

## **ESTRUTURAÇÃO DE DADOS OCEANOGRÁFICOS UTILIZANDO UM MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO: UM ESTUDO DE CASO COM O MODELO OCCAM**

**BRUM DA SILVA, Jessica Fonseca; ADAMATTI, Diana  
FERNANDES, Elisa Helena  
brunjessica@hotmail.com**

**Evento: Encontro de Pós-Graduação**

**Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra**

**Palavras-chave:** oceano; banco de dados; modelo

### **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho tem por objetivo a implementação de dados oceanográficos em um banco de dados estruturado na forma do modelo Entidade-Relacionamento (MER), o qual permite que os dados não se repitam, nem mesmo replicam, uma vez que já foi armazenado; e realizar análises comparando o armazenamento atual (dados na forma desestruturada) com a forma estruturada desta técnica (MER). Atualmente, os arquivos se encontram compactados e armazenados em um formato "netcdf". E para cada dia de coletas de dados há um único arquivo nesse formato a um tamanho de 432 MB de armazenamento. As coletas desses dados foram realizadas em um período de intervalo de 5 dias, do dia primeiro de janeiro de 1988 a 31 de dezembro de 2004, isto é, a cada ano houve um total de 73 coletas, que ao longo dos 16 anos totalizou aproximadamente 1168 coletas. E ainda, em cada coleta há um total de informação coletadas de 24 variáveis. Isso significa que o armazenamento para estes dados torna-se muito volumoso, o que torna o banco pesado.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A Oceanografia é conhecida como a Ciência do Mar onde o seu estudo é focado nos oceanos e na sua dinâmica, bem como das inúmeras formas de vida nele existentes. A partir das informações coletadas, procura-se observar, simular e compreender os eventos da natureza para que possam prever seu comportamento e assim gerenciá-lo, caso seja necessário. Com base nisso, há um modelo numérico do oceano global, denominado Modelo OCCAM (Ocean and Circulation Advanced Modeling) desenvolvido por pesquisadores do Centro Nacional de Oceanografia, Southampton, em colaboração com as Universidades de East Anglia e Edimburgo que vem sendo muito utilizados entre pesquisadores da área de Oceanografia por possibilitar estudos de modelagem numérica em menor escala. Este aninhamento de informações entre modelos numéricos de diferentes escalas vem sendo amplamente utilizado no Laboratório de Oceanografia Costeira e Estuarina da FURG. Entretanto estes dados oceanográficos que se originaram no Modelo OCCAM utilizados por estes pesquisadores e estudantes dizem respeito a uma região do Oceano Atlântico Sul, localizado no Hemisfério Sul e que se encontram armazenados em uma grande densidade. Uma solução que poderá diminuir o tamanho de armazenamento é a implementação destes dados oceanográficos em um banco de dados relacional, pois ele facilitará a consulta e não exigirá um armazenamento extenso.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia foi dividida em um processo de quatro etapas, as quais a primeira determina o estudo das áreas de Oceanografia, OCCAM e banco de dados. A segunda etapa foi a modelagem dos dados com um mapeamento de todas as variáveis presentes no OCCAM para serem apresentadas em um dicionário de dados com a finalidade de explicar os objetos presentes do modelo em forma textual. E ainda, a criação de um modelo lógico na forma de entidade-relacionamento. A terceira etapa consiste em converter as informações para a base de dados. Para isso, houve a escolha de um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), o PostgreSQL. Para que isso ocorra, será preciso extrair e descompactar os arquivos da rotina de dados do modelo OCCAM que se encontram em formato “netcdf”, ou como usualmente é chamado de “nc” no formato “txt”, para então procurar estudar a melhor forma de inserir e programar o banco de dados, já que estes dados têm uma grande quantidade. A última etapa será analisar os resultados que serão obtidos ao longo da implementação PostgreSQL com a atual situação que se encontram os dados atualmente.

### **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Para a realização do projeto de banco de dados oceanográficos será preciso desenvolver a modelagem conceitual e o projeto lógico. A modelagem conceitual consiste na elaboração do dicionário de dados que serão armazenados no banco de dados para que assim possa realizar a construção do diagrama entidade-relacionamento, os quais ambos já foram realizados. Já o projeto lógico será o desenvolvimento do banco de dados, isto é, implementar o modelo conceitual do banco de dados no SGBD PostgreSQL e, converter os dados que se encontram em arquivos netcdf para o banco de dados relacional. Após essa etapa irá realizar-se análises quanto ao tamanho de armazenamento, verificando qual tipo de armazenamento será mais eficaz. E a esta parte do projeto ainda esta em processo de desenvolvimento.

### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após realizar as análises de comparação da atual forma de armazenamento dos dados oceanográfico com o armazenamento no SGBD PostgreSQL, espera-se verificar que o BD relacional seja mais eficaz do que o outro, já que será isso facilitar a consulta e não exigirá um armazenamento extenso.

### **REFERÊNCIAS**

- DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados / C. J. Date; tradução de Daniel Vieira. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. – 865 p.
- SKINNER, Brian J. O homem e o oceano/Brian J. Skinner e Karl K. Turekian; tradução de Kenitiro Suguio. – São Paulo: E Blucher: EDUSP, 1977. – 157 p.
- AKHIR, M. F. M. Surface circulation and temperature distribution of Southern South China Sea from Global Ocean Model (OCCAM). Sains Malaysiana, v. 41, n. 6, p. 701-714, 2012.