

# **METODOLOGIA PARA EDITORAÇÃO CARTOGRÁFICA DE MAPAS E CARTAS DO PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL - PLGB, EXECUTADO PELA COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM**

**José Henrique da Silva  
Manoel Leite de Sá  
Wilhelm P. de Freire Bernard  
Paulo Roberto Macedo Bastos  
Marília S. Salinas do Rosário  
Maria Luiza Poucinho**

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART**

Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ, Cep - 22.290.240 - Tel: (021) 295-4147

## **RESUMO**

Para execução do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB em níveis de qualidade compatíveis com as perspectivas do Setor Mineral, a CPRM, reformulou seus procedimentos, técnicas e métodos na forma de editoração cartográfica das cartas temáticas de seus diversos programas.

## **ABSTRACT**

For de execution of the Brazil's Geological Basic Survey Program (PLGB) in quality levels compatible with the panorama of Mineral Field, CPRM restated its procedures, technic and method in a way of cartografic editorial of the thematic maps and its several programs.

### **1. METODOLOGIA**

#### **1.1 Setor de Planejamento cartográfico**

Este setor recebe todos os originais (material de compilação) remetidos pelo Departamento de Geologia da CPRM (DEGEO), oriundos das Superintendências Regionais e Residências da CPRM de diversas regiões do País, dando início aos trabalhos de Planejamento Cartográfico para execução da editoração de mapas e cartas em meio digital, destinados a plotagens ou impressão em off-set. Após análise e especificações o material é enviado ao Setor de Editoração Cartográfica.

#### **1.2 Setor de Editoração Cartográfica**

Ao receber o material cartográfico do Setor de Planejamento, inicia-se o processo de separação de cores dos mapas e cartas, obedecendo as seguintes etapas:

1.2.1- A primeira etapa dos serviços refere-se a base cartográfica, onde se realiza um check na reambulação da folha do mapeamento sistemático utilizada como base, feita por técnicos da CPRM, onde se executam o destaque (realces) dos elementos que deverão ser digitalizados, classificando-os por cores, que corresponderão aos níveis de digitalização ou seja: hidrografia, planimetria e topônimos, sobre cópias em poliéster, obtidas em prensa por contato, para que fique garantida a relação 1/1 das cópias.

1.2.2 - A segunda etapa refere-se ao tema. As folhas do PLGB, são compostas em sua maioria por três temas: Geologia, Metalogenia e Hidrogeologia. Os técnicos dão início a compatibilização do conteúdo do mapa/carta, versus legenda, verificam sua ligação com as folhas vizinhas e preparam os realces, ou seja, destaque dos elementos a serem digitalizados, que são feitos sobre cópias heliográficas em poliéster executadas em prensa



plana, visando garantir o registro das informações em fidelidade com o original do tema, que foi compilado sobre cópia da base cartográfica em material estável obtida pelo mesmo procedimento.

A quantidade desses reais será diretamente proporcional a complexidade do tema, ficando a preocupação que o técnico digitalizador, tenha essa informação com clareza, não sendo necessária a interrupção dos trabalhos pelo surgimento de dúvidas.

O texto relativo a legenda e dados marginais é executado no software Corel Draw versão 6.0 ou 7.0, que possibilitam trabalhar em formato A0. Essas informações são posicionadas em tela, tendo como "guia" o arquivo PLT da rede UTM/GEO, gerado a partir da digitalização da base cartográfica em ambiente MAXICAD.

Após o término desta etapa é feita a junção dos arquivos gerados em COREL DRAW e MAXICAD, através de programas desenvolvidos pela DICART, permitindo a plotagem completa do documento cartográfico. Durante todo o processo são procedidas diversas correções preliminares com as respectivas correções.

### 1.3 - Setor de Cartografia Digital

Neste setor é iniciado o processo de separação de cores com a digitalização da base e dos temas através do software MAXICAD. Utilizando-se os reais anteriormente preparados, a digitalização é feita em níveis, com chave de acesso, por possibilitar o seu uso no processo de separação de cores, originando fotolitos digitais possibilitando a destinação do produto final para impressão em off-set.

Cabe resaltar a importância da escolha correta do material que será utilizado para plotagem dos fotolitos. O mesmo deverá ser submetido a testes para verificação da sua resistência ao calor e a pressão, semelhantes ao que será submetido no instante de copiagem das informações para as chapas de off-set.

A digitalização dos dados em níveis e com chaves de acesso, como já foi dito, permite que os mesmos sejam utilizados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

## 2 - Considerações Gerais

A DICART desenvolveu um sistema próprio para confecção de fotolitos digitais, onde o processo de separação de cores, obtido anteriormente por processo clássico, (desenho das máscaras), com aplicação de retículas fotográficas em laboratório, (câmara escura), foi substituído por plotagem das áreas de cor nos seus diversos percentuais em tons de cinza, obtidos em ploter a jato de tinta.

Evitando-se o desenho convencional, colagem de textos e símbolos e pintura de máscaras para áreas de cor estaremos eliminando definitivamente os problemas de ajuste entre os diversos elementos de separação de cores

tão comuns até então e as etapas de geração de negativos, retoques e obtenção de fotolitos convencionais de demorado tempo de execução.

## 3 - Considerações Finais

Tendo em vista a tiragem do PLGB e demais Projetos Especiais (350 até 3.000 exemplares), através dessa metodologia de trabalho buscou-se dentro do Programa de Qualidade Total implantado na CPRM, um nível de produtividade mais acentuado através da redução do tempo de execução sem o sacrifício do padrão de qualidade exigido para publicação dos diversos temas multidisciplinares editados pela CPRM.

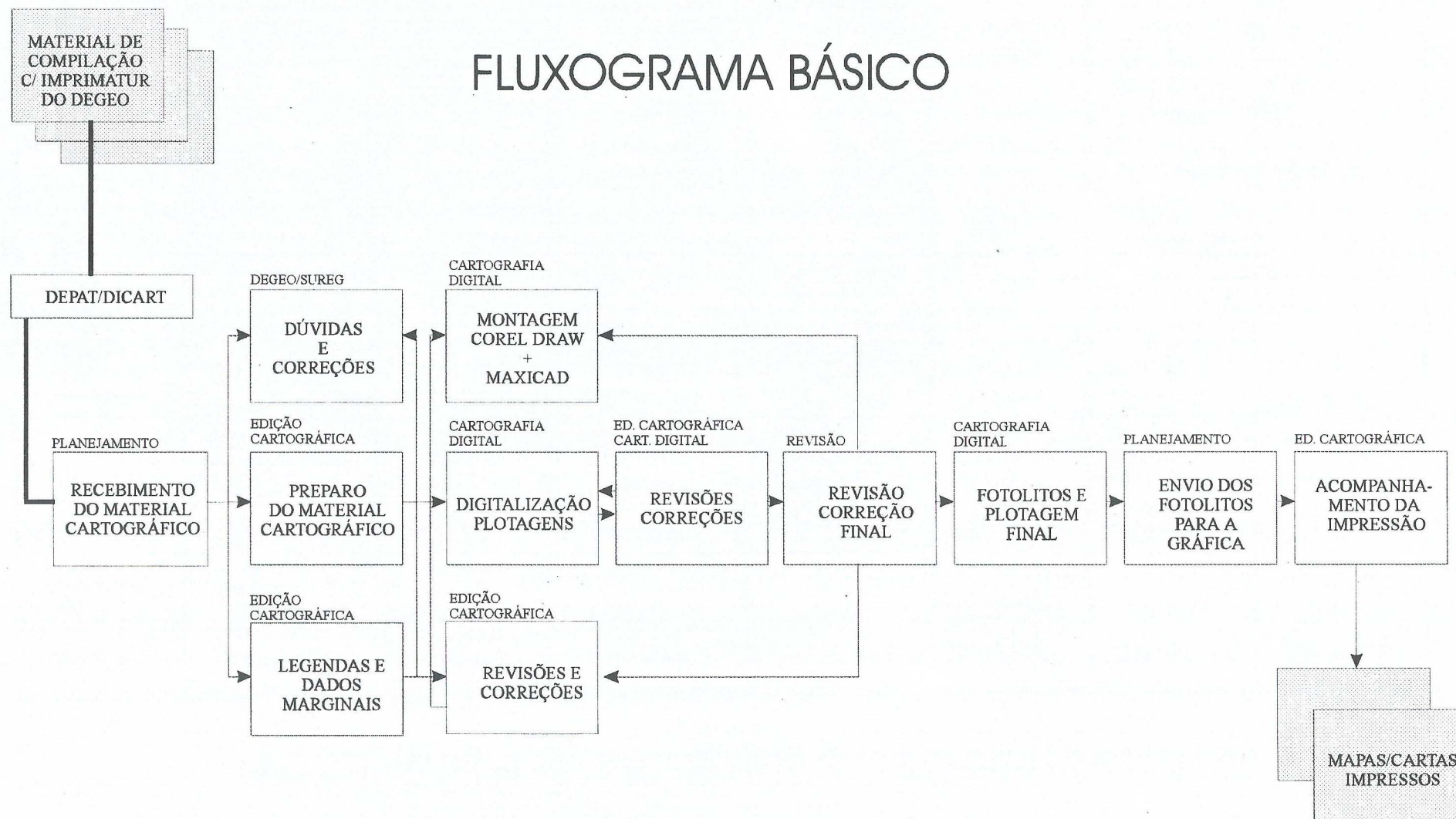
Por fim vale assinalar que com a utilização dos softwares combinados COREL DRAW e MAXICAD a aplicação do processo nos mostrou, através de cartas já publicadas ser extremamente satisfatório.

---

### Localidades onde foram realizados os Congressos Brasileiros de Cartografia:

- Salvador / BA - 1962
- Rio de Janeiro / RJ - 1965
- Recife / PE - 1967
- Belo Horizonte / MG - 1969
- Brasília / DF - 1971
- Rio de Janeiro / RJ - 1973
- São Paulo / SP - 1975
- Fortaleza / CE - 1977
- Curitiba / PR - 1979
- Brasília / DF - 1981
- Curitiba / PR - 1983
- Brasília / DF - 1985
- Brasília / DF - 1987
- Gramado / RS - 1989
- São Paulo / SP - 1991
- Rio de Janeiro / RJ - 1993
- Salvador / BA - 1995
- Rio de Janeiro / RJ - 1997

# FLUXOGRAMA BÁSICO





## DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART

## RESULTADOS OBTIDOS COM A ELABORAÇÃO DE FOTOLITOS DIGITAIS

| SUREG                      |   | DESENHO   | EDITORÇÃO<br>CARTOGRÁFICA<br>DIGITALIZAÇÃO | LABORATÓRIO FOTOCARTOGRÁFICO            |   |   | FOTOLITOS   | IMPRESSÃO |
|----------------------------|---|---|--|---|---|---|---|-----------|
| ORIGINAIS DE<br>COMPILAÇÃO | P | Elementos de<br>separação de cores                  |  | NEGATIVOS                               | RETOQUES                                | FOTOLITOS   | DIGITAIS  | OFF-SET   |
| BASE                       | L | Rede-desenho  | MAXICAD                                    | Rede                                    | Rede                                    | <b>GEOLÓGICO</b>                                      | <b>GEOLÓGICO</b>  | CARTA     |
|                            |   | Coordenadas-colagem                                 | COREL                                      | Coordenadas                             | Coordenadas                             |   |   |           |
|                            | A | Hidrografia-desenho                                 | MAXICAD                                    | Hidrografia-traço                       | Hidrografia-traço                       |   |   |           |
|                            |   | Hidrografia-colagem                                 | MAXICAD                                    | Hidrografia-nome                        | Hidrografia-nome                        |   |   |           |
|                            | N | Planimetria-desenho                                 | MAXICAD                                    | Planimetria- traço                      | Planimetria- traço                      |   |   |           |
|                            |   | Planimetria-colagem                                 | MAXICAD                                    | Planimetria-nome                        | Planimetria-nome                        |   |   |           |
| CARTA<br>GEOLÓGICA         | E | Massa d'água-desenho                                | MAXICAD                                    | Massa d'água                            | Massa d'água                            | PRETO<br>SÉPIA<br>AMARELO<br>VERDE<br>VIOLETA<br>AZUL | PRETO<br>AZUL HIDROG.<br>SÉPIA<br>AMARELO<br>MAGENTA<br>CIANO | GEOLÓG.   |
|                            |   | Geologia-desenho                                    | MAXICAD/COREL                              | Geologia                                | Geologia                                |   |   |           |
|                            | J | Ocorr. Minerais,<br>Afloramentos, Minas-<br>colagem | MAXICAD                                    | Ocorr. Minerais,<br>Afloramentos, Minas | Ocorr. Minerais,<br>Afloramentos, Minas |   |   |           |
|                            | A | Simb. Pontual-colagem                               | MAXICAD                                    | Simb. Pontual                           | Simb. Pontual                           |   |   |           |
|                            |   | Ornamentos-colagem                                  | AUTOCAD                                    | Ornamentos                              | Ornamentos                              |   |   |           |
|                            | M | Máscaras (+10) desenho                              | MAXICAD                                    | Máscaras                                | Máscaras                                | <b>METALOG.</b>                                       | <b>METALOG.</b>   | CARTA     |
| CARTA<br>METALOGÊNICA      |   | Legendas-des./colagem                               | MAXICAD/COREL                              | Legendas                                | Legendas                                |   |   |           |
|                            | E | Metalogenia-desenho                                 | MAXICAD                                    | Metalogenia-traço                       | Metalogenia-traço                       |   |   |           |
|                            |   | Metalogenia-colagem                                 | MAXICAD                                    | Metalogenia-nome                        | Metalogenia-nome                        |   |   |           |
|                            | N | Geoquímica-colagem                                  | MAXICAD                                    | Geoquímica-traço                        | Geoquímica-traço                        |   |   |           |
|                            |   | Geoquímica-desenho                                  | MAXICAD                                    | Geoquímica- nome                        | Geoquímica- nome                        |   |   |           |
|                            | T | Geofísica-desenho                                   | MAXICAD/COREL                              | Geofísica- traço                        | Geofísica- traço                        |   |   |           |
|                            |   | Geofísica-colagem                                   | MAXICAD                                    | Geofísica- nome                         | Geofísica- nome                         |   |   |           |
|                            | O | Orn. Metalotectos-<br>colagem                       | AUTOCAD                                    | Orn. Metalotectos                       | Orn. Metalotectos                       |   |   |           |
|                            |   | Legendas  | COREL                                      | Legendas                                | Legendas                                |   |   |           |



ETAPAS QUE DEIXARAM DE SER EFETUADAS