps (geological, geomorphological, hydrogeological, speleological, ecc) which represent the base layers for the SINTACS evaluation of a specific GIS for the intrinsic and integrated vulnerability of the whole studied area.

In the present paper the used criteria for defining the values of the different parameters to be used in the SINTACS model are shortly discussed. In fact it was necessary to adapt them to the hydrogeological specificity of the tropical karst environment.

The final map, obtained by overlapping the potential pollution sources to the intrinsic vulnerability map can be a powerful tool for a safe use of the environment in the management and development of the natural park which hosts most of the aquifer feeding the studied karst aquifer.

Nos últimos 15 anos as unidades operativas 4.7 e 4.9 do Grupo Nacional pela Defesa das Catástrofes Hidrogeológicas do CNR (Conselho Nacional de Pesquisa), Itália, avaliou a vulnerabilidade em que se encontram os aquíferos cársticos em regiões de clima temperado usando o programa SINTACS (CIVITA e DE MAIO 1997, 2000).

Este artigo tem como objetivo mostrar a aplicação do método em uma importante ressurgência numa zona de clima tropical.

ABSTRACT
SPELEO BRAZIL 2001

Brasília DF, 15-22 de julho de 2001

**13th International Congress of Speleology
4th Speleological Congress of Latin América and Caribbean
26th Brazilian Congress of Speleology**

Os sistemas cársticos Pérolas-Santana, Grilo e Zezo localizados em Iporanga, Estado de São Paulo, apresentam uma superfície de 24,2 km² que em parte está inserida em terras pertencentes ao PETAR – Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. A área de estudo apresenta clima tropical úmido (GUTJAHR 1993), vegetação de mata Atlântica e pluviosidade que vai de 1500 a 1850 mm ao ano. Os aquíferos cársticos apresentam metacalcários e metadolomitos alternados com filitos e metarenitos. Os sistemas cársticos são bem desenvolvidos com velocidade média em torno de 3,6 cm/s (abril 1997) que corresponde a média dos sistemas classificados por SMART and HODGE (1979) como de alta velocidade.

Para se obter o mapa de vulnerabilidade intrínseca de um aquífero devem ser preparados antes outros mapas temáticos como geológico, geomorfológico, hidrogeológico, espeleológico, etc) que representam os layers básicos para o programa SINTACS ou mesmo um GIS onde tem-se como resultado final a carta de vulnerabilidade intrínseca ou integrada da área como um todo.

No presente artigo o critério utilizado para definir os valores de diferentes parâmetros para serem usados pelo modelo SINTACS são discutidos brevemente. De fato, foi necessário a adaptação do modelo às especificações hidrogeológicas de uma área de clima tropical.

O mapa final, obtido através da sobreposição de possíveis fontes de contaminação com o mapa de vulnerabilidade intrínseca pode ser um grande instrumento para proteger o ambiente através do manejo e desenvolvimento do PETAR que apresenta tantos aquíferos que podem e devem ser incluídos num estudo cárstico sistemático.

* Publicação n. 2238 do Grupo Nacional pela Defesa das Catástrofes Hidrogeológicas, do CNR, U.O. 4.9 (Departamento de Ciências da Terra e Geológico Ambientais, Universidade de Bologna), Responsável Prof. Paolo Forti 2 Doutoranda, Ciclo XIV, Departamento de Ciências da Terra e Geologia Ambiental, Universidade de Bologna 3 Departamento de Ciências Geológicas, Ambientais e Marinhas, Universidade de Trieste, U.O. 4.7 GNDCI 4 Instituto Italiano de Espeleologia, Universidade de Bologna, U.O. 4.9 GNDCI