



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO  
DSG (Sv Geo Mil/1890)**

**RELATÓRIO TÉCNICO Nº 03/2018 – DGEO/1ºCGEO**

**VISTO**

**Chefe do 1ºCGEO**

**ESPECIFICAÇÃO GERAL DO SISTEMA DE APOIO A PRODUÇÃO**

**1. FINALIDADE**

1.1. Este documento tem por finalidade apresentar uma especificação geral inicial do Sistema de Apoio a Produção, descrevendo cada um dos seus módulos.

**2. REFERÊNCIAS**

- 2.1. PIT 2018 – Pesquisa e Desenvolvimento. Ordem de Serviço nº 03 - S3/DSG, de 08 de março de 2018.
- 2.2. Microcontrole de produção – 3ª Versão. Relatório Técnico nº 21/2017 – SDT/1ºCGEO.
- 2.3. Documentação da linhagem de produtos geoespaciais. Relatório Técnico nº 16/2017 – SDT/1ºCGEO.
- 2.4. Microcontrole de produção – 2ª Versão. Relatório Técnico nº 11/2017 – SDT/1ºCGEO.
- 2.5. Utilização da EDGV Sumarizada. Relatório Técnico nº 10/2017 – SDT/1ºCGEO.
- 2.6. Paradigma da Microprodução. Relatório Técnico nº 12/2016 – SDT/1ªDL.
- 2.7. Microcontrole da produção da vetorização. Relatório Técnico nº 11/2016 – SDT/1ªDL.
- 2.8. Metodologia de Preparo de Fluxo de Trabalho 1ª Edição.

**3. INTRODUÇÃO**

3.1. O Sistema de Apoio a Produção (SAP) é a integração de diversos sistemas desenvolvidos no 1ºCGEO nos anos de 2016 e 2017, criados com a finalidade de otimizar o controle de tempo, fluxo e documentação da produção cartográfica deste centro.

### 3.2. O SAP é dividido nos seguintes módulos:

- Módulo de Macrocontrole da Produção: responsável por gerenciar o fluxo de produção e gerar estatísticas de tempo de execução das etapas da produção. A partir desses dados pode ser feito o acompanhamento do Plano Interno de Trabalho (PIT), além do cálculo de parâmetros de produção.
- Módulo de Microcontrole da Produção: responsável por realizar o monitoramento da digitalização das classes que exigem a maior parte do tempo de produção. O monitoramento é feito através de métricas calculadas por feição.
- Módulo de Linhagem de Produtos: busca atualizar o conceito de pasta C-101, permitindo a associação de documentos técnicos aos produtos gerados.
- Módulo de Geração de Metadados: módulo que gera os metadados necessários para o carregamento no BDGEx a partir do macrocontrole.
- Módulo de Integração com o BDGEx: módulo que permite acesso aos dados de Macrocontrole via BDGEx, substituindo o Relatório Técnico Mensal. O módulo também permite o armazenamento da linhagem no BDGEx.

### 3.3. O sistema visa acelerar a produção da geoinformação e aumentar a qualidade dos produtos gerados aplicando uma estrutura fixa (*opinionated framework*) conforme previsto na Metodologia de Fluxo de Trabalho. O SAP possui os seguintes pré requisitos:

- Utilização de QGIS como software para as fases de Digitalização, Vetorização e Reambulação.
- Utilização de um banco de dados centralizado no DGEO. O banco de dados deve ser PostgreSQL + PostGIS.
- Utilização do conceito de Microprodução, onde a etapa de Digitalização é dividida em diversas partes, que envolvem uma ou poucas classes da ET-EDGV.

### 3.4. Também é aconselhável o uso das seguintes metodologias:

- Metodologia de Aquisição de Área Contínua: Onde é utilizado um único banco de dados por projeto para realização da fase de Digitalização. Com o desenvolvimento da validação e edição no QGIS também poderá ser executada essas fases em área contínua.
- Metodologia de Integração Contínua: Onde é preservado a área contínua durante da fase de reambulação utilizando a ferramenta de versionamento Geogig.
- Utilização da EDGV Pro: Utilizar a modelagem EDGV 2.1.3 Pro (e no futuro EDGV 3.0 Pro), que é uma reestruturação da ET-EDGV reorganizando e omitindo classes e atributos, de forma a otimizar a produção cartográfica.

## 4. ESPECIFICAÇÃO GERAL DO SISTEMA

4.1. Em 2018 o 1º CGEO desenvolveu o Sistema Gerenciador de Fluxo, que tem a finalidade de gerir, de forma automática, a distribuição de atividades de produção para os operadores. Tal sistema é composto por um serviço web acessado na rede interna da Divisão de Geoinformação (DGEO) e de um complemento (*plugin*) para o QGIS, e necessita, via configuração, da definição de todo o fluxo de produção de um projeto.

4.2. Como o sistema distribui as atividades, o próprio sistema administra o início e fim de cada atividade da produção, tornando assim o macrocontrole um subproduto da gerência de fluxo. Como a distribuição é feita a partir de um plugin do QGIS, outras configurações poderiam ser personalizadas para cada usuário dependendo da atividade que foi distribuída, por exemplo, somente distribuir ao usuário as camadas, os estilos, e os insumos necessários para a execução de sua atividade. A figura 1 apresenta as diversas aplicações que podem ser automatizadas a partir do Sistema Gerenciador de Fluxo.



FIG 01 – Sistema Gerenciador de Fluxo como ferramenta central do SAP

4.3. Desta forma, é proposto que o Sistema Gerenciador de Fluxo seja a ferramenta central do SAP, permitindo que todas as funções do SAP sejam integradas e gerenciadas de forma automatizada.

4.4. Podem ser identificados 4 Atores distintos na utilização do SAP:

- Operador: Usuários que executam a produção cartográfica seguindo o fluxo de produção.
- Gerente de Célula: Usuários que podem influenciar o fluxo de uma célula de produção.
- Gerente de Projeto: Usuários que podem influenciar o fluxo de produção de um projeto.
- Visualizador: Usuários que podem acompanhar o andamento da produção sem influenciar

diretamente em seu fluxo.

4.5. As tabelas 1 a 9 apresentam os principais casos de uso do SAP.

TAB 01 – Acessar relatório de produção

Objetivos	Acessar o relatório de produção de cada CGEO através do BDGEx
Atores	Visualizador
Pré condições	O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	O sistema apresenta no navegador a produção de um determinado CGEO, dividido por projeto, de forma tabular análoga ao Relatório Técnico Mensal.
Fluxo principal	O usuário com nível de acesso compatível loga no BDGEx, e acessa a área de controle de produção, disponível somente via EBNet. O usuário acessa o link Relatório de Produção. É apresentado no navegador a produção de cada CGEO, por projeto, com visões gerais e detalhadas, de forma análoga ao RTM.

TAB 02 – Acessar controles gráficos

Objetivos	Acessar controles gráficos de produção de cada projeto, executado por cada CGEO através do BDGEx
Atores	Visualizador
Pré condições	O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	O sistema retorna via WFS ou WMS os controles gráficos de cada projeto, executado por cada CGEO
Fluxo principal	Usuário acessa ao sistema utilizando um cliente WMS ou WFS. É retornado pelo sistema os mapas de produção, de cada projeto, executado por cada CGEO.

TAB 03– Gerar Metadados

Objetivos	Gerar o arquivo XML dos metadados de um determinado produto
Atores	Operador que executa o carregamento no BDGEx Gerente de Célula
Pré condições	Fluxo de produção do produto completo O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	Arquivo XML de metadados gerado
Fluxo principal	O usuário com nível de acesso compatível loga no SAP, e acessa a área de geração de metadados, disponível somente na rede interna do DGEO. O usuário informa o produto que necessita gerar o arquivo de metadado. O sistema retorna via download o arquivo XML de metadado.

TAB 04 – Monitorar digitalização de feições

Objetivos	Verificar o andamento da produção no nível de granularidade de feição
Atores	Gerente de Célula Gerente de Projeto
Pré condições	Uso da metodologia de Microprodução A atividade monitorada deve ser executada em QGIS, com banco de dados centralizado PostgreSQL + PostGIS O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	O sistema apresenta os gráficos de produção por tipo de feição monitorada
Fluxo principal	O usuário com nível de acesso compatível loga no SAP, a acessa a área de monitoramento de feições, disponível somente na rede interna do DGEO. O usuário seleciona qual projeto e qual grupo de feições, dentre os disponíveis, deseja acompanhar. O sistema apresenta os gráficos de produção.

TAB 05 – Associar documentos de linhagem

Objetivos	Associar documentos PDF de linhagem a um ou múltiplos produtos do BDGEx
Atores	Operador que executa o carregamento no BDGEx Gerente de Célula
Pré condições	O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	O sistema terá associado um documento PDF a um ou múltiplos produtos do BDGEx
Fluxo principal	O usuário com nível de acesso compatível loga no Fonte OMDS do BDGEx, a acessa a área de Linhagem, disponível somente na rede interna do DGEO. O usuário carrega os documentos de linhagem no sistema. O usuário associa documentos carregados com um ou múltiplos produtos já cadastrados no Fonte OMDS.

TAB 06 – Acessar atividade de produção

Objetivos	Acessar atividade de produção via QGIS
Atores	Operador
Pré condições	O usuário deve possuir QGIS instalado no computador O usuário deve possuir o plugin do SAP O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	O sistema retorna as informações necessárias para o operador realizar sua atividade de produção, como conexão com o banco de dados, camadas a serem utilizadas, estilos, filtro de área contínua,

	tabelas do FME, insumos, descrição da atividade.
Fluxo principal	<p>Usuário aciona a tela principal do plugin do SAP</p> <p>Usuário entre com seu usuário e senha</p> <p>Caso o usuário tenha uma atividade de produção em andamento o sistema retorna as informações necessárias para o operador realizar sua atividade de produção.</p> <p>Caso contrário o sistema pergunta se o usuário deseja iniciar uma atividade. Em caso positivo o sistema retorna as informações necessárias para o operador.</p>

TAB 07 – Finalizar atividade de produção

Objetivos	Finalizar atividade de produção via QGIS
Atores	Operador
Pré condições	<p>O usuário deve possuir QGIS instalado no computador</p> <p>O usuário deve possuir o plugin do SAP</p> <p>O usuário deve ser identificado no sistema</p> <p>O usuário deve ter uma atividade de produção distribuída</p>
Pós condições	O sistema finaliza no macrocontrole a atividade que estava em execução, e inicia caso necessário uma nova atividade.
Fluxo principal	<p>Usuário aciona a tela principal do plugin do SAP</p> <p>Usuário entre com seu usuário e senha</p> <p>O usuário acessa a aba Controle de Produção do plugin</p> <p>O usuário clica no botão finalizar atividade</p> <p>O sistema apresenta uma janela de confirmação, em caso positivo o sistema finaliza a tarefa, em caso negativo nada é feito.</p> <p>Após finalizar a tarefa o sistema apresenta uma janela perguntando se o usuário deseja iniciar uma nova atividade. Em caso positivo uma nova atividade é retornada, em caso negativo nada é feito.</p>

TAB 08 – Definir fluxo de produção

Objetivos	Definir o fluxo de produção de um projeto de forma a realizar a distribuição automática de atividades
Atores	Gerente de Projeto
Pré condições	O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	Fluxo de produção criado
Fluxo principal	<p>O usuário com nível de acesso compatível loga no SAP, a acessa a área de fluxo de produção, disponível somente na rede interna do DGEO.</p> <p>O usuário deve fornecer as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nome do projeto</li> <li>– Quais fases, dentre as previstas o projeto possui</li> <li>– Definir subfases de execução, se necessário para cada fase. O usuário também deve definir uma ordem de execução das subfases dentro de uma determinada fase.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definir quais etapas, dentre as disponíveis, e qual ordem, são executadas dentro de uma subfase.</li> <li>– Definir quais unidades de trabalho serão utilizadas para cada subfase</li> <li>– Definir os bancos de dados de cada uma das unidades de trabalho que serão utilizadas para cada subfase</li> </ul> <p>A partir das informações o fluxo de trabalho é criado</p>
--	--

TAB 09 – Definir configurações da atividade

Objetivos	Definir quais configurações serão distribuídas para o operador que executada uma determinada atividade
Atores	Gerente de Célula
Pré condições	O usuário deve ser identificado no sistema
Pós condições	Configurações definidas para uma determinada atividade de produção
Fluxo principal	<p>O usuário com nível de acesso compatível loga no SAP, a acessa a área de fluxo de produção, disponível somente na rede interna do DGEO.</p> <p>O usuário deve selecionar um projeto, fase, subfase, e etapa que deseja configurar.</p> <p>O usuário deve fornecer as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estilos</li> <li>– Camadas</li> <li>– Menus de classificação</li> <li>– Tabelas do FME</li> <li>– Tipos de monitoramento para quais camadas</li> <li>– Insumos</li> </ul> <p>A partir das informações a configuração da determinada etapa é realizada</p>

## 5 PERSPECTIVAS FUTURAS

5.1. Aumentar a interação com a equipe de desenvolvimento do 2º CGEO de forma a especificar os requisitos de integração entre o SAP e o BDGEx.

5.2. Realizar uma especificação mais específica de cada um dos módulos a serem desenvolvidos.

5.3. A tabela 10 apresenta o calendário de desenvolvimento de acordo com a ordem de serviço nº 03 – S3/DSG, de 08 de março de 2018.

TAB 10 – Prazos conforme o PIT de Desenvolvimento

Fase	Prazo	Responsável
Especificação do módulo de Integração com BDGEx	16/04/18	1º CGEO e 2º CGEO
Desenvolvimento do módulo de linhagem de produtos	28/05/18 56	1º CGEO
Desenvolvimento do módulo de macroprodução	23/07/18 56	1º CGEO
Desenvolvimento do módulo de microprodução	17/09/18 56	1º CGEO
Desenvolvimento do módulo de integração com o BDGEx	15/10/18	1º CGEO e 2º CGEO
Testes do Módulo de Linhagem, Macroprodução, e Microprodução	05/11/18	5º CGEO
Testes dos módulos de integração com o BDGEx	05/11/18	1º CGEO
Documentação do sistema	17/12/18	1º CGEO

5.4. De forma a alinhar o desenvolvimento do sistema com as necessidades produtivas do 1º CGEO a equipe de desenvolvimento do SAP sugere inverter a ordem de desenvolvimento dos módulos, mantendo os prazos propostos pela ordem de serviço. Essa inversão visa manter o desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Fluxo como ferramenta central do SAP. A proposta está apresentada na tabela 11.

TAB 11 – Proposta de inversão de ordem de desenvolvimento

Fase	Prazo
Desenvolvimento do módulo de macroprodução	28/05/18
Desenvolvimento do módulo de microprodução	23/07/18
Desenvolvimento do módulo de linhagem de produtos	17/09/18

5.5. Para o PIT 2019 propor a integração do Gerenciador do FME como um módulo do SAP. Também seria interessante a implementação de um módulo para o gerenciamento das cópias de segurança (backup) da produção.

## 6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

6.1. A tabela 12 apresenta os nomes dos militares responsáveis e as funções exercidas no trabalho de desenvolvimento do Sistema de Apoio a Produção por parte do 1ºCGEO.

TAB 12 – Responsáveis Técnicos e Funções.

Posto/Grad	Nome	Funções
Cap	DINIZ	Concepção, implementação e documentação do sistema
3º Sgt	JOSSAN	Implementação do plugin para o QGIS



## 7. CONCLUSÃO

7.1. Esta especificação geral inicial visa definir os casos de uso gerais do Sistema de Apoio a Produção, apresentando também o novo conceito de Sistema Gerenciador de Fluxo desenvolvido de forma a facilitar o gerenciamento da produção no Convênio de Mapeamento do Estado do Rio Grande do Sul.

7.2. A equipe de desenvolvimento do SAP realizará uma documentação mais específica de cada um dos módulos previstos para implementação.

Porto Alegre – RS, 02 de abril de 2018.



**Felipe de Carvalho Diniz – Cap**

Supervisor da Célula de Controle de Qualidade Interno  
1º Centro de Geoinformação

**De Acordo:**



**Leonardo Assumpção Moreira – Maj**

Chefe da Divisão de Geoinformação  
1º Centro de Geoinformação