

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A FERRAMENTA SMS-
(SUPERVISOR MONITOR SCHEDULER) E A
FERRAMENTA ECFLOW (FERRAMENTA DE WORK-
FLOW) NA OPERAÇÃO DO CPTEC**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA
(PIBIC/CNPq/INPE)**

**Maria Gabriela Barbosa Gloria da Silva (FATEC Guaratinguetá,
Bolsista PIBIC/CNPq)**

E-mail: maria.gabriela@cptec.inpe.br

José Antônio Aravéquia (CPTEC/INPE, Orientador)

E-mail: jose.aravequia@cptec.inpe.br

Julho de 2015

Resumo

Utilizar uma ferramenta para executar automaticamente tarefas em horários determinados e também exibir o resultado de tais tarefas na interface desse *software*, dando a oportunidade de usuários verificarem se os produtos gerados pelo CPTEC estão corretos e cumpriram o cronograma corretamente.

Foi feito e observado a migração das Suites de checagem do SMS para o ECFLOW, Suites essas que realizam a verificação de diversos atributos dos produtos gerados por vários setores do instituto, tais como: tamanho, data de criação, quantidade e nome dos arquivos gerados, após o processo de verificação é possível afirmar que os produtos gerados estão em conformidade com o formato e as datas através da interface do *software*.

Para o desenvolvimento de scripts foi utilizada a linguagem *Shell*, esses *scripts* foram desenvolvidos com o intuito de adequar o conteúdo dos arquivos das suítes do SMS, para que os mesmos pudessem ser usados no ECFLOW, possibilitando que as comparações possam ser usadas da mesma maneira.

Realizar também o monitoramento constante das Suites que estão sendo executadas e fazer ajustes nas mesmas quando necessário, realizando manutenção em qualquer componente da ferramenta quando preciso.

Objetivos

O principal objetivo dessa bolsa foi de testar e estudar a ferramenta ECFLOW e concluir se essa é viável para a aplicação no CPTEC, estudar os benefícios ou obstáculos que as equipes da operação da divisão encontrarão ao ser implantada e utilizada essa ferramenta, assim como custos.

Os objetivos específicos são os seguintes:

Dar continuidade ao trabalho dos bolsistas anteriores no uso do ECFLOW;

Utilizar a ferramenta para controlar e monitorar o fluxo das rotinas da operação dos produtos do CPTEC, vantagens, dificuldades e limitações ou não no uso da ferramenta;

Gerar relatórios de desempenho da utilização do ECFLOW nas operações do CPTEC, como criação, manutenção e otimização de rotinas.

O cumprimento dos objetivos citados anteriormente irá auxiliar a identificar se a implantação da nova ferramenta poderá atender com eficiência o que o *Supervisor Monitor Scheduler* (SMS) atende atualmente.

Metodologia

Para estudar a mudança do SMS para o ECFLOW foi realizado um estudo comparativo e de viabilidade entre as ferramentas de acordo com as tarefas que são realizadas atualmente no CPTEC. Primeiramente foi realizada uma pesquisa de vantagens e desvantagens entre as duas ferramentas e estudos de caso para confirmar o desempenho entre as mesmas.

O Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo, *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF), localizado na cidade de *Reading* – Reino Unido, desenvolveu e utilizava a ferramenta SMS para suas pesquisas e quando foi necessário uma ferramenta com mais recursos desenvolveu, com o apoio da seção de aplicações meteorológicas do centro, e migrou para o ECFLOW.

O mesmo instituto ainda destaca algumas diferenças entre as ferramentas, que podem ser encontradas no manual do usuário, na qual o site do centro de estudos climáticos europeu oferece, dentre essas estão:

- Manutenção mais fácil no servidor;
- Irá funcionar em sistemas operacionais de 64 *bits*, como *AIX* (Sistema operacional baseado em *Unix*, da IBM) sem a necessidade de compilar em modo de 32 *bits*;
- SMS forneceu uma linguagem de *script* personalizado para definir suites. No ECFLOW você tem a opção de usar um formato baseado em texto simples ou uma *API Python* como um substituto para o CDP / interface texto. A estrutura de definição inteira pode ser especificado em *python*.

É entendido que, como uma ferramenta relativamente nova os desenvolvedores do ECFLOW colocaram essas diferenças como um modo de destacar o novo projeto, porém antes do ECFLOW o *Supervisor Monitor Scheduler* se comportava de acordo com o que era pedido, e claro, suportava o que era utilizado no fim dos anos 70, afinal o SMS era um grande trunfo para as pesquisas da época, pois tudo

se concentrava em um tela com interface amigável.

O SMS ainda supre as necessidades encontradas nas tarefas do CPTEC, porém é necessário um sistema com mais recursos, novidades e que ainda ofereça suporte aos usuários.

Então, por isso é estudado a possibilidade de se fazer essa migração de sistemas, visando melhorar o desempenho e agregar mais conteúdo com as ferramentas utilizadas nas operações do CPTEC.

Supervisor Monitor Scheduler (SMS) em operação

Para ilustrar como o SMS se comporta nas operações do CPTEC, está sendo apresentado neste documento algumas figuras.

A Figura 1 exibe o status do processo do SMS, alguns pontos importantes que podem ser destacados na imagem:

SMSNODE: *host* onde o SMS está localizado.

SMSHOME: pasta onde o SMS está localizado.

```
sabara.cptec.inpe.br> cdp
Welcome to cdp version 4.4.4 compiled on Thu Aug  4 15:41:50 BRT 2005
CDP> sms
# WAR:SMS-CLIENT:Not logged on (SMS-CLIENT-CMD).
CDP> login localhost uid 1
# MSG:SMS-CLIENT-LOGIN:uid logged into localhost with password [16852578]
CDP> sms
SMSNODE          sabara.cptec.inpe.br
Up since         Thu May 31 08:15:34 2012
SMS [RPCNUM]    314159/1 tcp=49410 udp=44743
SMS version     4.4.4
SMSHOME         /grafico/grafoper/grafico
CWD             /grafico/grafoper/grafico
Status          running
Security        open mode
User connections 4
Task connections 0
Zombie tasks   14
Suites         14
checkpointing   time [sms.check]
check-interval 120sec
last done      Wed Dec 19 16:05:46 2012
history        100/100 lines
time update    60 sec
micro/edit     [%]
CDP> █
```

Figura 1 - Comando “sms”, mostrando que o serviço está ativo.

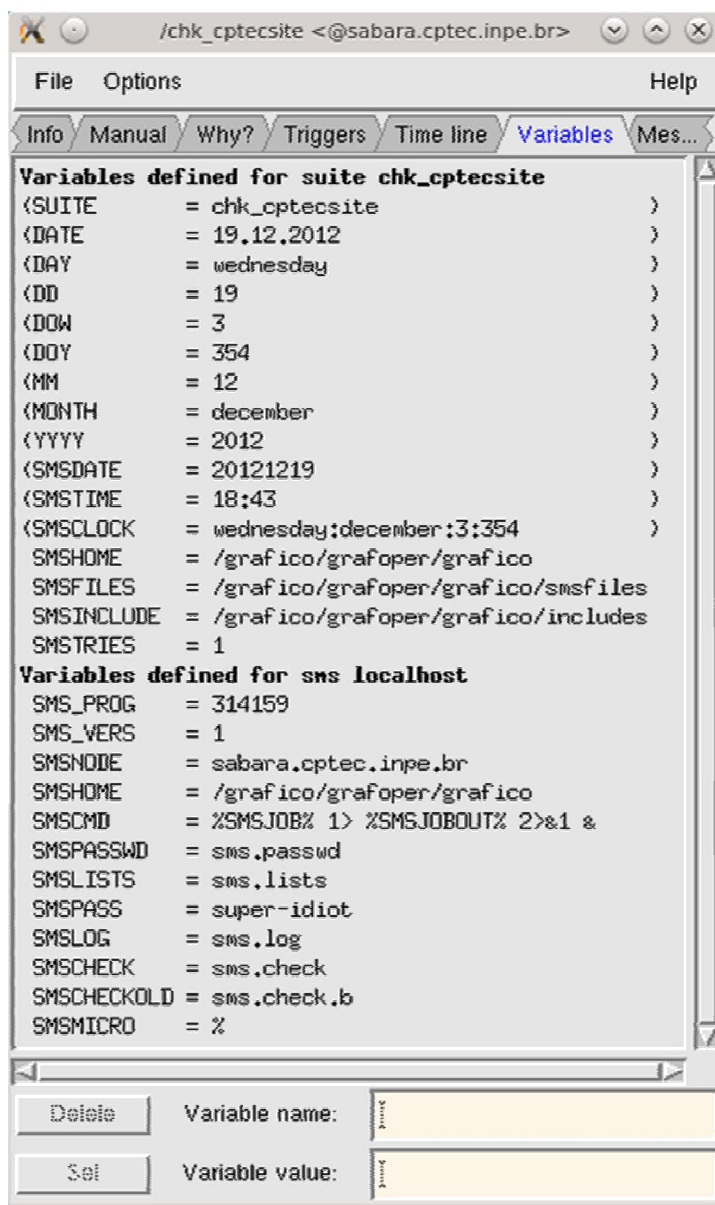


Figura 2 - Definições das variáveis para a ferramenta.



Figura 3 - Configurações de uma suite do SMS.

```
# Definition of the suite test.

setenv -i HOME
suite test
    edit SMSINCLUDE "$HOME/course"
    edit SMSHOME     "$HOME/course"
    family f1
        task t1
        task t2
    endfamily
endsuite
```

Figura 4 - Exemplo de definição de suite.

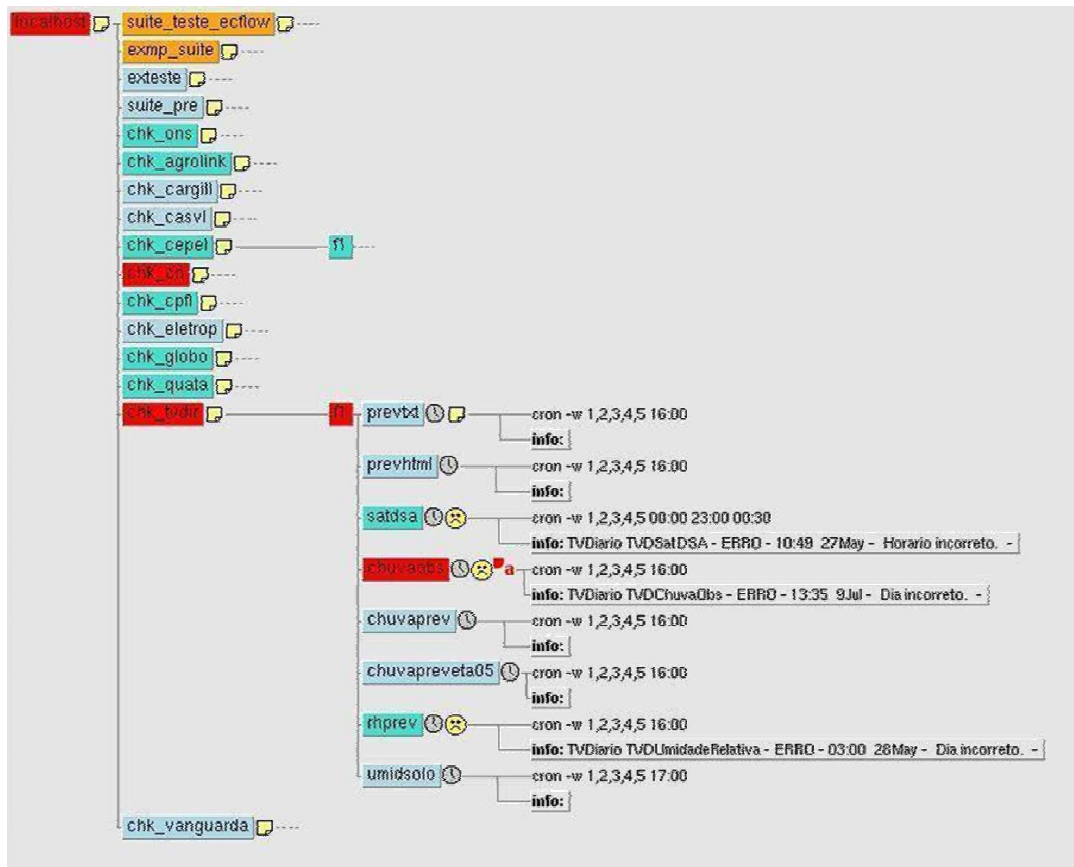


Figura 5 - Visualização das suites já existentes no ECFLOW.

Processos realizados

As atividades realizadas nesse período foram a maioria de pesquisas destinadas a entender melhor do que se trata as duas ferramentas. Para esclarecer os processos realizados serão listadas as atividades feitas no período de pesquisa.

O desenvolvimento de *scripts* foi feito utilizando *Bash* e *KSH*;

Foi realizado um estudo introdutório em comandos utilizados no ambiente operacional, dentre esses comandos, as operações que poderiam ser realizadas são: Operações com variáveis de texto, operações com variáveis numéricas, operação de máquinas remotas, etc.;

Estudo da linguagem de *scripts Shell*, focando em operações como controle de datas e nomes de arquivos, devido à necessidade de manipulação de arquivos

diariamente modificados e/ou atualizados;

Estudo mais detalhado e melhor explorado de *Shell Script*, melhorando a utilização das rotinas de repetição e manipulação de grandes quantidades de arquivos, assim como a melhora da lógica na busca, tratamento e filtragem dos arquivos;

Estudo de Shell voltado às operações em servidores FTP.

Percebeu-se que para a operação das duas ferramentas é fundamental o entendimento de cada estado de execução das tarefas no ambiente operacional, pois cada estado trata de um possível evento, gerando respostas importantes para a tomada de decisão do responsável pelas suites.

Os estados são:

Complete: Tarefa executada com sucesso;

Queued: Tarefa agendada para execução em uma data futura;

Suspended: Tarefa em suspenso para manutenção ou atualização;

Aborted : Tarefa cancelada devido a um erro na execução;

Submitted: Tarefa saindo do estado de agendamento e entrando em estado de execução;

Active : Tarefa encontra-se ativa e em execução.

O processo de definição de suites foi entendido através de manuais disponíveis e do apoio de operadores, com o objetivo de aplicar o conhecimento adquirido e implementar o que já foi desenvolvido por outros grupos no desenvolvimento de novas suites.

Elaboração dos arquivos de definição de suites

Foram criados arquivos “def” em que se encontram as suites para as rotinas operacionais, foram elaboradas também rotinas “cron”, dependências entre tarefas, entre outros.

Com o conhecimento adquirido até então foi possível realizar algumas tarefas como implementar algumas rotinas e iniciar alguns testes de submissão e dependência entre tarefas no ECFLOW.

De acordo com os estudos feitos, foi possível verificar anomalias na execução de

rotinas e erros diversos.

Com a análise dos arquivos de log, os arquivos “job”, foi possível:

Identificar erros na execução das rotinas como falhas de FTP e arquivos não encontrados;

Visualizar dados importantes para o controle dessas rotinas como datas de início e término das rotinas;

Identificar a qualquer momento em qual ponto da execução uma determinada rotina encontra-se, por exemplo, se uma figura específica já foi gerada ou não, se a mesma encontra-se no processo de envio do arquivo, etc.;

Conclusão

Conclui-se que, com base no que foi estudado a ferramenta ECFLOW pode substituir a ferramenta SMS nas operações do CPTEC.

O ECFLOW dispõe de recursos novos, além do suporte ao usuário, é mais atual e robusto e possui a *API Python* que ajuda em um desenvolvimento mais rápido, simples e interativo na criação e monitoramento das suites, o SMS já está ultrapassado e não possui mais suporte ao usuário e se encontra descontinuado, já que seus desenvolvedores também partiram para o ECFLOW, além de possuir um desenvolvimento estático e interativo se comparado ao ECFLOW.