

## BIBLIOGRAFIA

1. TÜRNER, V. P., Seidl, P.R., EARP, M.V.S. *Banco de Dados de Estruturas Moleculares* In: Jornada de Iniciação Científica, 2, 1994. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1994.
2. MICROSOFT FOXPRO FOR WINDOWS: Language Reference, Microsoft Corporation, 1989 - 1993.
3. MICROSOFT FOXPRO FOR WINDOWS: Developer's Guide, Microsoft Corporation, 1989 - 1993.

# PAINEL 15

## *Implementação de Novas Opções do Módulo Gerador de Gráficos do Banco de Dados Metais Pesados*

**Wagner Guimarães Oliveira**

Bolsista de Iniciação Científica, Informática - UFRJ

**Carlos Cesar Peiter**

Orientador: Eng. Metalúrgico

### 1. INTRODUÇÃO

A partir dos resultados obtidos no trabalho "Módulo de Geração de Gráficos para o Banco de Dados Metais Pesados", chegou-se à conclusão que deveria ser dado prosseguimento ao projeto, implementando novas facilidades do módulo gerador de gráficos. O acesso às informações pôde ser feito através do uso do sistema computadorizado desenvolvido para consulta e relatório (1). Essa base faz parte da proposta encaminhada ao PADCT, que objetivava acelerar a interligação do CETEM à Rede de Núcleos de Informação Tecnológica - RNIT através de meios eletrônicos de alta capacidade.

### 2. OBJETIVO

Acrescentar ao Banco de Referências sobre Metais Pesados no Meio Ambiente um módulo gerador de gráficos para facilitar as consultas estatísticas da comunidade interessada, criando novas opções, outros gráficos e diferentes *lay-outs* no antigo módulo.



Assim, o pesquisador interessado na área, encontraria maiores facilidades, podendo analisar graficamente os dados encontrados nos resultados das consultas, possibilitando uma maior compreensão do objeto em estudo.

### 3. METODOLOGIA

Inicialmente, foi colocado à disposição de alguns usuários a primeira idéia do módulo para que o testassem, a fim de descobrirem as dificuldades do mesmo e o que necessariamente deveria existir. Isso visaria uma comunicação satisfatória do pesquisador com o programa.

Nessa fase de desenvolvimento do projeto, foram sugeridos pelos usuários outras opções que facilitariam o uso da ferramenta. Com isso, foram acrescentados algumas facilidades, tais como uma interface mais amigável, novos formatos de legendas, outras formas de visualização e outros tipos de gráficos, permitindo usar ainda mais a potencialidade da ferramenta, já que ocorreu uma integração perfeita dessas novidades com o módulo.

Depois de descobertos os pontos que deveriam ser trabalhados, novamente foi encontrado problemas com a linguagem em uso, no caso, Linguagem C/C++ para *Windows*. Outros estudos mais avançados foram iniciados na tentativa de suprir as informações necessárias para que fosse possível avançar no projeto.

A maior dificuldade foi na criação dos novos tipos de gráfico (barra e linha), acrescentando-os ao que havia até o momento e que era do tipo setorial.

O algoritmo do gráfico de barra se aproxima bastante do algoritmo do gráfico setorial (2).

A largura das barras foi escalonada de maneira que a figura final preenchesse o eixo horizontal totalmente. Dessa forma, 2, 10 ou 20 barras produzem desenhos com o mesmo tamanho horizontal. A altura das barras também forem escalonadas; o

valor da maior barra foi escalonado para o máximo valor do eixo Y, com todos os outros valores desenhados em proporção a essas barras.

O algoritmo também permite que o usuário insira títulos, subtítulos e nomes dos eixos, os quais são centralizados ou organizados adequadamente na tela.

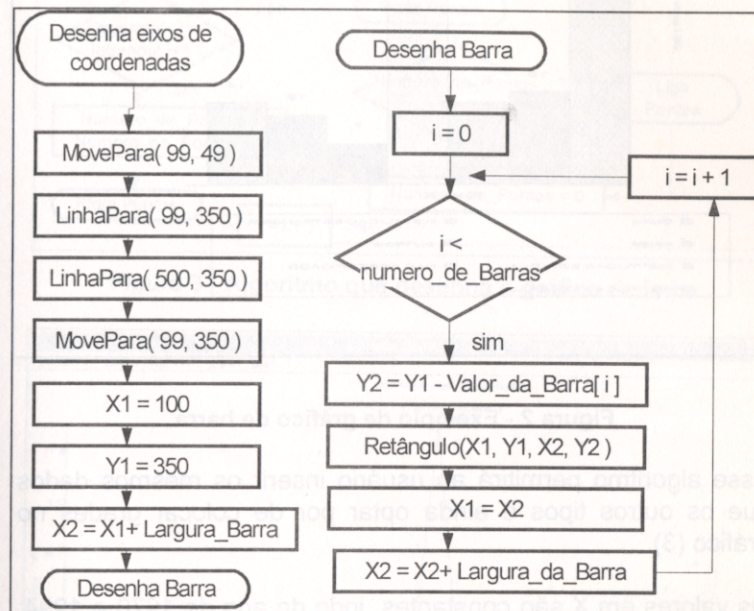


Figura 1 - Algoritmo que desenha o gráfico de barra



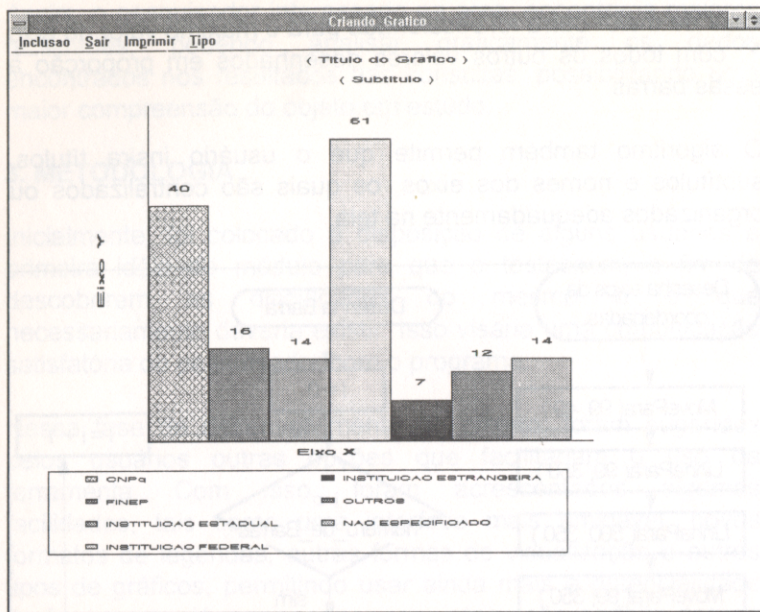


Figura 2 - Exemplo de gráfico de barra

Esse algoritmo permitirá ao usuário inserir os mesmos dados que os outros tipos e ainda optar por de colocar grades no gráfico (3).

Os valores em X são constantes, indo do ano de 1970 a 1994; já os valores em Y, variam conforme a quantidade de referências bibliográficas por ano.

O gráfico de linha é o primeiro a oferecer marcadores em ambos os eixos.

A cada par de ponto de dados, um pequeno círculo preto é desenhado para representar o ponto.

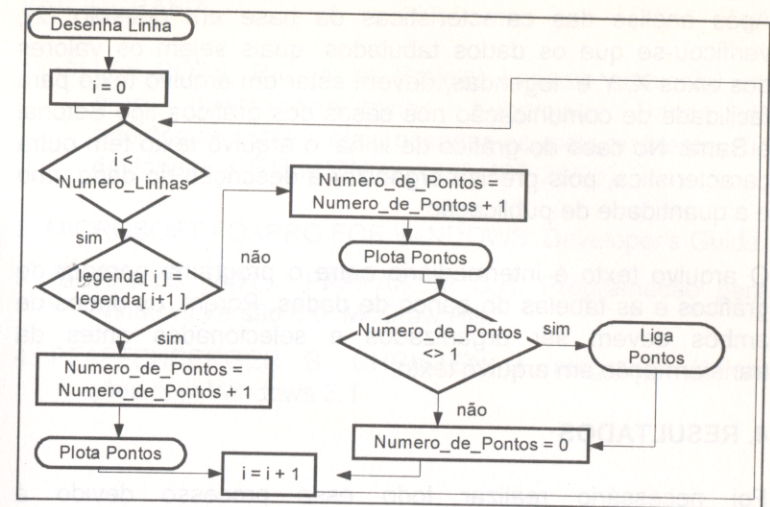


Figura 3 - Algoritmo que desenha o gráfico de linha

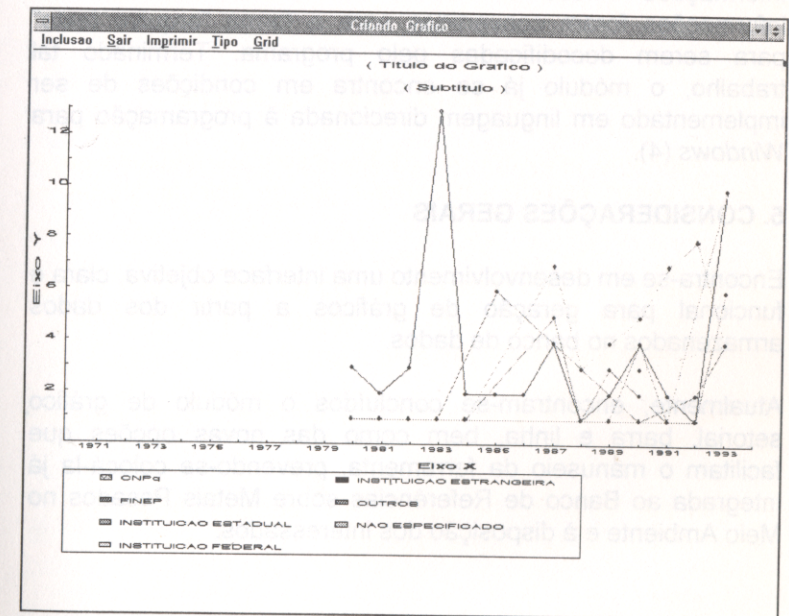


Figura 4 - Exemplo de gráfico de linha



Após análise das características da base em questão (2), verificou-se que os dados tabulados, quais sejam os valores dos eixos X, Y e legendas, devem estar em arquivo texto para facilidade de comunicação nos casos dos gráficos tipo Setorial e Barra. No caso do gráfico de linha, o arquivo texto tem outra característica, pois precisa organizar a descrição do dado, ano e a quantidade de publicação.

O arquivo texto é intermediário entre o programa gerador de gráficos e as tabelas do banco de dados. Porém, os dados de ambos devem ser organizados e selecionados antes da transformação em arquivo texto.

#### 4. RESULTADOS

Foi necessário realizar todo esse processo devido à incapacidade do módulo em reconhecer diretamente as informações vindas da tabela do banco de dados. As informações foram convertidas para a forma "arquivo texto" para serem decodificadas pelo programa. Terminado tal trabalho, o módulo já se encontra em condições de ser implementado em linguagem direcionada à programação para Windows (4).

#### 5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Encontra-se em desenvolvimento uma interface objetiva, clara e funcional para geração de gráficos a partir dos dados armazenados no banco de dados.

Atualmente, encontram-se concluídos o módulo de gráfico, setorial, barra e linha, bem como das novas opções que facilitam o manuseio da ferramenta, prevendo-se colocá-la já integrada ao Banco de Referências sobre Metais Pesados no Meio Ambiente e à disposição dos interessados.

#### BIBLIOGRAFIA

1. VILLAS BÔAS, R.C. et al. Projeto: Impacto ambiental em áreas mínero-metalúrgicas. Subprojeto: Banco de referências sobre metais pesados no meio ambiente. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1993. (PT-28/93).
2. MICROSOFT FOXPRO FOR WINDOWS: Developer's Guide.
3. MURRAYS, W.H., PAPPAS, III C.H. Programação para Windows versão 3.0, McGraw Hill.
4. PFAFFENBERGER, B., CHRISTEN, J. Integrando Aplicações com Windows 3.1