

# Documento de Instalação e Configuração do InfoGrid

Tecgraf/PUC-Rio

`infogrid@tecgraf.puc-rio.br`

## 1.Introdução

O objetivo deste documento é podermos registrar em um único local todas as informações necessárias para instalar, executar e realizar as tarefas administrativas do InfoGrid.

Este documento está organizado da seguinte forma: na seção 2 nós detalhamos os procedimentos de instalação, atualização e execução do servidor do sistema. Ainda nesta seção, especificamos todos os requisitos exigidos do ambiente computacional sobre o qual o servidor executará. Na seção 3 explicamos como iniciar os módulos do sistema. Na seção 4 nós descrevemos as tarefas de administração. Por fim, na seção 5, enumeramos alguns problemas que podem ocorrer durante a operação do sistema e detalhamos possíveis causas, formas de verificação e suas possíveis soluções.

## 2.Instalação do Servidor

Nessa seção descrevemos os procedimentos iniciais de configuração do ambiente, a instalação do sistema propriamente dito e os procedimentos necessários para a execução de todas as partes do sistema. Porém, antes de descrevermos o processo de instalação, destacamos, de forma clara, os requisitos que o ambiente computacional deve atender.

### 2.1.Configuração do Ambiente

#### 2.1.1.Resumo de Requisitos

De forma resumida, os requisitos de software estão listados a seguir:

- Linux 2.6 ou Solaris 10 (Preferencialmente)
- JDK 1.5
- Servidor Apache (pacote "httpd")
- ksh (pacote "pdksh")
- gtar (Linux da RedHat ou derivadas destas já possuem o executável gtar)
- acesso de escrita ao diretório do Apache (/var/www/html/infogrid)

Nota: O arquivo de distribuição é binário, mas contém dados no formato tar.gz. Os caminhos contidos nesse arquivo excedem 100 caracteres, que é um limite estabelecido pelo programa **tar** do Solaris. Sendo assim, recomendamos que o programa **gtar** seja utilizado para abrir este arquivo.

### 2.1.2.Usuário Executor do Servidor

A primeira ação a ser realizada para efetuar a instalação do servidor central é criar e configurar o usuário UNIX que executará o sistema. Sugerimos que seja criado um usuário **infogrid**. Esse usuário precisa existir no NIS para que todos os computadores utilizados pelo sistema o reconheçam e possam montar sua área *home*. Uma área de 40 Gb é suficiente para manter, com folga, os arquivos que compõem a instalação do sistema.

É preciso criar um grupo específico para esse usuário. Vamos considerar que seja criado um grupo **infogrid**. Esse deve ser o grupo primário do usuário **infogrid**, de forma que todos os arquivos criados por ele pertençam a esse grupo. A área *home* do usuário que executa o sistema deve ser configurada para permitir acessos de leitura e escrita para o próprio usuário e para seu grupo. Nenhum outro usuário deve ter acesso à essa área, nem mesmo acesso de leitura.

O usuário **infogrid** precisa ser reconhecido e ter seu *home* montado pelo computador que executa o servidor e pelos computadores que executam os **Servidores de Gerência de Algoritmos (SGA)**.

### 2.1.3.Diretório de Instalação

Na área *home* do usuário **infogrid**, crie um diretório para conter a instalação. Na instalação atual, o diretório chama-se **producao**. Dentro deste diretório, o procedimento de instalação expandirá os diretórios e arquivos necessários.

### 2.1.4.Java

O computador que executa o sistema precisa ter o Java SDK versão 1.5 instalado. Considerando que o SDK está instalado em `/usr/java`, os passos a seguir deverão ser seguidos:

- criar neste diretório um link simbólico chamado "jdk" para o diretório de instalação do java. Por exemplo: `jdk -> jdk1.5.0_11/`

- acrescentar no arquivo `~/.profile` do usuário criado, o seguinte trecho: (Atenção: a sintaxe e o nome do arquivo dependem do tipo de shell usado)

```
export JAVA_HOME = /usr/java/jdk
export PATH=${PATH}:${JAVA_HOME}/bin
```

### 2.1.5.Mapeamento da URL

Para que o sistema possa ser acessado pelos usuários através de uma URL simples, é necessário que seja instalado um servidor HTTP cujo ponto de entrada seja mapeado para o diretório `/var/www/html/infogrid`.

## 2.2.Instalação do Sistema

Com o usuário do sistema criado e o ambiente configurado, passamos à instalação do sistema, que é feita a partir de um arquivo de distribuição. Este arquivo é sempre gerado pela equipe de desenvolvimento e é construído a partir da instalação final de teste do sistema, após todos os testes terem sido realizados.

O primeiro passo no processo de instalação do servidor é obter o arquivo com a distribuição desejada. O arquivo de distribuição é um executável, com extensão **.bin**, por exemplo: `IG-deployment-IG_2006_11_28_v1_01-20061222.bin`. Para extrair seu conteúdo, basta executá-lo no diretório de instalação (**producao**, no caso da instalação corrente). No momento da

execução, um script com o nome de **deploy** será extraído para um diretório `./init` e executado, fazendo a extração do restante dos arquivos e também ajustando algumas propriedades do sistema.

(Atenção: se o arquivo for copiado para o diretório **producao**, o próprio processo de instalação irá apagá-lo! Ou seja, o binário deve ficar em um diretório externo, tipicamente `~infogrid`, e ser executado de dentro do diretório **producao**)

O *script* **deploy** inicialmente solicita a opção de instalação desejada. Em seguida, o *script* solicita o nome completo do computador que irá executar o sistema. Para usar o padrão, tecla <ENTER>. Algumas outras configurações são pedidas pelo script. Preencha e tecla <ENTER>.

Ao fim da instalação, o *script* indica quais arquivos de configuração foram alterados e podem ser conferidos e, se necessário, editados antes que o sistema seja executado. Um resumo da instalação é gravado no arquivo `<instalação>/init/deployment.log`.

O arquivo `<instalação>/infogrid/lua/sgad-cnf.lua` deve ser alterado para incluir os servidores que executarão os SGAs.

## 2.3. Atualização do Servidor

Para atualizar a versão do sistema, basta interromper a execução do servidor e seguir os passos contidos no sub-item "Instalação do Sistema" da seção anterior.

## 3. Execução do Servidor

O sistema InfoGrid, quando em execução, é composto por diversos processos que executam em vários computadores e se originam de três programas:

1. O servidor InfoGrid propriamente dito.
2. O SGA, que permite o acesso aos computadores de execução de algoritmos.
3. O **tomcat**, que implementa um servidor HTTP/Servlets.

Todos esses programas são executados através de *scripts* que se encontram no diretório **init**. O *script* **infogrid** executa o servidor do InfoGrid, o **tomcat**, e um SGA. Ele atende ao padrão de serviços do UNIX, recebendo os parâmetros **start** para iniciar e **stop** para parar. Assim é possível colocá-los junto aos demais serviços do sistema.

Para executar o servidor InfoGrid e o **tomcat**, é necessário que o Java SDK versão 1.5.x esteja instalado. Note que a instalação do JRE não é suficiente, é realmente necessário o SDK.

O programa SGA deve ser executado em cada computador de execução de algoritmos. Para isso, há um *script* com o nome `run-sga-xxx` para cada computador, onde `xxx` é o nome do computador. Ou seja, é preciso entrar em cada computador e executar o *script* correspondente.

Toda a saída gerada pelo servidor InfoGrid é direcionada para arquivos no diretório `infogrid/logs`. Por fim, a saída de cada SGA é direcionada para o arquivo `<instalação>/sgad/logs/SGAxxx.log`, onde `xxx` é o nome do sga. Esses arquivos devem ser analisados para saber se os programas entram em execução sem erros.

### 3.1.Inicialização Automática

É conveniente que o ambiente esteja configurado para que o servidor seja iniciado e finalizado automaticamente de acordo com a inicialização e finalização do sistema operacional. Para fazer essa configuração, siga os passos a seguir:

- Copie o seguinte conteúdo para o arquivo /etc/init.d/infogrid (substituindo #USR\_HOME# pelo home do usuário criado e #USR# pelo nome do usuário (infogrid)).

```
#!/bin/bash
#
# chkconfig: 2345 99 15
# description: Script de inicializacao para o InfoGrid
#

INIT_DIR=#USR_HOME#/producao/init

function action {
    su - #USR# -c "cd $INIT_DIR; infogrid $1 "
}

case $1 in
    start|stop)
        action $1
        ;;
    *)
        echo "ERRO: usar $0 (start|stop)"
        exit 1
        ;;
esac
```

- Executar o comando:

```
chkconfig --add infogrid
```

### 3.2.Verificação do Estado do Servidor

A forma mais eficaz de verificar se o servidor está executando e se sua configuração está correta, é tentar executar o cliente. Se o cliente conseguir acessar o servidor e responder corretamente a um conjunto de operações, significa que o servidor está fazendo o trabalho esperado.

Para executar o InfoGrid Cliente, digite em um navegador o endereço do servidor escolhido (por exemplo, <http://infogrid.tecgraf.puc-rio.br>), ou o endereço que tenha sido definido na seção 2.1.6 (Mapeamento de URL). Deverá surgir uma tela de login. Entre com o usuário “admin”, senha “1234”. Se surgir a tela inicial do sistema, é garantido que o servidor foi encontrado e está disponível.

Caso o cliente não seja iniciado ou ocorra alguma falha na sua comunicação com o servidor, os arquivos de log podem ser verificados. O arquivo <instalação>/init/infogrid.out é a saída padrão do servidor. Os logs do servidor ficam em <instalação>/infogrid/logs/logs\_<data>/services-dev. Você pode procurar por SEVERE. Qualquer problema, favor entrar em contato com a equipe de desenvolvimento pelo email [infogrid@tecgraf.puc-rio.br](mailto:infogrid@tecgraf.puc-rio.br).

## 4.Tarefas de Administração

### 4.1.Tarefas do Administrador Principal

Nessa seção nós descrevemos as tarefas administrativas que só podem ser realizadas pelo usuário admin. Essas tarefas tem caráter global do sistema.

#### 4.1.1.Criação de Usuários, UN, Permissões, Perfis e Plataformas de Execução de Algoritmos

O administrador pode adicionar usuários ao sistema. Cada usuário deve estar associado a uma Unidade de Negócio (UN). Cada usuário tem seu conjunto de permissões. Inicialmente, não há permissões cadastradas no InfoGrid. Nas seções seguintes, descrevemos alguns tipos de permissões que podem ser dadas aos usuários.

O perfil é apenas um conjunto de permissões agrupadas que pode ser atribuído a um ou mais usuários.

Cada SGA pode ser instalado em uma plataforma diferente, por exemplo Linux26g4, Windows32, SunOS510. Precisamos do cadastro das plataformas para associá-las aos executáveis dos algoritmos. Isto é feito através da tarefa de Gerenciamento de Algoritmos.

#### 4.1.2.Definir Administradores para Gerenciar Computadores de Execução de Algoritmos

O administrador pode eleger um os mais usuários para que eles possam gerenciar os computadores de execução de algoritmos. Nós descrevemos o significado dessa gerência na seção 4.2.1. Aqui descrevemos o procedimento para criação de usuários administradores de computadores de execução de algoritmos.

##### Procedimento:

1. Entre como usuário **admin** em algum servidor.
2. Crie uma permissão do tipo “Gerenciamento de servidores para execução de algoritmos”.
3. Coloque um atributo que limite a gerência de computadores de execução de algoritmos ao servidor desejado. Esse atributo deve ser da forma “local=*nome*”, onde *nome* deve ser substituído pelo nome do servidor ao qual o usuário estará restrito. Esse nome precisa ser idêntico ao nome definido na propriedade Server.name do arquivo src/properties/Server.properties do servidor desejado, ou pode ser uma expressão regular a ser casada com os nomes dos servidores caso se deseje que o usuário possa gerenciar computadores de execução de algoritmos em mais de um servidor.

#### 4.1.3.Definir Administradores para Gerenciar Algoritmos

O administrador pode eleger um os mais usuários para que eles possam gerenciar os algoritmos. Nós descrevemos o significado dessa gerência na seção 4.2.2. Aqui descrevemos o procedimento para criação de usuários administradores de algoritmos.

##### Procedimento:

1. Entre como usuário admin em algum servidor.

2. Crie uma permissão do tipo “Gerenciamento de algoritmos”.
3. Coloque um atributo que limite a gerência de algoritmos ao servidor desejado: esse atributo deve ser da forma “local=*nome*”, onde *nome* deve ser substituído pelo nome do servidor ao qual o usuário estará restrito. Esse nome precisa ser idêntico ao nome definido na propriedade Server.name do arquivo src/properties/Server.properties do servidor desejado, ou pode ser uma expressão regular a ser casada com o nome do servidor caso se deseje que o usuário possa gerenciar algoritmos em mais de um servidor.
4. Coloque um atributo que limite a gerência ao algoritmo desejado: esse atributo deve ser da forma “algoritmo=*nome*”, onde *nome* deve ser substituído pelo nome do algoritmo ao qual o usuário estará restrito. Esse nome também pode ser uma expressão regular a ser casada com os nomes dos algoritmos para permitir que o usuário gerencie mais de um algoritmo.

## 4.2.Tarefas de Usuários Administradores

Aqui descrevemos as tarefas dos usuário que possuem permissão de administração. Tais tarefas podem ser realizadas pelo usuário **admin** ou por um usuário que tenha recebido permissão para tal, conforme descrevemos na seção anterior.

### 4.2.1.Gerenciar Computadores de Execução de Algoritmos

Em cada computador de execução de algoritmos de processamento, executa um processo do SGA, que é o programa responsável por monitorar o computador, disparar, monitorar e interromper os algoritmos solicitados pelos usuários. Caso seja necessário, o administrador pode reiniciar o SGA ou interrompê-lo através de uma interface própria do sistema.

#### Procedimento:

1. Execute o cliente.
2. Entre na opção de menu Administração/Gerenciar servidores de algoritmos.
3. Selecione o(s) computador(es) desejado e pressione o botão “Reiniciar” para reiniciar o processo sga do(s) computador(es) selecionados, ou pressione o botão “Desativar” para terminar o processo sga do(s) computador(es) selecionados.

### 4.2.2.Gerenciar Algoritmos

Cada servidor do InfoGrid não precisa, necessariamente, disponibilizar os mesmos algoritmos de processamento sísmico dos demais. Isto é, cada servidor pode conter um conjunto qualquer de algoritmos.

O sistema oferece uma interface para que algoritmos sejam criados, alterados e removidos pelo administrador. Através dessa interface, todas as tarefas necessárias à manutenção dos algoritmos podem ser realizadas. São elas:

1. Criar um novo algoritmo.
2. Criar uma nova versão de algoritmo.
3. Criar uma nova plataforma de binários de algoritmo.
4. Incluir, alterar ou remover arquivos binários de uma plataforma de uma versão de

algoritmo.

5. Incluir, alterar ou remover arquivos de definição de interface de uma versão de algoritmo.
6. Incluir, alterar ou remover arquivos de manual de uma versão de algoritmo.

**Procedimento:**

1. Execute o cliente.
2. Entre na opção de menu Administração/Gerenciar algoritmos.
3. Na árvore de algoritmos, pressione o botão direito do *mouse* sobre a pasta dentro da qual será feita a alteração. Por exemplo, para criar um novo algoritmo, vá na pasta “algoritmos”, para criar uma nova versão, vá na pasta do algoritmo, etc.
4. Uma vez concluída a modificação, pressione o botão “Atualizar” para que o serviço de algoritmos do servidor seja recarregado e passe a refletir as modificações realizadas.

## 5.Problemas & Soluções

Independentemente do problema que venha a ocorrer, lembre-se que toda a saída gerada pelo servidor InfoGrid é direcionada para o arquivo <instalação>/init/infogrid.out e a saída de cada SGA é direcionada para o arquivo <instalação>/sgad/logs/SGAxxx.log, onde xxx é o nome do sga. Esses arquivos podem fornecer informações importantes sobre eventuais problemas.

**Sintoma:** SGA não inicia ou inicia mas não se conecta ao servidor.

**Causas possíveis:**

- Configuração dos servidores e da porta do serviço de SGA do InfoGrid não casam com os parâmetros passados para o *script* sga-daemon.

**Sintoma:** Erro ao executar um algoritmo em um computador de execução de algoritmos.

**Causas possíveis:**

- Falta de espaço em disco na área do InfoGrid.
- O binário do algoritmo para a plataforma em questão está com problemas. Para testar se esse é o caso, execute um SGA manualmente no computador de execução de algoritmos em questão e veja o comando que está sendo enviado para execução. Interrompa o **SGA** e execute o comando diretamente em um terminal: será possível ver erros como, por exemplo, falta de alguma biblioteca dinâmica ou caminhos inválidos.

**Sintoma:** Erros ao criar arquivos no projeto.

**Causas possíveis:**

- Falta de espaço em disco.