Secretaria da Fazenda do Estado do Tocantins

Centro Interamericano de Administrações Tributárias

Produto: Serviços Transversais – Desenho Informático

**Fevereiro/2016**

Histórico de Revisões

| **Data** | **Descrição** | **Autor** |
| --- | --- | --- |
| 09/10/2015 | Versão 1. Criação do documento. Autorização e Registro de Navegação. | Juan León |
| 06/11/2015 | Inclusão: Big Data em Registro de Navegação | Juan León |
| 20/11/2015 | Inclusão: Desenvolver solução para Registro de Operações no Banco de Dados | Juan León |
| 23/11/2015 | Inclusão: Monitoramento do Serviços. | Juan León |
| 27/01/2016 | Ajustes nos casos de uso | Juan León |
| 29/02/2016 | Ajustes nos casos de uso, várias correções | Juan León |
| 16/03/2016 | Revisão e Ajustes | Juan León |
| 04/04/2016 | Revisão e Ajustes | Decio Carretta |
| 05/04/2016 | Revisão e Ajustes | Juan León |
|  |  |  |
|  |  |  |

Tabela de Conteúdo

[1. Introdução 3](#_Toc447611401)

[2. Glossário 4](#_Toc447611402)

[3. Gestão de Segurança 4](#_Toc447611403)

[3.1. Identificação e Autenticação 4](#_Toc447611404)

[3.1.1. Desenho de Solução para Identificação e Autenticação 4](#_Toc447611405)

[3.2. Autorização 5](#_Toc447611406)

[3.2.1. Desenho para Autorização 5](#_Toc447611407)

[3.2.2. Diagrama Entidade Relacionamento para Autenticação/Autorização 7](#_Toc447611408)

[3.3. Registro de Navegação 8](#_Toc447611409)

[3.3.1. Esquema de Captura de Dados 9](#_Toc447611410)

[3.3.2. Configuração de um Java Web Servlet Filter em Spring 9](#_Toc447611411)

[3.3.3. Recomendações para implementação de Data Analytics. 10](#_Toc447611412)

[3.3.4. Implementação com ferramentas de Big Data 11](#_Toc447611413)

[3.4. Solução para Registro de Operações no BD 11](#_Toc447611414)

[3.4.1. Registro Log de Oracle 11](#_Toc447611415)

[3.4.2. Desenho de Solução para Registro de Operações por tabela 12](#_Toc447611416)

[4. Monitoramento do Serviços 16](#_Toc447611417)

[4.1. Introdução 16](#_Toc447611418)

[4.2. Solução para Controle de Eventos Anormais 16](#_Toc447611419)

[4.2.1. Desenho da Solução 17](#_Toc447611420)

[4.2.2. Gestão de Exceções 18](#_Toc447611421)

[4.2.3. Registro de Exceções 18](#_Toc447611422)

[4.2.4. Casos de uso para Controle de Eventos Anormais 18](#_Toc447611423)

[4.3. Implementar o uso do Zabbix para dar Suporte ao Controle de Qualidade 18](#_Toc447611424)

[5. Gestão de Comunicação Eletrônica 18](#_Toc447611425)

[5.1. Desenvolver solução para comunicação eletrônica via e-mail 18](#_Toc447611426)

[5.1.1. Solução Proposta para enviar e-mails desde Spring 19](#_Toc447611427)

[5.2. Desenvolver solução para comunicação eletrônica via SMS 21](#_Toc447611428)

[5.2.1. Solução Proposta 22](#_Toc447611429)

# Introdução

Este documento descreve a desenho informático dos Serviços Transversais: 1) Gestão de Segurança, 2) Monitoramento de Serviços e 3) Gestão de Comunicação Eletrônica. Esses serviços transversais são para o Novo Sistema Tributário da SEFAZ-TO baseado no documento de definição dos Serviços Transversais “Produto 1.1 - Definição dos serviços tecnológicos transversais - 201450312 v2.0.docx” (para detalhes da definição dos serviços transversais por favor consultar este documento).

# Glossário

**Certificado Digital:** é um arquivo de computador que contém um conjunto de informações referentes à entidade para a qual o certificado foi emitido (seja uma empresa, pessoa física ou computador) mais a chave pública referente à chave privada que se acredita ser de posse unicamente da entidade especificada no certificado. É uma assinatura com validade jurídica que garante proteção às transações eletrônicas e outros serviços via internet, permitindo que pessoas e empresas se identifiquem e assinem digitalmente de qualquer lugar do mundo com mais segurança e agilidade.

**ICP-Brasil:** É uma estrutura composta de um ou mais certificadores denominados de Autoridades Certificadoras - AC que, através de um conjunto de técnicas e procedimentos de suporte a um sistema criptográfico baseando-se em certificados digitais, consegue assegurar a identidade de um usuário de mídia eletrônica ou assegurar a autenticidade de um documento suportado ou conservado em mídia eletrônica.

# Gestão de Segurança

É vital importância ter um sistema robusto e seguro na Web, é por isso que se propõe a seguinte solução.

## Identificação e Autenticação

Todos os usuários devem ser identificados no Novo Sistema Tributário para ter acesso aos serviços fornecidos pelo Sistema, exceto para aquelas opções (serviços) do sistema que sejam do escopo público como, por exemplo, o Portal da SEFAZ.

### Desenho de Solução para Identificação e Autenticação

Implementar o uso do Active Directory (AD- Serviço de diretórios da Microsoft, gerencia configuração da rede, incluindo usuários e dispositivos) como base para Identificação e Autenticação dos Usuários. A SEFAZ irá instalar e configurar 2 servidores (principal e secundário) para Active Directory do domínio **sefaz.to.gov.br.** Teremos o acesso ao Active Directory desde Java usando o protocolo LDAP (LightWeight Directory Access Protocol) assim **ldap://dc1.sefaz.to.gov.br:389**.

Todos usuários do Sistema serão cadastrados no Windows Server Active Directory da unidade organizacional correspondente. Os usuários do Sistema poderão usar o CPF ou certificado digital para autenticar-se. Não existirá uma tabela de usuários para autenticação no banco de dados, só para informação adicionais sobre estes.

Para a conexão para o banco de dados deve-se criar um usuário do banco de dados para cada usuário criado no sistema.

## Autorização

Uma vez o usuário é identificado e autenticado no Active Directory ou usando o certificado digital (seja usuário interno ou externo), a autorização para acesso às funcionalidades dos sistemas é concedida no mesmo sistema. Esse controle de acesso deve ser feito usando perfil do usuário, onde um usuário pode ter mais de um perfil.

Um perfil pode ter um ou vários papeis (roles). E um papel pode ter várias funcionalidades do sistema. Toda a informação para autorização dever ser salva no banco de dados Oracle.

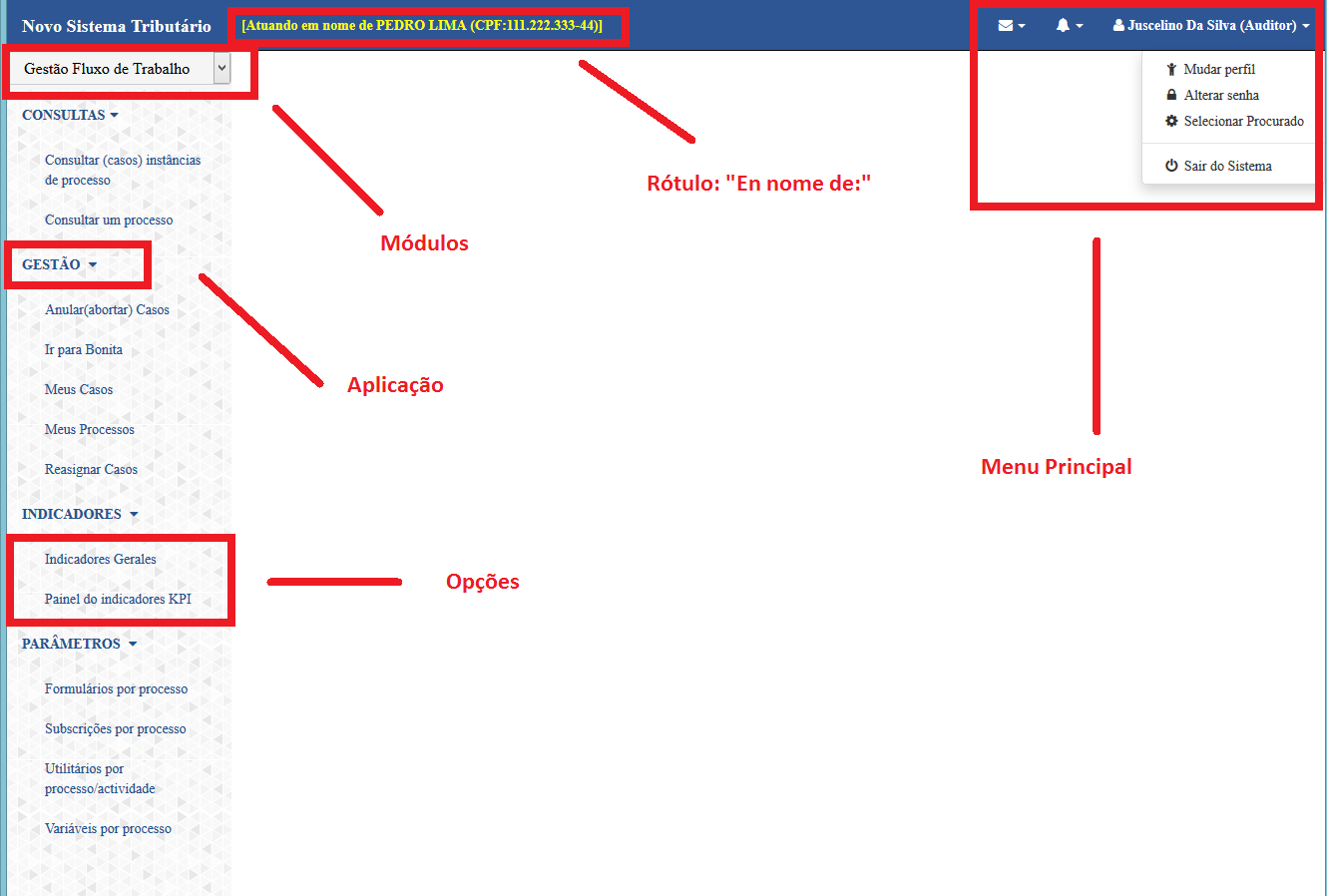
### Desenho para Autorização

Então, só para esclarecer, um usuário pode ter assignados um ou vários perfis. Um perfil pode ter um ou vários papeis. Um papel (role) pode ter acesso a diferentes opções (permissões) do sistema, assim:

Exemplos[[1]](#footnote-2): a) O usuário Juscelino Da Silva tem o perfil Auditor. O perfil Auditor tem os papeis: AuditorGestor (esse papel tem uma lista de funcionalidades para gestão de auditorias), BPMExecutor (papel para interagir com o BPM) e GEDConsultor (papel para consultar documentos no modulo Gestão Eletrônica do Documentos). b) A usuária Rejane Souza tem o perfil Auxiliar Recepção. Este perfil tem os papeis: GEDConsultor (acesso para ler documentos) e GEDGestor (acesso para usar, criar, alterar documentos).

Na seguinte tela, mostram-se as opções (permissões) do sistema para Juscelino Da Silva com perfil Auditor. Ele está usando o **módulo** WRK (Gestão de Fluxo de Trabalho), onde tem várias **aplicações** (Gestão, Consultas, Parâmetros e Indicadores), nestas aplicações existem várias **opções** para cada uma. Por exemplo: Em **Consultas** tem as **opções** (telas): “Consultar um processo” e “Consultar instâncias de processo”.

**NOTA**: É importante mostrar somente aquelas opções no menu principal que estão disponíveis para ao usuário final. Aquelas opções onde o usuário não tem acesso não devem ser mostradas.



Nesta imagem mostra-se o menu completo para o módulo **WRK** com seções para autorização

**NOTA**: todos os dados de módulos, aplicações, opções, etc. deverão estar gravados no banco de dados Oracle, o arquivo xml é só um exemplo de dados.

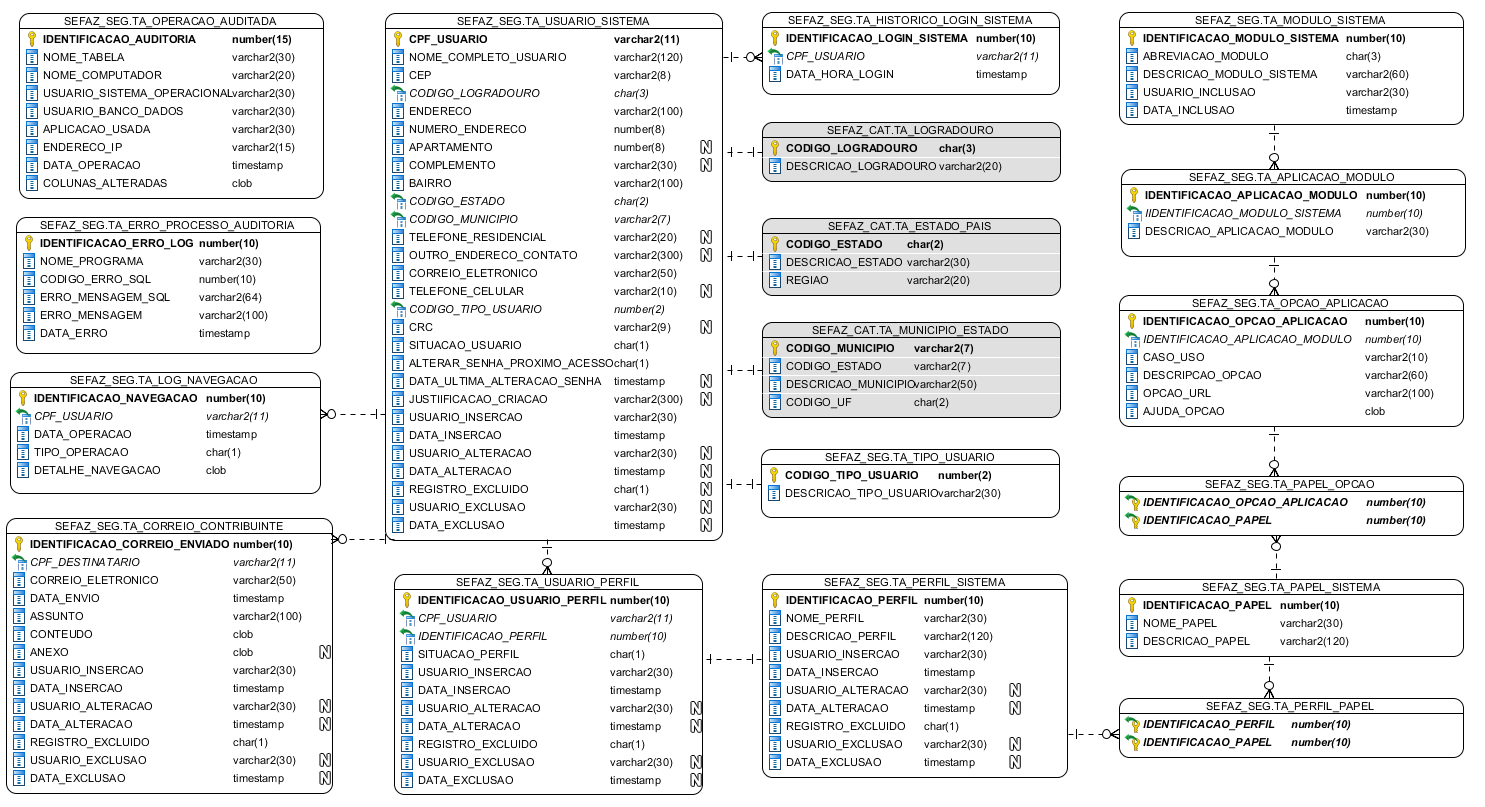
Aqui há uma lista dos módulos do sistema.

| Esquema | Descrição |
| --- | --- |
| ARR | Arrecadação. |
| CCI | Cadastro de Contribuinte |
| CCC | Conta Corrente |
| COB | Cobrança |
| COM | Consulta |
| ECF | Equipamento Emissor de Cupom Fiscal |
| FIE | Fiscalização Estabelecimento |
| FTR | Fiscalização de Trânsito de Mercadorias |
| GED | Gerenciamento Eletrônico de Documentos |
| ISE | Isenções |
| NFE | NFE |
| OTR | Outras Receitas |
| REE | Regimes Especiais |
| RES | Restituições |
| SEG | Segurança do Sistema |
| WRK | Gestão de Fluxo de Trabalho |

O controle de acesso é o processo de determinação dos direitos de acesso aos recursos da aplicação, em outras palavras, “quem acessa o que”.

### Diagrama Entidade Relacionamento para Autenticação/Autorização

O seguinte diagrama mostra as entidades usadas para modelar esta solução para Autenticação/Autorização:



## Registro de Navegação

Para todas as funcionalidades acessadas, o usuário logado e o momento em que ocorreram deverão ser registradas no banco de dados, independentemente se houve alteração de dados ou não. Por exemplo: Ativação de consultas, relatórios, opções do sistema, login do sistema, logon de sistema, etc.

Uma aplicação sem um log é uma aplicação muda, os administradores do sistema precisam saber que está acontecendo no sistema.

Para isso, é importante saber coisas por exemplo:

* Que opção do sistema foi acessada pelo que usuário num momento específico.
* Quais são as páginas mais usadas por papel (role).
* Quais são as páginas mais utilizadas em todo o sistema.
* As páginas que levam mais tempo para responder.
* A hora no dia de maior demanda de requisitos.
* A hora no dia de menor demanda de requisitos.

Hoje, existem vários formatos para uso arquivos simples (Plain Text), como: txt, csv, xml, json. O formato para Web Services tipo Restful é JSON no caso de uso de aplicações moveis ou streaming. Recomenda-se para gerar o log do sistema neste formato. Recomenda-se usar a especificação JSR 353: Java API for JSON Processing.

### Esquema de Captura de Dados

Como o aplicativo será executado em vários servidores, deve-se criar um diretório **/log** na raiz do sistema, será gerado um arquivo no formato *LogOperações-<ServerName>-YYYYMMDD.log.* Onde são coletadas as operações por dia por servidor de aplicações.

**BD**

**SERVIDOR 1**

**ETL**

**SERVIDOR 2**

**SERVIDOR 3**

No ETL (Extract, Transform, Load) pode consolidar a informação e fazer tarefas de transformação como por exemplo: adicionar o pais, estado, cidade, latitude, longitude usando de acordo o endereço ip. Uma implementação em Java usando para “Geographic Location” está aqui: http://memorynotfound.com/convert-ip-address-geo-location-java/

Para a captura dos erros do sistema a opção dos arquivos planos é melhor.

### Configuração de um Java Web Servlet Filter em Spring

Para criar um java filter é muito fácil só precisa fazer a seguinte configuração:

No arquivo web.xml

*<filter>*

*<filter-name>registroNavegacaoFilter</filter-name>*

*<filter-class>org.springframework.web.filter.DelegatingFilterProxy</filter-class>*

*<init-param>*

*<param-name>targetBeanName</param-name>*

*<param-value>registroNavegacaoFilterBean</param-value>*

*</init-param>*

*</filter>*

*<filter-mapping>*

*<filter-name> registroNavegacaoFilter</filter-name>*

*<url-pattern>\*.jsp</url-pattern>*

*</filter-mapping>*

No arquivo **applicationContext.xml**

*<bean name="registroNavegacaoFilterBean" class="br.gov.to.sefaz.webapp.seguranca.filter.registroNavegacaoFilter"/>*

Na classe registroNavegacaoFilter, pode-se usar a informação do “Request” para obter o usuário e a página que acessam.

### Recomendações para implementação de Data Analytics.

As informações de log podem crescer muito (histórico) e dependendo do tamanho podem ser usadas de várias estratégias. Além disso, o log é trabalhado para fazer Data Analytics.

Na tabela a seguir, mostra-se várias soluções de acordo o tamanho de seus logs e também considerando o tempo de resposta:

| Tamanho Total | Solução |
| --- | --- |
| <100GB | O ETL pode ser feito com o software Informática (SEFAZ-TO tem disponível esse software). O mesmo banco de dados transacional Oracle 12c usando In-Memory Acceleration. Pode integrar com o novo sistema tributário. |
| <500GB | É melhor usar ferramentas criadas para fazer Data Analytics de Log Management em tempo real como por exemplo: Splunk (splunk.com) ou LogRhythm (logrhythm.com) |
| >500GB | Um banco de dados assim precisa usar ferramentas de Big Data. Primeiro o banco de dados deve estar em formato MapReduce (Apache Hadoop) ou um banco de dados como Apache HBase para grandes tabelas. Aqui o formato JSON é muito importante. Para as consultas pode ser feita uma integração com Apache Pig, Hive com Java no novo sistema tributário. |

### Implementação com ferramentas de Big Data

Log Mining é um problema típico de Big Data porque cumpre (em inglês):

* Too many bytes (Volume). Muitos bytes.
* Too high rate (Velocity).
* Too many sources (Variety)

## Solução para Registro de Operações no BD

### Registro Log de Oracle

Oracle Database (RDBMS) salva todas as operações feitas no banco de dados em seus arquivos redolog. Os arquivos redologs são o registro histórico das alterações feitas no banco de dados como resultado das transações e ações internas do Oracle.

Os redologs protegem contra a perda de integridade em caso de falhas de energia ou erros em discos rígidos. Os redologs trabalham de forma cíclica em grupos de redologs online.

Oracle permite salvar um grupo cheio de redologs em um ou mais destinos offline, conhecido como “archived redo logs”. O processo de virar redolog em archived redologs é chamado archiving. Esse processo é possível somente quando o banco de dados está configurado em mode ARCHIVELOG.

Com os archived redologs é possível ler as transações e operações feitas usando a ferramenta Oracle LogMiner. Para isso, é necessário ter um banco de dados com a mesma estrutura do banco original, onde estam os archived log para importar neste banco de datos.

O processo de leitura dos arquivos (LogMiner) pode ser complicado quando o número de tabelas em um sistema o número de transações é muito elevado, vai gerar uma grande quantidade de archived logs por dia. Se por exemplo: é necessário conhecer uma transação feita no mês passado .... Pode ser uma tarefa demorada obter a informação.

### Desenho de Solução para Registro de Operações por tabela

Quando precisamos só auditar algumas tabelas específicas pode usar um registro de log usando trigger do banco de dados e salvando a informação em pista de auditoria numa tabela.

Portanto, em uma tabela de operações para cada DML (Data Manipulation Language) fica assim:

| **Operação** | **Valor Anterior** | **Valor Novo** |
| --- | --- | --- |
| Insert | N/A | Sim (:NEW) |
| Update | Sim (:OLD) | Sim (:NEW) |
| Delete | Sim (:OLD) | N/A |

A operação DELETE não é permitida no sistema. Toda exclusão de registro no sistema deve ser feita usando exclusão lógica. Para cada tabela para auditar é necessário ter as seguintes colunas adicionais:

| **Operação** | **Valor Anterior** | **Valor Novo** | **Descrição** |
| --- | --- | --- | --- |
| Insert | usuario\_insercao | varchar2(30) not null | Login do usuário responsável pela inserção do registro |
| Insert | data\_insercao | timestamp not null | Data e hora de inserção do registro |
| Update | usuario\_alteracao | varchar2(30) | Login do usuário responsável pela alteração do registro |
| Update | data\_alteracao | timestamp | Data e hora de alteração do registro |
| Delete | registro\_excluido | char(1) default 'N' | Identificador de registro excluído Sim ou Não |
| Delete | usuario\_exclusao | varchar2(30) | Login do usuário responsável pela exclusão do registro |
| Delete | data\_exclusao | timestamp | Data e hora de exclusão do registro |

De acordo com esse modelo o trigger automaticamente deve preencher para: inclusão (usuario\_insercao, data\_insercao), alteração (usuario\_alteracao, data\_alteracao) e exclusão (registro\_excluido, usuario\_exclusao, data\_exclusao).

Para o cadastro das pistas de auditoria, pode usar a seguinte tabela:

-- tabela dos resultados da auditoria

drop table SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS cascade constraints;

create table SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS (

id\_auditoria number(15) not null, /\* Identificador sequencial de auditoria \*/

nome\_tabela varchar2(30) not null, /\* Nome de tabela que foi alterada \*/

nome\_computador varchar2(20) not null, /\* Nome do computador onde foi alterada a informacao \*/

usuario\_sistema\_operacional varchar2(20) not null, /\* Login do usuário do sistema operativo responsável pela alteração \*/

usuario\_banco\_dados varchar2(30) not null, /\* Login do usuário do banco de dados responsável pela alteração \*/

aplicacao\_usada varchar2(50) not null, /\* Programa usado para fazer a alteração \*/

endereco\_ip varchar2(15) not null, /\* Endereco ip o computador usado \*/

data\_operacao timestamp not null, /\* Data e hora da alteração do registro \*/

colunas\_alteradas xmltype not null /\* Os valores que foram alterados \*/

);

COMMENT ON TABLE SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS IS 'Armazena a informação de auditoria de alteracoes';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.id\_auditoria IS 'Identificador sequencial de auditoria';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.nome\_tabela IS 'Nome de tabela que foi alterada';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.nome\_computador IS 'Nome do computador onde foi alterada a informacao';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.usuario\_sistema\_operacional IS 'Login do usuário do sistema operativo responsável pela alteração';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.usuario\_banco\_dados IS 'Login do usuário do banco de dados responsável pela alteração';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.aplicacao\_usada IS 'Programa usado para fazer a alteração';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.endereco\_ip IS 'Endereco ip o computador usado';

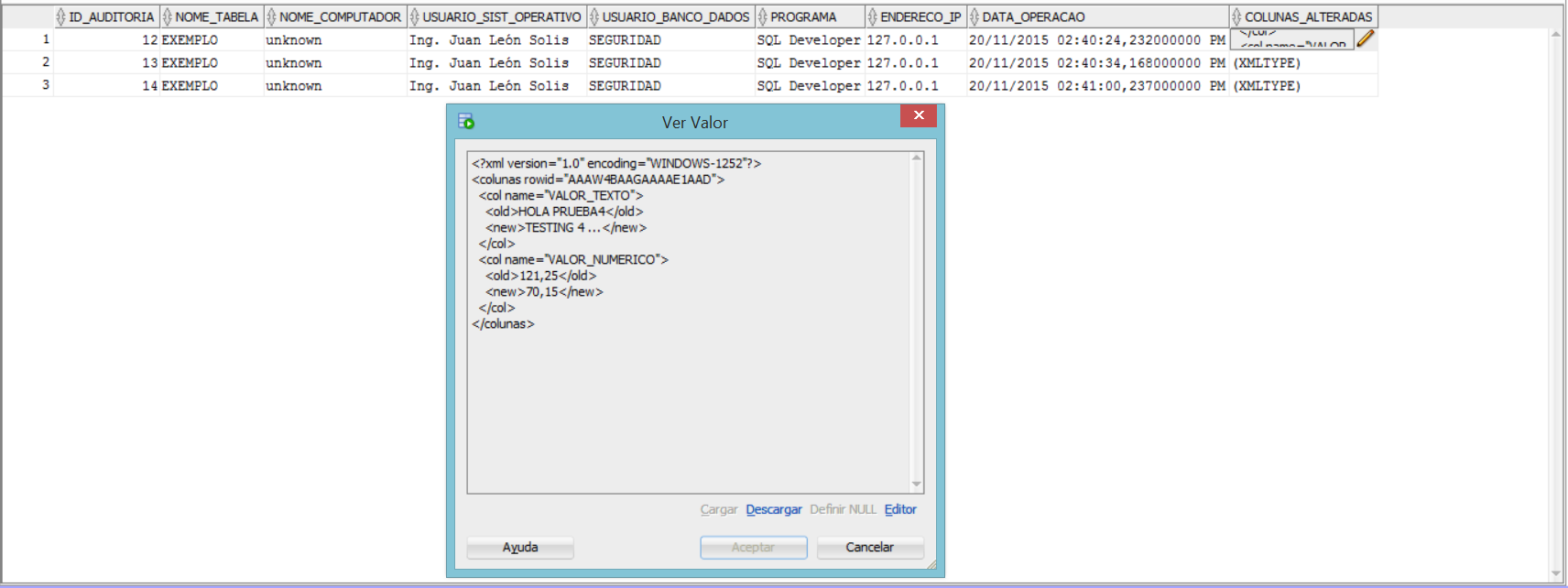
COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.data\_operacao IS 'Data e hora da alteração do registro';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_OPERACOES\_AUDITADAS.colunas\_alteradas IS 'Os valores que foram alterados';

CREATE SEQUENCE SEFAZ\_SEG.SEQ\_OPERACOES\_AUDITADAS INCREMENT BY 1 MINVALUE 1 START WITH 1 NOMAXVALUE

NOCYCLE NOCACHE NOORDER;

A informação de auditoria mostra-se na seguinte imagem, o formato para salvar a diferença de valores nas colunas é XMLTYPE.



O programa PL/SQL para gerar o trigger automaticamente está disponível para usar em SEFAZ.

Devem existir os seguintes objetos do Banco de Dados

-- tabla de errores al generar la auditoria

drop table SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA cascade constraints;

create table SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA (

id\_erro\_log number not null, /\* Identificador sequencial de log \*/

nome\_programa varchar2(30) not null, /\* Nome do programa que lanca erro \*/

codigo\_erro\_sql number not null, /\* Codigo de erro SQLCODE \*/

erro\_mensagem\_sql varchar2(64) not null, /\* Mensagem de erro SQLERRM \*/

erro\_mensagem varchar2(100) not null, /\* Mensagem de erro SQLERRM \*/

data\_erro timestamp not null /\* Data e hora do erro \*/

);

COMMENT ON TABLE SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA IS 'Armazena a informação dos erros do processo de auditoria';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA.id\_erro\_log IS 'Identificador sequencial de log';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA.nome\_programa IS 'Nome do programa que lanca erro';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA.codigo\_erro\_sql IS 'Código de erro SQLCODE';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA.erro\_mensagem\_sql IS 'Mensagem de erro SQLERRM';

COMMENT ON COLUMN SEFAZ\_SEG.TA\_ERRO\_PROCESSO\_AUDITORIA.data\_erro IS 'Data e hora do erro';

CREATE SEQUENCE SEFAZ\_SEG.seq\_erro\_processo\_auditoria INCREMENT BY 1 MINVALUE 1 START WITH 1 NOMAXVALUE NOCYCLE NOCACHE NOORDER;

create or replace procedure SEFAZ\_SEG.salvar\_log\_erro (p\_nome\_programa varchar2,p\_codigo\_erro\_sql number, p\_erro\_mensagem\_sql varchar2,

p\_erro\_mensagem varchar2) as

PRAGMA AUTONOMOUS\_TRANSACTION;

begin

insert into SEFAZ\_SEG.erro\_processo\_auditoria (id\_erro\_log, nome\_programa, codigo\_erro\_sql, erro\_mensagem\_sql, erro\_mensagem, data\_erro)

values(SEFAZ\_SEG.seq\_erro\_processo\_auditoria.nextval, p\_nome\_programa, p\_codigo\_erro\_sql, p\_erro\_mensagem\_sql,

p\_erro\_mensagem, current\_timestamp);

commit;

end;

/

# Monitoramento do Serviços

## Introdução

Este documento descreve a implementação de uma solução para Controle de Eventos Anormais e Suporte ao Controle de Qualidade para o Novo Sistema Tributário da SEFAZ-TO baseado no documento de definição de Monitoramento dos Serviços do documento de Serviços Transversais. Para detalhes da definição consultar o documento referido (versão 20150312).

## Solução para Controle de Eventos Anormais

As situações anormais ocorridas nos sistemas deverão ser interceptadas com procedimento padrão, de forma que, a mensagem que surja ao usuário seja amigável, enquanto que, os detalhes do problema serão encaminhados aos responsáveis para apuração, tratamento e correção.

A falta de um tratamento estruturado de exceção é um inconveniente para a criação de um sistema confiável, portanto assim a inclusão de um sistema bem projetado de exceções permite um equilíbrio adequado entre eficiência, portabilidade e confiabilidade.

Um evento anormal é aquele que pode surgir na execução de uma operação e que está relacionada com tal ação. Para o seu tratamento requer uma mudança imediata no curso normal de execução (captura de erros). Os tipos de eventos anormais podem ser: erro de software e erro de aplicação.

No caso de um evento anormal (exceção) é necessário propagar os erros para os níveis superiores (comunicação entre as camadas: persistência, lógica de negócios e apresentação) para ser tratado adequadamente. Não deve perder a precisão da exceção quando mude para outro nível mais elevado (até o usuário final). Não pode haver exceções em pontos redundantes, ou seja, não pode ser chamada a mesma exceção para um evento específico do negócio em vários pontos diferentes dentro do sistema.

**Erro de software:** estado válido para o qual o sistema chega devido à presença de erros (bugs). Os erros podem-se manifestar de forma intermitente ou transitória. Existem também aqueles erros que emergem com certeza sob um conjunto de condições conhecidas. Esses erros geram resultados não desejados. Por exemplo: 1) erro de cálculo da conta corrente do contribuinte por não considerar que o contribuinte está isento de pagar um imposto por sua atividade económica. 2) Erro no cálculo de multas e juros em uma cidade que teve um dia de férias em seu prazo de pagamento.

**Erro de aplicação:** Estado inválido para o qual o sistema chega devido a circunstâncias que acontecem de uma forma justificável e inevitável durante a execução. Esses erros podem ser incidentes (quando eles são previsíveis e enumeráveis) ou emergências (quando são situações raras e pouco frequentes, embora possam ser previsíveis, eles não coincidem com o atual nível de abstração. Por exemplo: 1) Dividir uma dívida em 0 parcelas, 2) Perda de comunicação do servidor de aplicativo e o banco de dados, 3) O valor de um pagamento seja um número negativo.

Para os erros de aplicação de tipo persistência é necessário ter um mapeamento (tradução Inglês para Português) dos erros mais comuns de Oracle Database. A recuperação de erro a nível transacional deve-se usar rollback. Savepoint (check point) são aceitos sempre e quando eles garantir a integridade das transações.

Para os erros de interface com sistemas externos (BPM, GED, etc.) deve-se garantir que não existem transações inconsistentes ou incompletas no caso de um erro.

### Desenho da Solução

Java tem sua própria implementação de captura e propagação de erros usando a declaração da cláusula **throws** em cada método usado. Para olhar o uso das exceções declarativas em Java pode ver o https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/exceptions/declaring.html.

As vantagens da utilização de exceções declarativas são:

* Separação clara de código de controle de erro do código fonte normal.
* Não exigem verificação e propagação do valor de status ou de erro
* O programa não pode evitar
* Complexidade reduzida
* Mais fácil de ler
* Mais eficiente
* Menos erros

Na fase de projeto do sistema deve-se identificar cada uma das exceções para cada módulo ou componente do Novo Sistema Tributário. Estas exceções devem ser documentadas e indicar os motivos possíveis que gera a exceção.

É importante identificar (número) exclusivamente um erro e que isto (identificação) seja mostrado para o usuário final, quando o erro aparece em qualquer tela que ele está usando assim reduzir o tempo de pesquisa no repositório de erros pelo Equipe de Suporte. E recomendável (<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/UUID.html>) usar a Classe Java UUID, por exemplo:

*import java.util.UUID;*

*UUID uuid = UUID.randomUUID();*

*String randomUUIDString = uuid.toString();*

### Gestão de Exceções

No documento de Arquitetura Do Sistema (20150820) é descrito o uso de exceções no sistema, seção 4.8.5 Gestão de Exceções (página 46).

### Registro de Exceções

No documento de Serviços Transversais, implementação de Gestão De Segurança (20151120) na seção Registro de Navegação é descrito como podem ser cadastrados eventos no sistema em arquivos planos em 4.1 Esquema de Captura de Dados (página 15).

Outro produto que pode ser usado é Apache Nifi (https://nifi.apache.org/).

### Casos de uso para Controle de Eventos Anormais

Aqui está a lista dos casos de uso criadas na definição. Os casos 1, 2 e 3 são, certamente, os casos de uso que devem ser desenvolvidos pela fábrica de software. Para o caso de uso 4 são atividades de tipo Operations (DevOps) de suporte que podem ser implementadas com o uso de ferramentas como: System Center 2012 R2 (Service Manager), Mantis Bug Tracker, Bugzilla, WebIssues. Minha recomendação é o uso de MantisBT. Deve-se integrar uma solução para cadastrar os eventos anormais em MantisBT. Os casos de uso 2 e 3 serão adicionados no caso de uso 1, porque são funcionalidades (tarefas) extensíveis que não precisam um caso de uso individual.

## Implementar o uso do Zabbix para dar Suporte ao Controle de Qualidade

Para que se tenha o controle da qualidade das aplicações desenvolvidas, tempos de resposta, transações concluídas com sucesso ou não, deverá ser criado procedimento padronizado de controle que registre os eventos e permita a sua gestão.

O Zabbix é um produto gestado pela SEFAZ-TI.

# Gestão de Comunicação Eletrônica

## Desenvolver solução para comunicação eletrônica via e-mail

Desenvolver solução para comunicação eletrônica via e-mail utilizando a biblioteca de e-mail do Spring Framework

### Solução Proposta para enviar e-mails desde Spring

Uma consideração importante é as contas de correio eletrônico que vai usar na SEFAZ-TO. Essas contas devem estar criadas y acessíveis através do VMware Zimbra.

Spring Framework suporta o envio de e-mail. É muito fácil a configuração, siga estes passos:

Paso1: Configuração no arquivo applicationContext.xml

<bean id="mailSender" class="org.springframework.mail.javamail.JavaMailSenderImpl">

<property name="host" value="mail.mycompany.com"/>

</bean>

<!-- this is a template message that we can pre-load with default state -->

<bean id="templateMessage" class="org.springframework.mail.SimpleMailMessage">

<property name="from" value="customerservice@mycompany.com"/>

<property name="subject" value="Your order"/>

</bean>

Paso2: No lugar do Paso1 pode usar uma configuração para Spring Boot usando:

@Configuration

public class MailConfig {

@Value("${email.host}")

private String host;

@Value("${email.from}")

private String from;

@Value("${email.subject}")

private String subject;

@Bean

public JavaMailSender javaMailService() {

JavaMailSenderImpl javaMailSender = new JavaMailSenderImpl();

javaMailSender.setHost(host);

return javaMailSender;

}

@Bean

public SimpleMailMessage simpleMailMessage() {

SimpleMailMessage simpleMailMessage = new SimpleMailMessage();

simpleMailMessage.setFrom(from);

simpleMailMessage.setSubject(subject);

return simpleMailMessage;

}

}

Paso 3: Os métodos para enviar o correio (aqui um **EXEMPLO**, a fábrica tem que melhorar esse desenvolvimento, não só copiar)

public void sendMail(String from, String[] to, String subject, String msg, List attachments) throws MessagingException {

// Creating message

sender.setHost("smtp.gmail.com");

MimeMessage mimeMsg = sender.createMimeMessage();

MimeMessageHelper helper = new MimeMessageHelper(mimeMsg, true);

Properties props = new Properties();

props.put("mail.smtp.starttls.enable", "true");

props.put("mail.smtp.auth", "true");

props.put("mail.smtp.port", "425");

Session session = Session.getDefaultInstance(props, null);

helper.setFrom(from);

helper.setTo(StringUtils.join(to,","));

helper.setSubject(subject);

helper.setText(msg + "<html><body><h1>hi welcome</h1><body></html", true);

Iterator it = attachments.iterator();

while (it.hasNext()) {

FileSystemResource file = new FileSystemResource(new File((String) it.next()));

helper.addAttachment(file.getFilename(), file);

}

// Sending message

sender.send(mimeMsg);

}

Aqui tem um exemplo para envios a várias pessoas com arquivos anexo e formato html. O importante gerar vários métodos com diferentes funcionalidades, por exemplo: enviar só um destinatário, enviar com anexos, enviar sem anexo, enviar e-mail simples, enviar e-mail html, etc.

Outra alternativa é Apache Commons E-mail (<http://commons.apache.org/proper/commons-email/userguide.html>). Ele suporta e-mail com anexos, html formatados, segurança, etc.

## Desenvolver solução para comunicação eletrônica via SMS

Desenvolver solução para comunicação eletrônica via SMS utilizando chamadas Web Service ou URL do serviço de SMS Gateway via Internet com Shortcode contratado.

### Solução Proposta

Se SEFAZ-TO precisa enviar comunicações aos contribuintes usando uma interface SMS, deve-se comprar um dispositivo SMS Gateway, onde o SDK do aparelho deve suportar Java. Esse SDK deve ser parte da solução que vai comprar. Ou também pode-se considerar a opção do serviço de envios das mensagens usando Web Services com alguma telefônica móvel de Tocantins. Isto é uma consideração administrativa.

1. Os nomes dos exemplos são fictícios [↑](#footnote-ref-2)