



EXÉRCITO BRASILEIRO  
DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO  
1º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO

PROJETO MAPEAMENTO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

Atualmente, o Estado do Rio Grande do Sul (ERS) não dispõem de uma base cartográfica de referência atualizada, com precisão e acurácia cartográfica compatível às normas da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) na escala 1:25.000, que abrange o maior número possível de necessidades das secretarias e autarquias vinculadas. Neste contexto, em 22 de novembro de 2017, foi celebrado o Convênio entre o ERS, por intermédio da Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG/RS), e o Exército Brasileiro, por intermédio do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) e da Diretoria de Serviço Geográfico (DSG), a ser executado pelo 1º Centro de Geoinformação, objetivando a elaboração da base cartográfica digital contínua, na escala 1:25.000 da Região Funcional de Planejamento 1 (RF1) daquele estado (Figura 1). A elaboração dessa base atenderá aos dispositivos do Decreto 52.158 de 15 de dezembro de 2014, que institui a Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais (IEDE) e à geração e à disponibilização de base cartográfica digital atualizada.

Os dados geoespaciais que compõem essa base possuirão acurácia posicional planialtimétrica apropriados para aplicação dual para o Exército, no apoio ao planejamento e execução de operações militares na área do Comando Militar do Sul, e para o ERS, no atendimento das necessidades de planejamento, fiscalização e execução das suas secretarias de estado e autarquias.

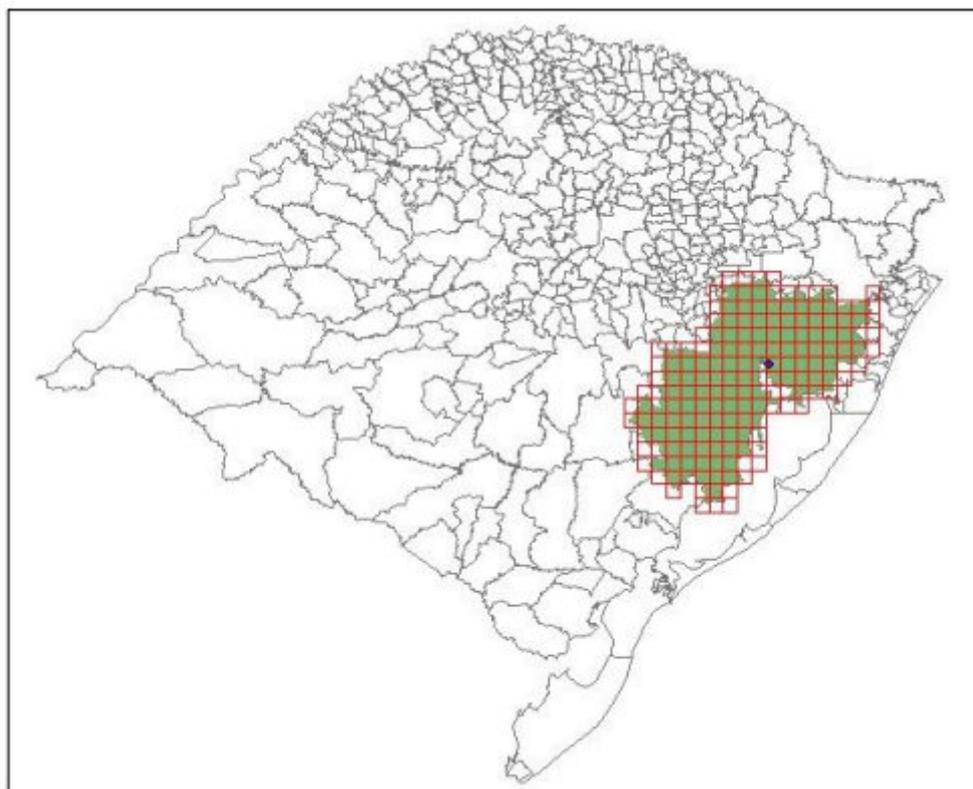


Figura 1: Região Funcional (RF 1) do Estado do Rio Grande do Sul (em verde).

## 2. OBJETIVOS DO PROJETO

O objetivo principal do projeto é a elaboração de 174 (cento e setenta e quatro) cartas topográficas na escala 1:25.000, e seus respectivos insumos geoespaciais (ortoimagens, modelos digitais de elevação e dados geoespaciais vetoriais), correspondentes à RF 1, compreendendo Porto Alegre, Região Metropolitana e municípios adjacentes, identificadas segundo a nomenclatura utilizada no Mapa-Índice (MI), de acordo com as Normas e Especificações Técnicas previstas para a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). A elaboração das cartas topográficas será executada em 5 (cinco) lotes de produção cartográfica.

Além da base cartográfica digital contínua serão entregues as imagens brutas, os modelos digitais de superfície, os modelos digitais do terreno e as ortoimagens de cada carta produzida, além da carta topográfica em formato matricial.

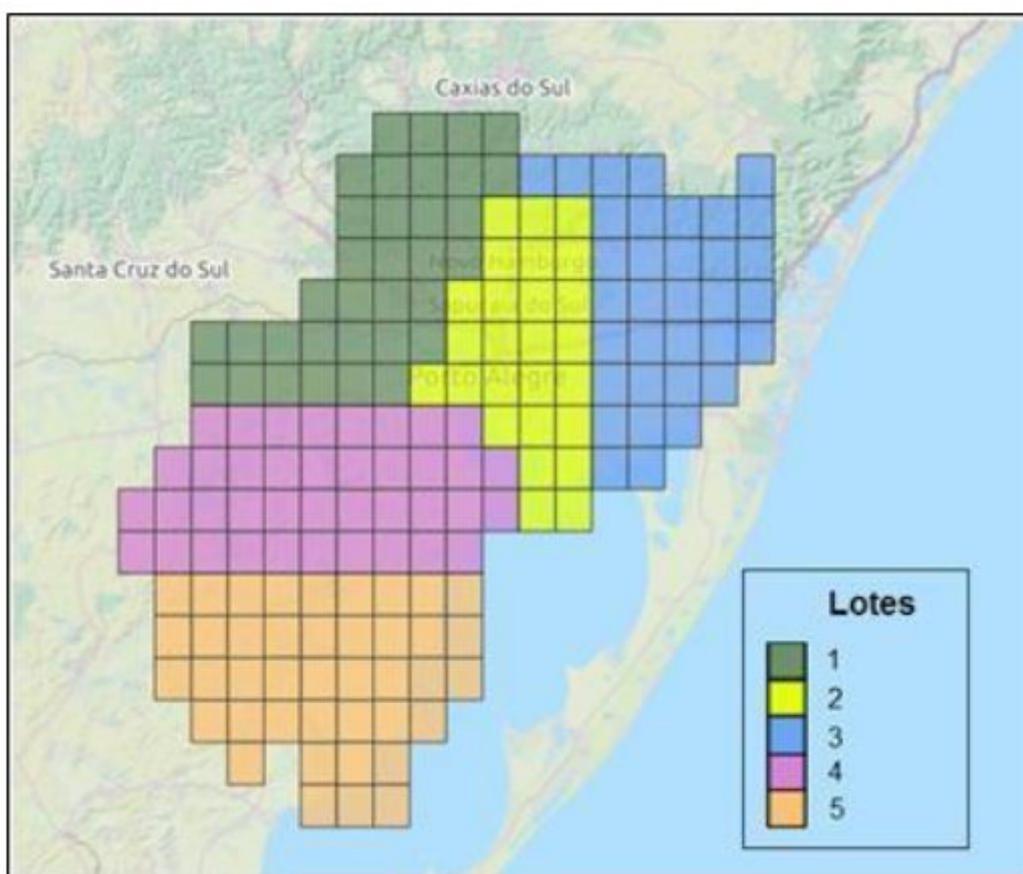


Figura 2: Lotes de execução do projeto.

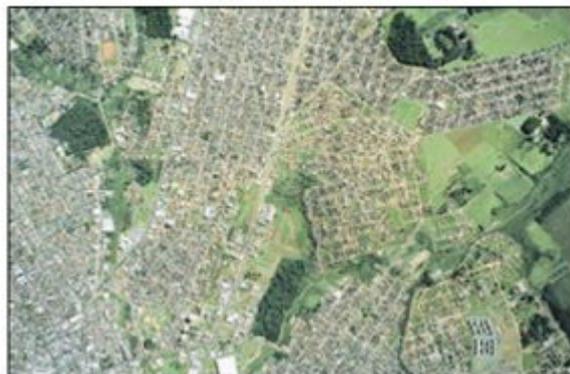
## 3. PRODUTOS GEOESPACIAIS A SEREM GERADOS

Serão gerados diversos produtos geoespaciais matriciais e vetoriais (planialtimétricos), conforme apresentado na Figura 2, compatíveis com a escala de 1:25.000, correspondentes às 174 folhas do mapeamento sistemático descritas na Tabela 1, tais como: cartas topográficas, ortoimagens coloridas, modelos digitais do terreno e dados geoespaciais vetoriais e base cartográfica digital contínua que atendem as especificações técnicas que compõem a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

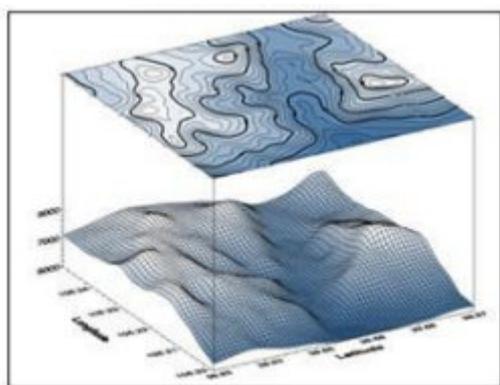
(INDE). Os produtos gerados (Figura 2) estarão disponíveis no Banco de Dados Geográficos do Exército (BDGEx) (<http://www.geoportal.eb.mil.br/mediador/>).



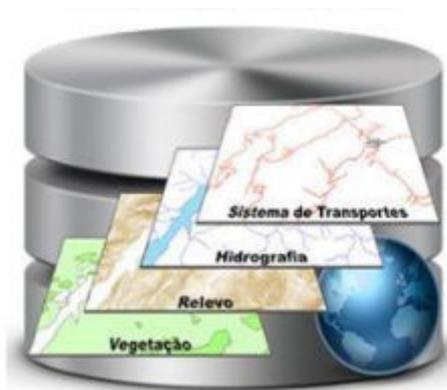
Carta Topográfica



Ortoimagens Coloridas



Modelos Digitais de Terreno



Dados Geospaciais Vetoriais para Banco de Dados

#### 4. PARTICIPAÇÃO DO 1º CGEO NO PROJETO

Para a execução do Projeto de Mapeamento Topográfico do ERS, visando a geração de produtos geoespaciais de 174 folhas na escala 1:25.000, o 1º CGEO receberá e empregará os insumos geoespaciais fornecidos pela empresa HIPARC Geotecnologia, contratada pelo Governo do ERS para realização do serviço de imageamento da RF1, na sua linha de produção cartográfica, composta pelas seguintes fases:

**a) Avaliação do Imageamento Digital de Alta Resolução:** Consiste em verificar se as imagens brutas fornecidas pela empresa HIPARC estão de acordo com as especificações técnicas descritas no TERMO DE REFERÊNCIA do processo licitatório de contratação da empresa HIPARC. Esta fase será realizada apenas uma vez abrangendo toda a área geográfica do projeto. As imagens aprovadas serão utilizadas para realizar a geração do restante dos insumos geoespaciais contratados, enquanto as imagens reprovadas serão substituídas conforme as prescrições do TERMO DE REFERÊNCIA, e as novas imagens avaliadas novamente, a figura 3 representa a região de avaliação e as imagens.

**b) Levantamento de Pontos de Verificação:** Consiste na medição das coordenadas de um conjunto de pontos escolhidos pelo 1º CGEO com intuito de subsidiar a avaliação dos insumos geoespaciais a serem fornecidos pela empresa HIPARC a partir

das imagens brutas aprovadas. Esta fase também será realizada apenas uma vez abrangendo toda a área do projeto, na Figura 4 são apresentados os pontos escolhidos.

**c) Avaliação dos Insumos:** Consiste em verificar, com base nos pontos de verificação levantados, se os insumos geoespaciais (modelos digitais de elevação, ortoimagens e feições vetoriais de hidrografia e altimetria) fornecidos pela empresa HIPARC atendem às especificações técnicas descritas no TERMO DE REFERÊNCIA. Esta fase será realizada, assim como todas as fases subseqüentes, por lote de produção cartográfica.

**d) Aquisição:** Consiste em extrair e processar as informações geográficas, contidas nos insumos geoespaciais adquiridos e em outros insumos que se fizerem necessários, com o objetivo de gerar Conjunto de Dados Geoespaciais Vetoriais (CDGV) de Referência do Mapeamento Sistemático, conforme as especificações definidas nas ETEDGV (versão 2.1.3), ET-ADGV (versão 2.1.3) e ET-PCDG, (2ª edição). As classes a serem adquiridas e os atributos a serem preenchidos obrigatória ou facultativamente, estão definidos na lista de feições cartográficas contidas no Caderno de Encargos do Convênio.

**e) Reambulação:** Consiste na obtenção, verificação e retificação, realizadas em campo, de informações relevantes das feições vetoriais resultantes da fase de aquisição. Os principais documentos técnicos de referência para o levantamento de informações planialtimétricas em campo são as ET-EDGV (versão 2.1.3), ET-ADGV (versão 2.1.3), o Manual T34-700 (1ª e 2ª partes – Convenções Cartográficas) e a lista de feições cartográficas do Convênio.

**f) Validação:** Consiste na correção das inconsistências lógicas provenientes das fases anteriores da produção cartográfica. A consistência lógica dos dados vetoriais é atingida através da execução de rotinas automáticas e semiautomáticas seguindo a modelagem e critérios previstos na ET-EDGV (versão 2.1.3) e ET-CQDG (1ª edição). Uma vez conferida a consistência lógica aos dados vetoriais, será realizada a ligação vetorial entre as unidades de trabalho utilizadas, agrupando-as gradativamente em conjuntos, o que resultará, por fim, na geração de uma Base Cartográfica Contínua para toda área do projeto.

**g) Edição:** Consiste na geração de uma representação matricial dos dados vetoriais validados de cada unidade de trabalho, de acordo com as especificações do manual T34700 (1ª e 2ª partes – Convenções Cartográficas) e da ET-PCDG (2ª edição), dando origem a Cartas Gerais do Mapeamento Sistemático Topográfico.

**h) Área Contínua:** Consiste na etapa de encaixe das fronteiras das cartas, permitindo que o projeto seja identificado como um todo, contínuo, sem ruptura de informação.

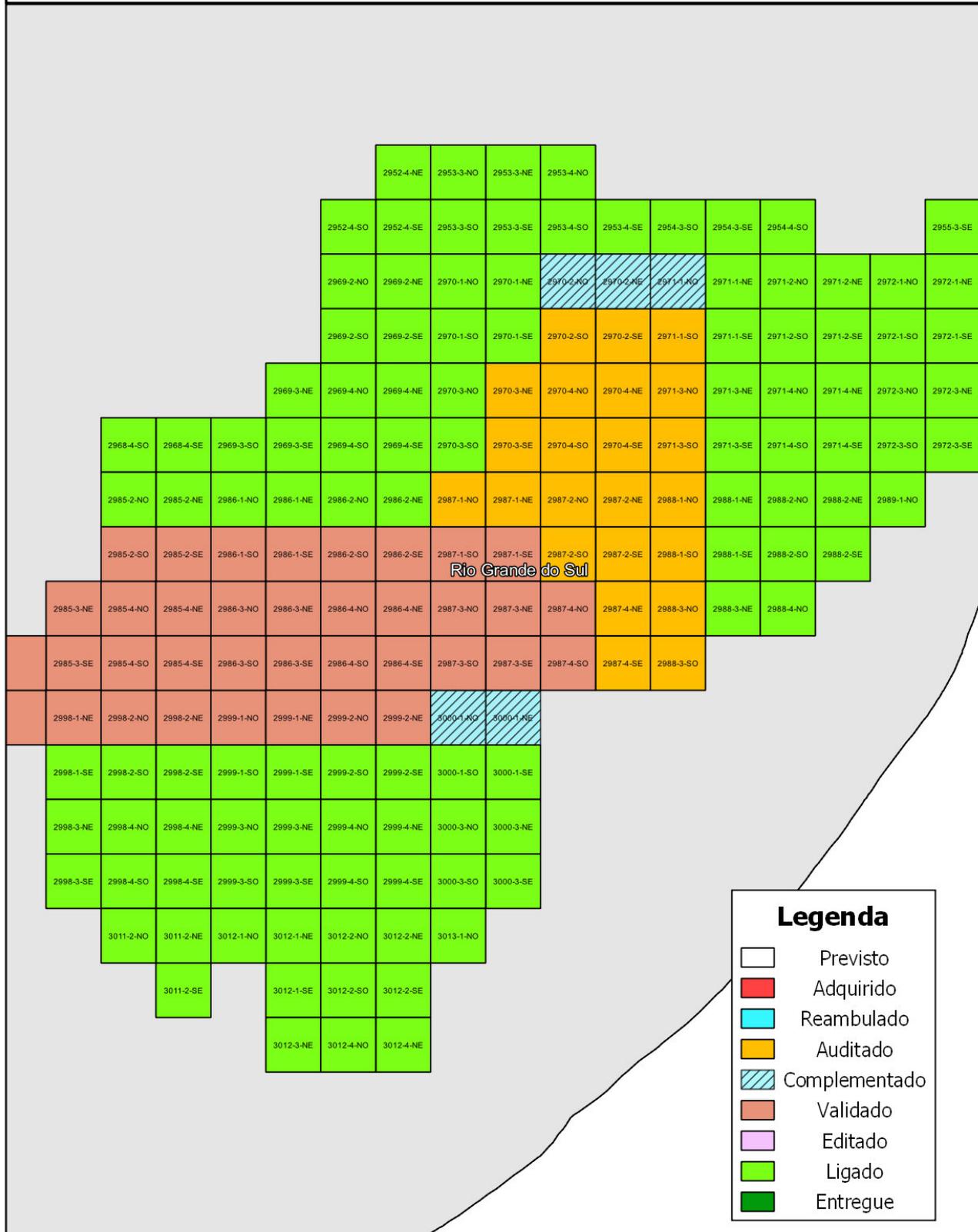
O 1º CGEO irá disponibilizar todos os produtos geoespaciais matriciais (formato geotiff e pdf) e os respectivos arquivos vetoriais no formato shapefile, estruturados e validados para SIG, de acordo com os padrões da INDE e previsto na Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (ET-PCDG – EB80-N72.001), disponível em [http://www.geoportal.eb.mil.br/images/PDF/ET\\_PCDG\\_2014.pdf](http://www.geoportal.eb.mil.br/images/PDF/ET_PCDG_2014.pdf).

## 5. METAS A SEREM EXECUTADAS PELO 1º CGEO NO PROJETO

Dando continuidade ao projeto, o 1º CGEO tem a meta de entregar 99 cartas seguindo as etapas de validação, edição, área contínua e disponibilização no BDGEx. A área que abrange a meta é representada abaixo, indicando o progresso já conseguido nas respectivas cartas.

# Meta 3 - Mapeamento do Estado RS

1º CGEO - Janeiro/2021



Atualizado em Janeiro/2021.