

CONTPATRI
Documento de Arquitetura de Software
Versão 1.1

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
10/JUL/2013	1.1	Modificações do Marco 2	Emerson José
25/MAI/2013	1.0	Inclusão de Texto e Diagrama de Integração	Emerson José
19/MAI/2013	1.0	Inclusão de Diagramas	Emerson José
29/ABR/2013	1.0	Confecção inicial do documento	Emerson José e Guilherme de Paula

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

Índice Analítico

1. Introdução	4
1.1 Finalidade	4
1.2 Escopo	4
1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações	4
1.4 Referências	5
1.5 Visão Geral	5
2. Representação Arquitetural	5
3. Metas e Restrições da Arquitetura	6
4. Visão de Casos de Uso	6
5. Visão de Implementação	7
6. Visão de Processos	8
7. Visão de Implantação	9
8. Visão Lógica	10
9. Descrição de Arquitetura e Visão de Qualidade	11
10. Integração de Aplicações	14
11. Referências Externas	17

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

Documento de Arquitetura de Software

1. Introdução

Tudo aquilo que a Universidade Federal de Goiás adquire como bem permanente (mobiliário, equipamentos dos mais diversos tipos, dentro outros) passam por um processo de tombamento e recebem um número de patrimônio. Em cada unidade acadêmica existe Agente Patrimonial que é responsável por, anualmente, informar o sistema da UFG, denominado SICOP (Sistema de Controle Patrimonial) qual a situação dos bens em sua unidade acadêmica. O SICOP gera uma listagem com o número de patrimônio e descrição de cada bem e o agente patrimonial é responsável por verificar a localização e situação de cada bem para, posteriormente, informar a situação atual no SICOP. O bem pode estar extraviado, realocado ou localizado (quando o bem está na unidade e local definido).

A atualização manual das informações de patrimônio por parte do Agente Patrimonial é muito onerosa, consome um tempo importante do técnico administrativo além de estar sujeita a enganos cometidos por parte do Agente Patrimonial. Como esse processo é bastante trabalhoso, o “Sistema de Automação de Coleta de Dados para Controle de Patrimônio” denominado CONTPATRI permitirá diminuir a carga de trabalho despendida pelos agentes patrimoniais e organizar a coleta de forma rápida e eficiente.

1.1 Finalidade

Este documento oferece uma perspectiva geral do sistema, usando diversas visões arquiteturais para representar diferentes aspectos do sistema. O objetivo deste documento é capturar e comunicar as decisões arquiteturais significativas que foram tomadas em relação ao sistema CONTPATRI.

1.2 Escopo

Este documento engloba, de uma maneira geral, o levantamento das principais visões arquiteturais expressas em diagramas as quais representam os requisitos preliminares elicitados e reproduzidos pelos documentos de requisitos que estão referenciados no tópico 1.4 deste documento.

1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações

UFG – Universidade Federal de Goiás

INF – Instituto de Informática

ES – Engenharia de Software

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

FS – Fábrica de Software

SICOP – Sistema de Controle de Patrimônio da UFG

CONTPATRI – Sistema de Automação de Coleta de Dados para Controle de Patrimônio

CONTPATRI MOBILE – Módulo do CONTPATRI responsável pela coleta das informações patrimoniais.

CONTPATRI WEB – Módulo do CONTPATRI responsável pela análise e gerenciamento das informações patrimoniais além da integração com o SICOP.

1.4 Referências

Documento de Especificação dos Requisitos de Software (ERS-1).

Especificações de Casos de Uso: (EUC's).

1.5 Visão Geral

A seção 2 do DAS-1 descreve a representação geral da arquitetura do produto através de visões.

Na seção 3, são identificadas as metas e restrições mais importantes propostas para o Projeto.

Já as demais seções mostram os diagramas que revelam as visões adotadas para compreensão do sistema, a visão de qualidade esperada e a estratégia de integração de aplicações definida.

2. Representação Arquitetural

A arquitetura de software do sistema **CONTPATRI** está aqui representada pelo estilo arquitetural denominado **(4+1)**:



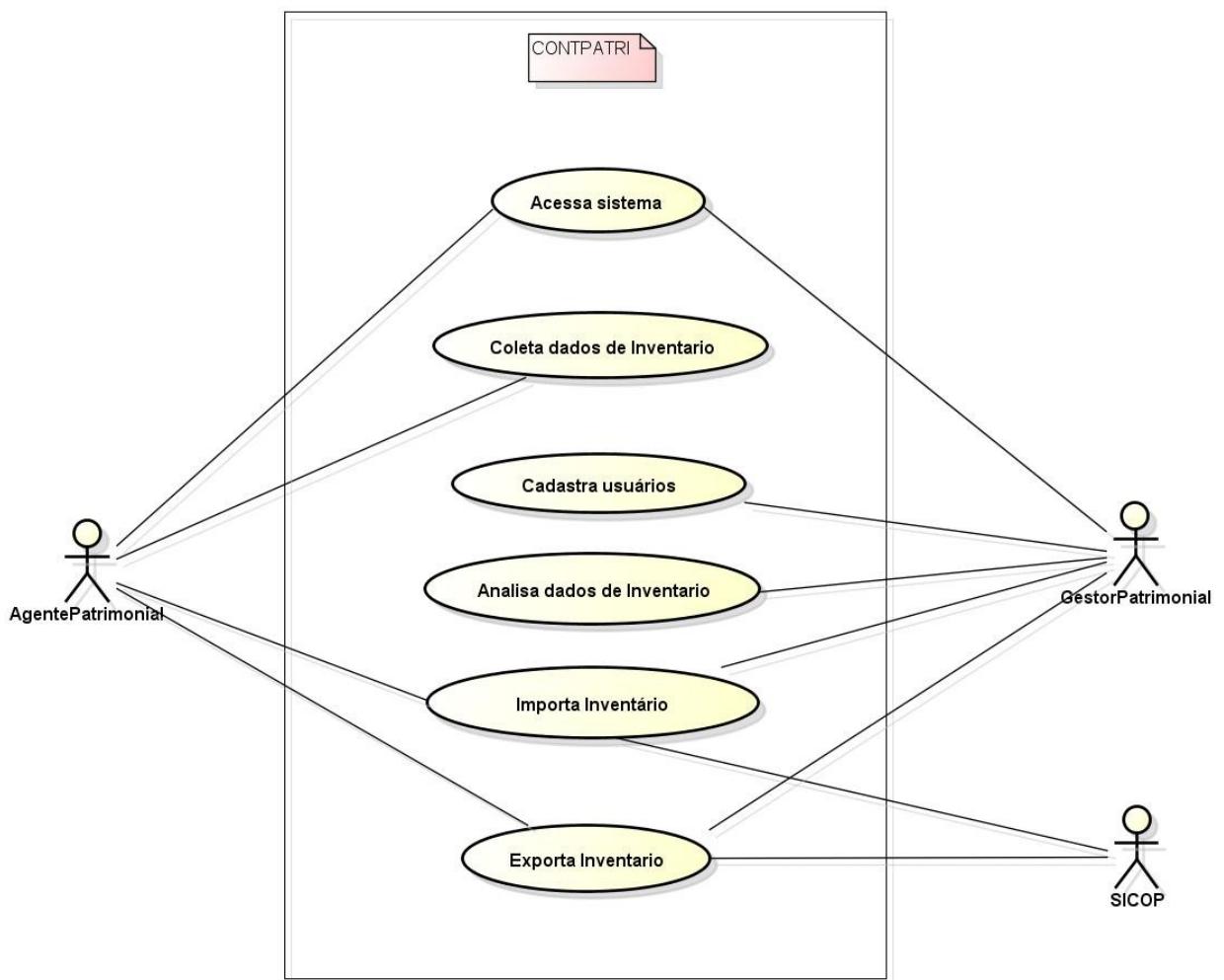
CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

3. Metas e Restrições da Arquitetura

Além das metas e restrições citadas no documento referenciado como Especificação dos Requisitos de Software (ERS-1) que impõe as restrições funcionais mais importantes ressalta-se que este documento traz, na atual versão, somente uma parcela das visões do sistema. Tal restrição impõe-se pelo caráter iterativo proposto pelo desenvolvimento do projeto.

4. Visão de Casos de Uso

Essa seção descreve as partes significantes da arquitetura e dá subsídios às demais visões.

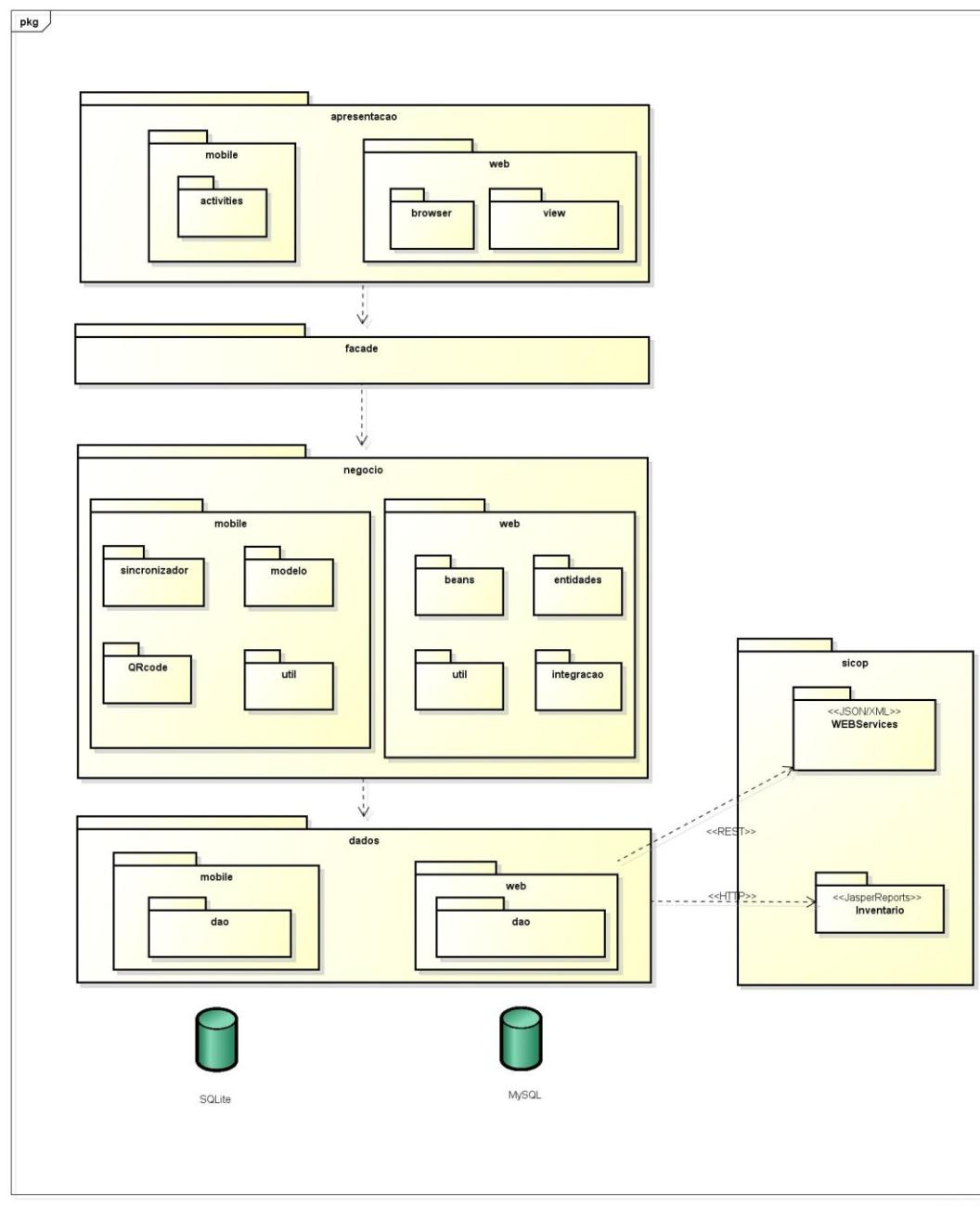


powered by Astah

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

5. Visão de Implementação

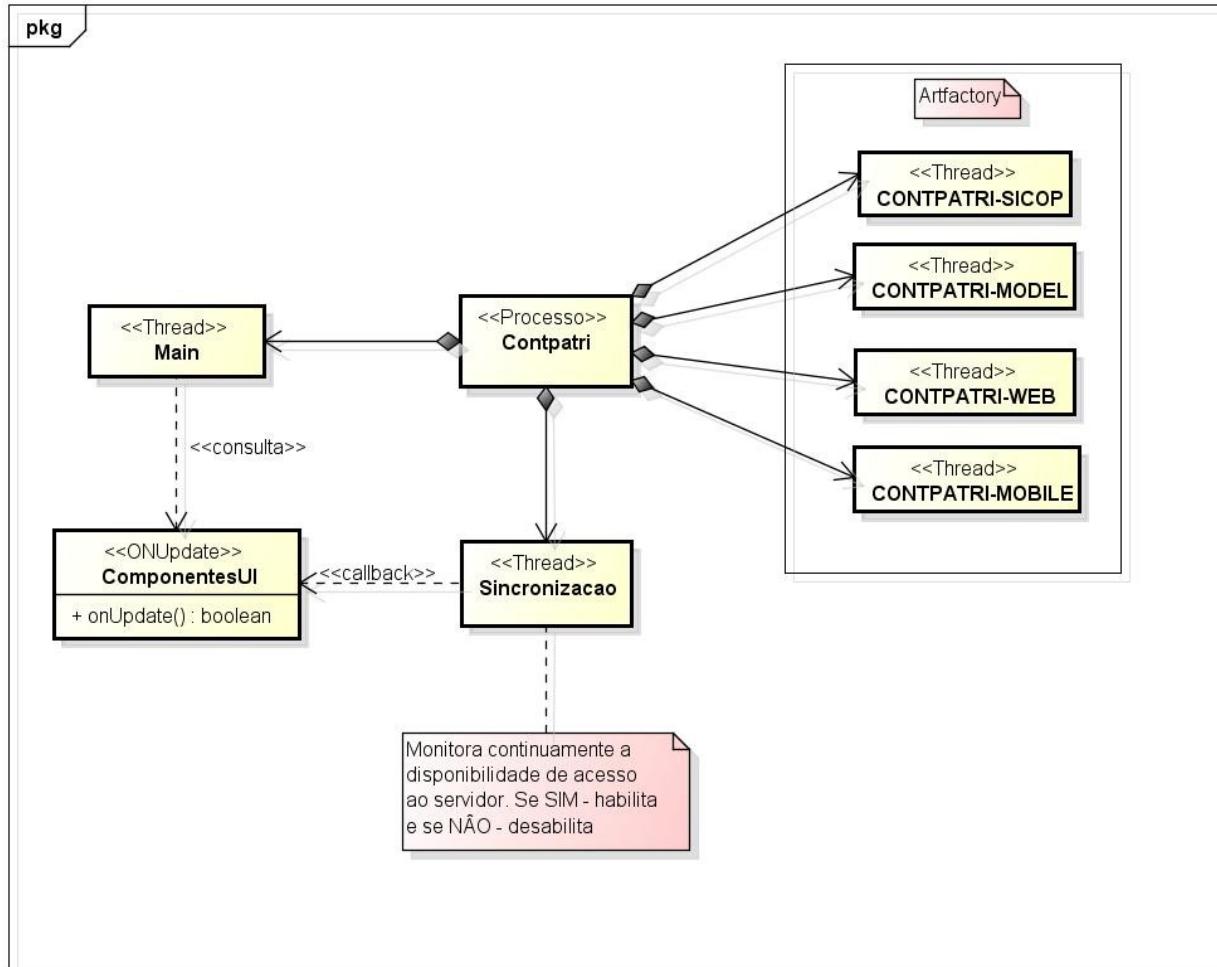
Esta seção descreve a estrutura geral do modelo de implementação, a decomposição do software em pacotes e subsistemas em um padrão MVC.



CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

6. Visão de Processos

Este Diagrama descreve a Visão de Processos e suas Threads em relação aos possíveis mecanismos de sincronização (Exportação e Importação) de dados via Mensageria.

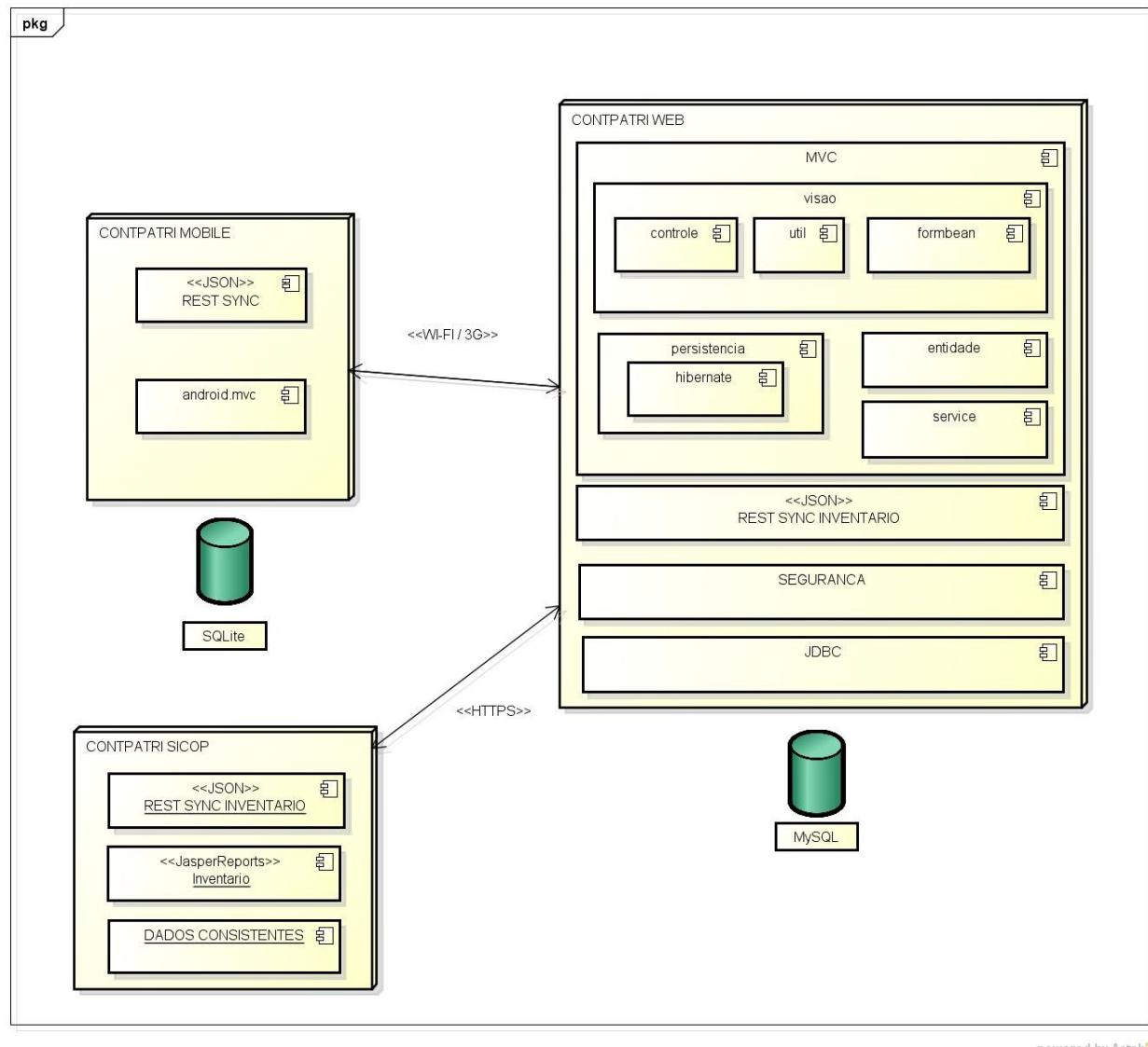


powered by Astah

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

7. Visão de Implantação

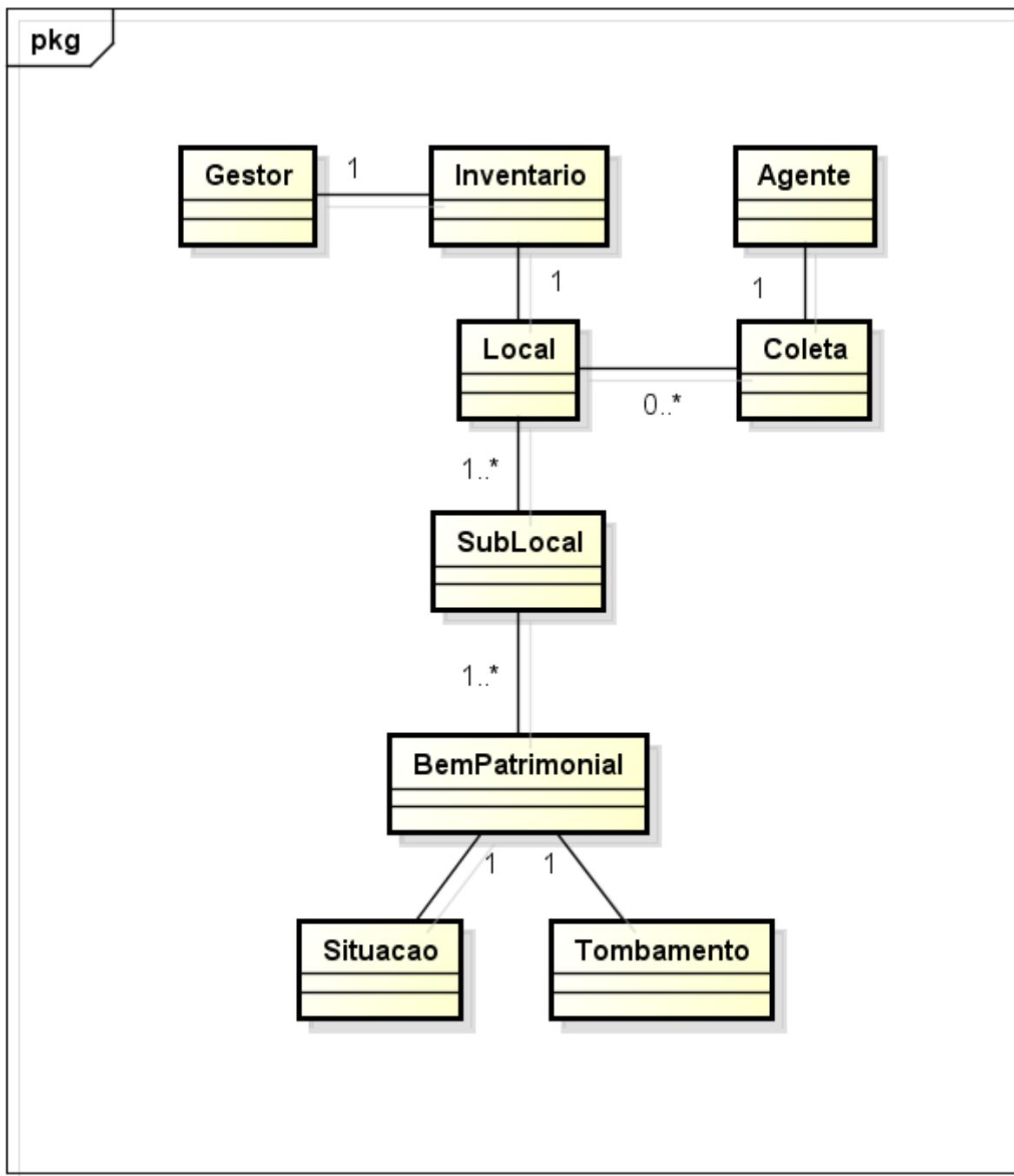
Esta seção descreve a topologia dos componentes de software (no contexto físico) assim como a comunicação entre esses componentes.



CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

8. Visão Lógica

Este Diagrama de Classes modela a uma visão lógica das entidades principais do CONTPATRI e suas dependências.



powered by Astah

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

9. Descrição de Arquitetura e Visão de Qualidade

O sistema CONTPATRI foi especificado para trabalhar sobre as plataformas Android e WEB utilizando *hardwares* acessíveis às unidades administrativas da UFG. Para tais configurações e demais requisitos do cliente propõem-se utilizar, além do estilo **4+1 Tiers**, uma arquitetura baseada em camadas (MVC) que separa as decisões lógicas da interface prevista para a utilização:

9.1 Funcionalidades

As funcionalidades principais e definidas em escopo preliminar para o sistema são:

- Permitir o cadastramento e o acesso dos agentes e gestores patrimoniais;
- Prover meios para a coleta dos códigos tombados com respectivas informações;
- Possibilitar o informe dos bens permanentes ao SICOP;
- Atualizar as informações de inventário oriundas do SICOP;
- Permitir ao gestor modificar a situação dos bens; e
- Gerar relatórios de discrepâncias do inventário.

9.2 Usabilidade

9.2.1 Clareza no acesso às funções

O acesso aos componentes de telas deve ser claro e com a menor taxa de erro possível. O custo de retornar usando o botão de hardware de um smartphone, por exemplo, e acessar novamente a função é muito alto. Dessa maneira, o objeto que proverá a interação com a funcionalidade desejada deverá ser o mais inequívoco possível.

9.2.2 Legibilidade

Dados os cenários de uso do software, é necessário atingir um alto grau de legibilidade, simplesmente porque não pode haver erros quando do uso do sistema. O usuário não pode ficar confuso quanto ao sentido de alguma informação nem com a forma com que as informações estão dispostas.

9.2.3 Capacidade de aprendizado

O agente patrimonial (coleta) deve se familiarizar rapidamente com o sistema. Dessa maneira, é importante trabalhar a interface de maneira que seja simples e ao mesmo tempo completa. O usuário não deve ter dificuldades de se ambientar ao sistema, de modo que ele não seja um empecilho ao trabalho e sim uma facilidade.

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

9.2.4 Mensagens de erro

Quando necessárias, deverão informar o máximo possível (com segurança) sobre a condição de erro, informando o usuário sobre o que fazer para proceder com o uso do programa.

9.3 Confiabilidade

9.3.1 Taxa de falha

O sistema não pode falhar acima de 10% das tentativas, pois poderia desencorajar sua utilização e possível retorno ao inventário em papel.

9.3.2 Condições de uso

O sistema deverá ser capaz de suportar condições de uso adversas, tais como poeira, umidade, má iluminação e alterações de temperatura.

9.3.3 Capacidade de recuperação

Dada uma condição de falha geral do sistema, é necessário que ele seja recuperado, “up and running” durante o cadastro.

9.3.4 Tempo médio entre falhas (MTBF)

Considerando a baixa criticidade inerente ao projeto do sistema, é esperado que o MTBF do produto seja o padrão. O dado preciso é função da quantidade do uso e do tempo de uso do sistema, de modo que será calculado na fase de testes.

9.3.5 Exatidão

Não deve haver divergências entre o dado informado e aquele disponível no momento da utilização. Ou seja, o dado parametrizado no cenário de pré-operação deve permanecer inalterado na operação. A métrica de exatidão será definida em fase própria de testes.

9.4 Desempenho

9.4.1 Tempo de resposta

Deve ser otimizado para ser o menor possível dentro das limitações do hardware.

9.4.2 Tempo de recuperação

O tempo de recuperação deve ser estipulado pela equipe de testes.

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

9.4.3 Tempo de inicialização

O sistema deve estar rodando e apto ao funcionamento e uso de funções principais de acordo com o perfil do dispositivo.

9.4.4 Velocidade na troca de funções

O sistema deve fazer a alternância rápida entre as funções pré-estabelecidas na seção 3.1, de maneira a minimizar o tempo gasto entre transições.

9.5 Suporabilidade

9.5.1 Configuração padronizada

A configuração será a padronizada pelos requisitos do projeto.

9.5.2 Manutenabilidade

A capacidade de expansão de funcionalidades e manutenção das mesmas será garantida pelo design consciente e baseado em padrões de projeto.

9.5.3 Compatibilidade

O sistema deverá ser compatível com os terminais utilizados atualmente pelo INF - UFG.

9.5.4 Extensibilidade

Deve ser capaz de receber novas funcionalidades requeridas pelo SICOP, atentas a necessidades futuras, refletindo o dinamismo do contexto de operação do sistema.

9.6 Requisitos de Sistema de Ajuda e de Documentação de Usuário *On-line*

Todos os processos e procedimentos de uso do sistema devem ser documentados e fornecidos juntamente com o software. O próprio software deverá conter um módulo de ajuda disponível sempre que o usuário julgar necessário.

9.7 Componentes Adquiridos

O módulo CONTPATRI MOBILE deverá ser desenvolvido na plataforma Android, para ser utilizado nos formatos *Smartphone* ou *Tablet*. O módulo CONTPATRI WEB utilizará plataformas locais já existentes nos departamentos da UFG.

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

9.8 Interfaces

9.8.1 Interfaces de Comunicação

Comunicação USB, WI-FI, 3G e outras de acordo com as características do hardware e especificação dos requisitos.

10. Integração de aplicações

CONTPATRI MOBILE X WEB

O objetivo arquitetural para o CONTPATRI é propor uma solução de integração entre as tecnologias *Web Service*, Java e o sistema operacional para dispositivos móveis *Android*, utilizando o padrão de integração de **transmissão de mensagens via REST**. A solução proposta nesse projeto tem como base o esquema de um sistema cliente/servidor, onde o lado do servidor (CONTPATRI WEB) apresentará um ou mais provedores de serviços que serão disponibilizados por *RESTServices* e no lado do cliente (CONTPATRI MOBILE) estará uma aplicação móvel, construída em Java e executando em um sistema operacional *Android*.

Para se construir um Web Service REST, tecnologia a ser adotada, a ferramenta selecionada será o NetBeans, versão 7.3, por ser uma IDE com excelente suporte ao desenvolvimento de aplicações. Nesta escolha foram levadas em consideração questões como a facilidade de desenvolvimento de Web Services REST e capacidade de integração com o servidor de aplicação. O Glassfish será utilizado como servidor de aplicação por ser o padrão do NetBeans, já vindo como configuração padrão para a execução do Web Service REST.

Para permitir o armazenamento e recuperação das informações acessadas pelo *Web Service*, optou-se pelo banco de dados *MySQL 5.6 Server*, por ser um banco de dados gratuito e que atende as necessidades para esta solução. O mapeamento das classes do *Web Service* com o banco será realizado no *NetBeans* através da JPA (*Java Persistent API*).

O lado do cliente, que consome o serviço, será escrito em Java e executado sobre a plataforma *Android*. Para emular essa plataforma será utilizado o kit de desenvolvimento de software do SDK *Android*, que inclui o sistema operacional, um emulador de dispositivo móvel e algumas APIs para desenvolvimento de aplicações utilizando a linguagem Java inclusive o SQLite para a gerência do banco de dados.

Para o desenvolvimento da aplicação cliente, será utilizado o Eclipse 4.2 Juno, por ser uma IDE gratuita e com excelente suporte ao desenvolvimento de aplicações. A interação entre o SDK *Android* e a ferramenta de desenvolvimento Eclipse será realizada através do plugin ADT (Android Development Tools) da Google.

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

A interação entre a aplicação cliente e o provedor de serviços se dará da seguinte forma: o CONTPATRI MOBILE solicitará um dos serviços disponíveis pelo CONTPATRI WEB através de uma URI e um método HTTP. Caso a solicitação seja válida, ou seja, a URI juntamente com o método HTTP escolhido sejam associados a um dos métodos do *Web Service*, o provedor retornará um JASON com o resultado da solicitação (os dados de retorno no caso do método HTTP *GET* ou uma confirmação de sucesso da operação caso sejam outros métodos). Caso ocorra algum problema na transação, um status HTTP será retornado com uma mensagem informando o erro correspondente.

São possíveis mensagens REST entre o CONTPATRI WEB e o MOBILE:

- **Sincronização do Inventário Inicial**

Descrição do Serviço: Sincronização e alimentação para a primeira utilização do CONTPATRI MOBILE, quanto aos dados referentes ao primeiro Inventário a ser sincronizado nesta coleta.

Parâmetros na URL:	timeStamp: data do registro de último Inventário carregado. Zero ou nulo, caso seja primeira utilização.
Método(s) de Acesso:	GET
Padrão de URL:	http://<domain>:<port>/<context>/inventario/{timeStamp}
Retorno do Serviço:	Binário de objeto Java (um tipo do domínio, por exemplo) serializado, pronto a ser utilizado pelo cliente após ter sido deserializado. Tal objeto contém o Inventário que atende à sincronização. Caso não haja resultado, o objeto serializado não conterá informações de Inventario, apenas o TAD sem conteúdo

- **Sincronização CONTPATRI MOBILE -> CONTPATRI WEB**

Descrição do Serviço: Serviço pelo qual o MOBILE envia os dados ao WEB, para que este último faça o merge dos dados.

Parâmetros na URL:	NA
Método(s) de Acesso:	POST
Padrão de URL:	http://<domain>:<port>/<context>/sincronizacao
Retorno do Serviço:	numProtRec: protocolo de número de recebimento de dados, utilizado para recuperação do Inventário.

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

- Recuperação de Dados do Inventário Coletado no CONTPATRI WEB

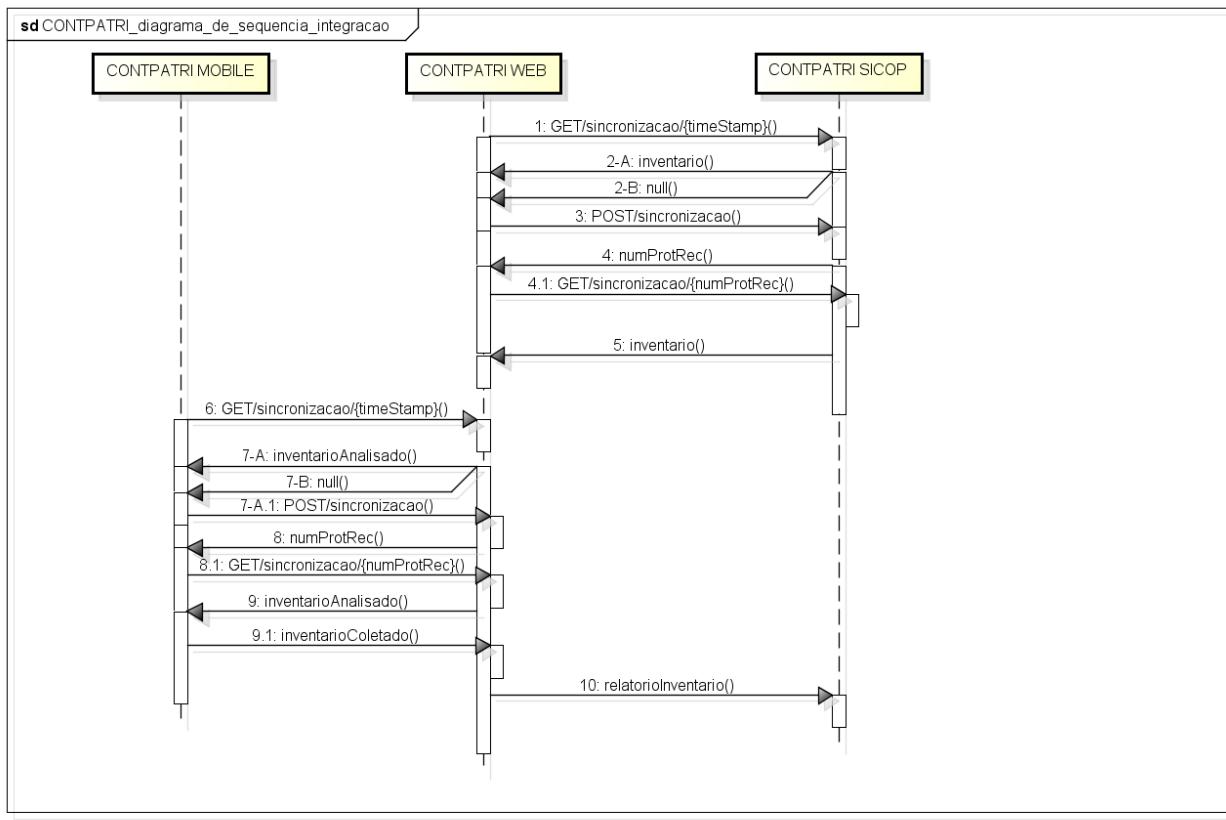
Descrição do Serviço: Interação final do serviço de sincronização. Ao fazer requisição a este serviço, o MOBILE aguardará retorno do CONTPATRI WEB, que entregará o pacote de Inventário.

Parâmetros na URL:	numProtRec: número do protocolo de recebimento de dados, retornado pelo serviço Sincronização.
Método(s) de Acesso:	GET
Padrão de URL:	http://<domain>:<port>/<context>/sincronizacao/{numProtRec}
Retorno do Serviço:	Binário contendo o Inventário relacionado ao chamado de sincronização

CONTPATRI WEB X CONTPATRI SICOP

Quanto à integração do CONTPATRI WEB e o CONTPATRI SICOP (modelo teórico) foi estabelecido o envio e recebimento dos dados pelo mesmo mecanismo utilizado entre MOBILE/WEB (**transmissão de mensagens via REST passando JSON**) além de possibilitar a impressão de relatórios em PDF (**JASPERREPORTS**).

Diagrama de Sequência que mostra a Integração proposta:



powered by Astah

CONTPATRI	Versão: 1.1
Documento de Arquitetura de Software	Data: 10/JUL/13
CONTPATRI_ESTABILIZAR_DAS_documento_de_arquitetura_de_software_1.1	

11. Referências Externas

Arquitetura 4+1 em UML:

http://www.basef.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=204:arquitetura-visao-modelo-41&catid=48:uml&Itemid=67. Acesso em 19 de maio. 2013.

SILVA, Bruno L. P; MEDEIROS, Alexandre B. **Web Services REST: Uma abordagem prática.** Java Magazine. ed. 56. Rio de Janeiro. 2008. p.26-36.

BANERJEE, Atanu. **Considerações Arquiteturais para um Mundo de Dispositivos.** 2013. Disponível na Internet. http://www.microsoft.com/brasil/msdn/arquitetura/Journal/journal14_cap01.mspx . Acesso em 19 de maio. 2013.

Goiânia, 10 de Julho de 2013.

GRUPO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE