

# Ferramenta de gerenciamento de mudanças e configurações de infraestrutura de TI

**Acadêmico: Joni Rodrigo Manke**

Orientador: Cláudio Ratke

Banca: Everaldo Artur Grahl

Jacques Robert Heckmann

# Roteiro

- Introdução;
- Objetivos do trabalho;
- Fundamentação teórica;
- Desenvolvimento (requisitos);
- Especificação;
- Operacionalidade;
- Resultados e discussão;
- Conclusão;
- Extensões;

# Introdução

- Multiplicidade de mudanças, forçando organizações a adaptarem-se;
- Globalização como fator determinante para o surgimento de novas organizações;
- Importância em enfatizar a diferenciação de produtos e serviços;
- Sistemas computacionais como fator estratégico;

# Introdução

- TI com grande importância para o negócio da empresa;
- Dependência as sistemas exigindo maior nível de disponibilidade;
- Evolução na forma de gerenciar informações;
- Adoção de metodologias e melhores práticas para elevar a capacidade de controle das informações;

# Introdução

- Maioria das causas de indisponibilidade dos serviços de TI, relacionados às operações sobre o mesmo;
- Haco: complexo parque computacional e necessidade de automação no processo de gerenciamento de mudanças;

# Objetivos do trabalho

- Ferramenta de apoio à gestão centralizada da TI da empresa Haco Etiquetas Ltda., auxiliando no processo de gerenciamento de mudanças e itens de configuração, proporcionado maior assertividade e visibilidade.

# Objetivos específicos

- Relacionar os serviços aos itens de configuração;
- Disponibilizar visibilidade através de consulta a uma matriz de dependência entre os itens de configuração;
- Gerar documentação das mudanças;
- Possibilitar automatização no processo de detecção dos itens de configuração e suas dependências.

# Fundamentação teórica

- Governança de TI:
  - Governança corporativa;
  - TI com autonomia na governança corporativa;
  - Governança de TI alinhada aos negócios da organização;
  - Destaque ao gerenciamento dos serviços de TI;
  - Utilização de metodologias e melhores práticas como apoio a governança de TI.

# Fundamentação teórica

- Information Technology Infrastructure Library (ITIL):
  - Reunião das melhores práticas para gestão dos serviços de TI;
  - Década de 80: desenvolvida pelo Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA), através de uma encomenda do governo britânico e composta por aproximadamente 40 livros;
  - Década de 90: adotado pelas organizações europeias;

# Fundamentação teórica

- Information Technology Infrastructure Library (ITIL):
  - 2001: CCTA incorporado pelo Office of Government Commerce(OGC), vinculado ao Ministério da Economia e Finanças do Reino Unido;
  - Entre 2000 e 2002: passou por uma reformulação, sendo as práticas reunidas em 8 volumes;

# Fundamentação teórica

- Information Technology Infrastructure Library (ITIL):

2007: lançada a versão 3, no qual os processos de gerenciamento de serviços foram organizados em uma estrutura de ciclo de vida de serviço;

– 2011: publicada atualização do ITIL V3, composto por 5 publicações:

- Estratégia de serviço;
- Desenho do serviço;
- Transição do serviço;
- Operação de serviço;
- Melhoria contínua do serviço.

# Fundamentação teórica

- Control OBjectives for Information and related Technology (COBIT):
  - Framework que fornece um conjunto de ferramentas de apoio, habilitando o desenvolvimento de políticas claras e boas práticas para controles de TI;
  - 1994: criado pela Information System Audit and Control Foundation (ISACF), ligado ao System Audit and Control Association (ISACA);
  - 1998: publicada a segunda versão, revisando os objetivos de controle de alto nível;

# Fundamentação teórica

- Control OBjectives for Information and related Technology (COBIT):
  - 1998: Criado o IT Governance Institute (ITGI), também filiado a ISACA, e responsável pelo COBIT desde então;
  - 2000: publicação da terceira versão, objetivando promover melhor entendimento e adoção dos princípios de governança de TI;
  - 2005: lançada a versão 4, contendo diversos novos conceitos de governança;

# Fundamentação teórica

- Control OBjectives for Information and related Technology (COBIT):
  - 2007: atualização incremental (versão 4.1), focada na maior eficácia dos objetivos de controle;
  - 2012: publicada a versão atual (5), orientada aos negócios, fornecendo uma maneira sistemática de integração da TI com a estratégia de governança corporativa;

# Fundamentação teórica

- Control OBjectives for Information and related Technology (COBIT):
  - COBIT 5 é composto por 5 princípios e 37 processos.

# Fundamentação teórica

- Gerenciamento de configuração:
  - Processo de identificação, controle, manutenção e verificação dos itens de configuração;
  - No ITIL está mapeado no estágio de transição do serviço;
  - No COBIT, visa fornecer informações sobre os ativos de serviços, permitindo a gestão eficiente e avaliando o impacto das mudanças (processo BAI10);

# Fundamentação teórica

- Gerenciamento de mudanças:
  - Processo de controle do ciclo de vida de todas as alterações sobre os itens de configuração;
  - Permite a execução de mudanças benéficas com a mínima interrupção nos serviços de TI;
  - No ITIL, está mapeado no estágio de transição do serviço;
  - No COBIT, integra o conjunto de processos de gestão do princípio: distinguindo governança de gestão (processo BAI06).

# Fundamentação teórica

- Windows Management Instrumentation (WMI):
  - Implementação da Microsoft para o Web Based Enterprise Management (WBEM);
  - WBEM: conjunto de normas destinadas a fornecer a base para a interoperabilidade entre plataformas em ambientes de computação distribuída;
  - WMI, por ser baseado no conceito de classes, permite o gerenciamento do sistema operacional Windows.

# Fundamentação teórica

- Windows Management Instrumentation (WMI):
  - WMI permite criar consultas a um computador pra verificação das configurações de hardware, e serviços;
  - WMI Query Language (WQL), permite a utilização de instruções semelhantes ao SQL para buscar informações de computadores.

# Fundamentação teórica

- Haco:
  - Empresa do ramo têxtil, fundada em 1928 pela família Conrad;
  - Sede em Blumenau – SC;
  - Filiais fabris em:
    - Massaranduba - SC;
    - Criciúma – SC;
    - Farroupilha – RS;
    - Eusébio – CE;
    - Covilhã – PT;

# Fundamentação teórica

- Haco:
  - Escritórios de vendas em:
    - São Paulo - SP;
    - Rio de Janeiro – RJ;
    - Belo Horizonte – MG;
    - Hong Kong – China;
  - Negócio voltado ao desenvolvimento de produtos de identificação, como etiquetas tecidas e sintéticas, gráfica, cadarços e RFID.

# Fundamentação teórica

- Haco:
  - 2012: investiu na atualização de sua infraestrutura computacional, permitindo a criação de novas soluções de TI para apoio aos negócios da organização;
  - CIO: Sr. Luciano André Mondini;
  - Necessidade de controle e automatização de seu processo de gerenciamento de mudanças;

# Fundamentação teórica

- Processo de gerenciamento de mudanças atual:
  - Executado através do preenchimento de formulário;
  - Dependente do conhecimento técnico de todo o ambiente computacional da empresa para prever todos os itens de configuração envolvidos;
  - Controle oneroso aos profissionais da área;

# Fundamentação teórica

- Trabalhos correlatos:
  - Rodrigo Furlaneto (2006): ferramenta de apoio à gerencia de configuração de software;
  - Fabrício Oliveira (2006): software de apoio à gerência de solicitação de mudanças;
  - Clóvis Diego Schuldt (2010): sistema de apoio às mudanças de ambientes corporativos baseados na biblioteca ITIL;

# Fundamentação teórica

- Ferramenta de apoio à gerencia de configuração de software (2006):
  - Acadêmico: Rodrigo Furlaneto;
  - Orientador: Everaldo Artur Grahl;
  - Baseada nas diretrizes do modelo de Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPS.BR);
  - Principais atividades suportadas: controle de modificações e versões de software.

# Fundamentação teórica

- Software de apoio à gerência de solicitação de mudanças (2006):
  - Acadêmico: Fabrício Oliveira;
  - Orientador: Everaldo Artur Grahl;
  - Promove a troca de informações entre os envolvidos no processo de mudanças;
  - Funcionalidades aderentes a norma ISO/IEC 15504.

# Fundamentação teórica

- Sistema de apoio às mudanças de ambientes corporativos baseados na biblioteca ITIL (2010):
  - Acadêmico: Clóvis Diego Schuldt ;
  - Orientador: Wilson Pedro Carli;
  - Sistema web para gerenciamento de mudanças no ambiente corporativo da Teclógica Serviços em Informática Ltda.;
  - Baseada nas boas práticas do ITIL.

# Desenvolvimento

- Principais requisitos funcionais:

Cod.	Descrição
RF01	o sistema deve permitir o cadastro de usuários;
RF02	o sistema deve exigir autenticação de acesso;
RF03	o sistema deve permitir o cadastro de itens de configuração;
RF04	o sistema deve permitir a identificação dos relacionamentos entre os itens de configuração;
RF05	o sistema deve permitir o cadastro de solicitações de mudanças;
RF06	o sistema deve permitir a classificação da solicitação de mudança;
RF07	o sistema deve permitir a priorização da solicitação de mudança;
RF08	o sistema notificar os envolvidos nas mudanças solicitadas;
RF09	o sistema deve gerar uma lista de verificação (checklist) de homologação para finalização da mudança;
RF10	o sistema deve exigir a aprovação ou rejeição da solicitação de mudança;
RF11	o sistema deve informar com antecedência de 3 meses, os administradores sobre o término da garantia/contrato dos itens de configuração;
RF12	o sistema deve exibir uma matriz de dependência entre os itens de configuração;
RF13	o sistema deve permitir a visualização de todos os itens de configuração cadastrados;
RF14	o sistema deve permitir a visualização de todas as requisições de mudanças cadastradas;
RF15	o sistema deve permitir adicionar itens de configurações a uma RFC pendente;
RF16	o sistema deve permitir remover itens de configurações de uma RFC pendente;
RF17	o sistema deve permitir a definição de envolvidos de uma RFC;
RF18	o sistema deve permitir a seleção de itens de configuração afetados na criação de uma RFC.

# Desenvolvimento

- Principais requisitos não funcionais:

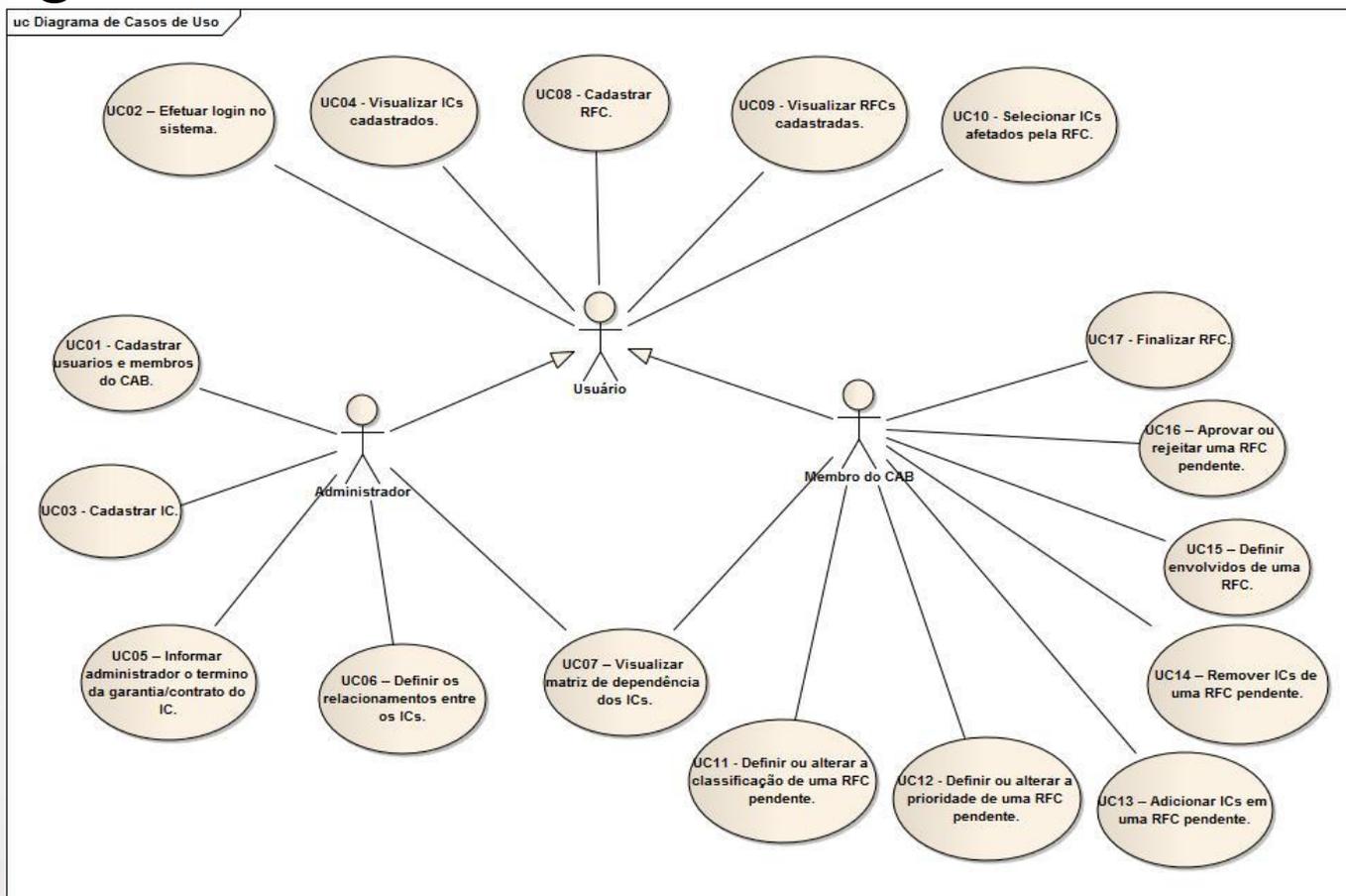
Cod.	Descricao
RNF01	o sistema deve utilizar o banco de dados MySQL;
RNF02	o sistema deve ser compatível com o sistema operacional Windows 7 ou superior;
RNF03	o sistema deve utilizar o ambiente Netbeans para o desenvolvimento.

# Especificação

- Técnicas e ferramentas utilizadas:
  - Modelagem UML;
  - Enterprise Architect (EA) 8.0;
  - MySQL Workbench 5.2.

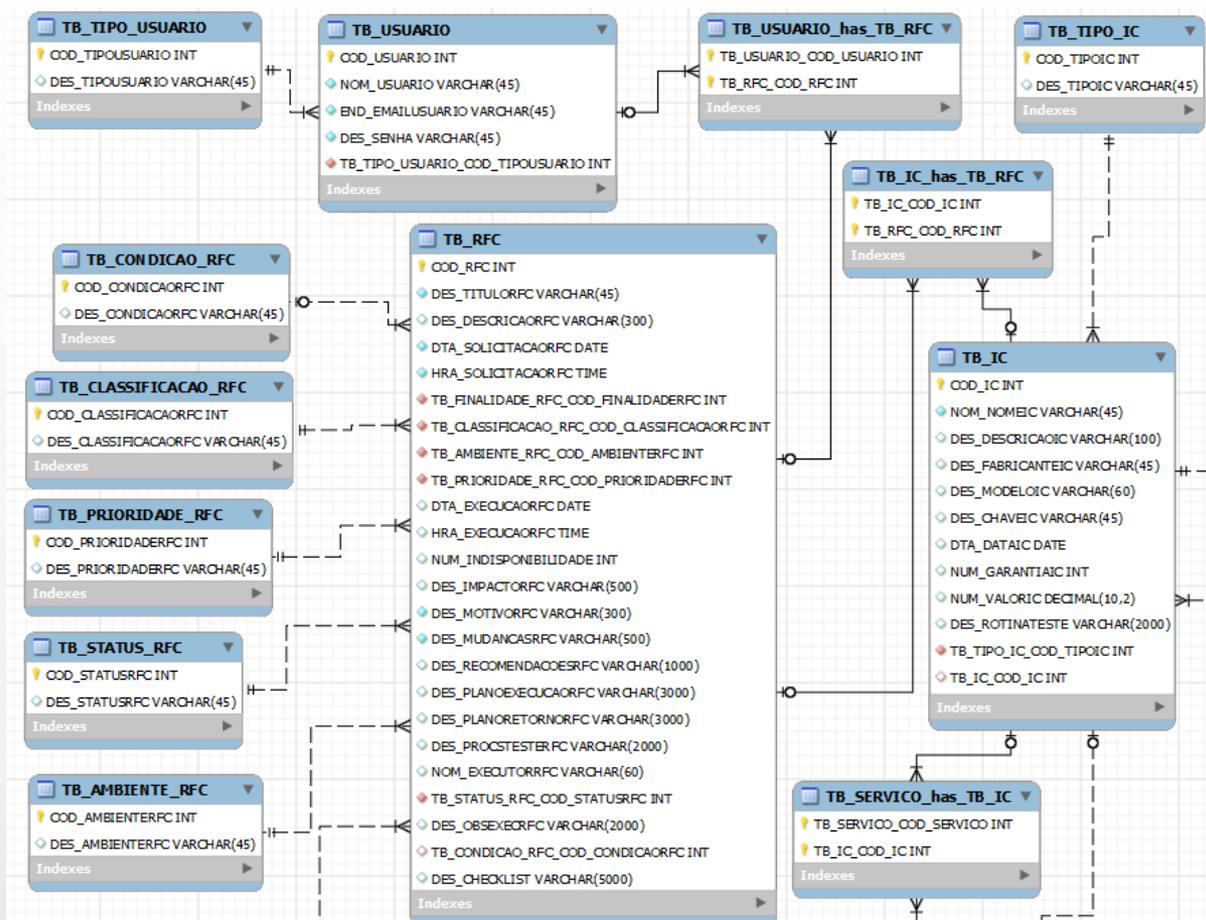
# Especificação

- Diagrama de casos de uso:



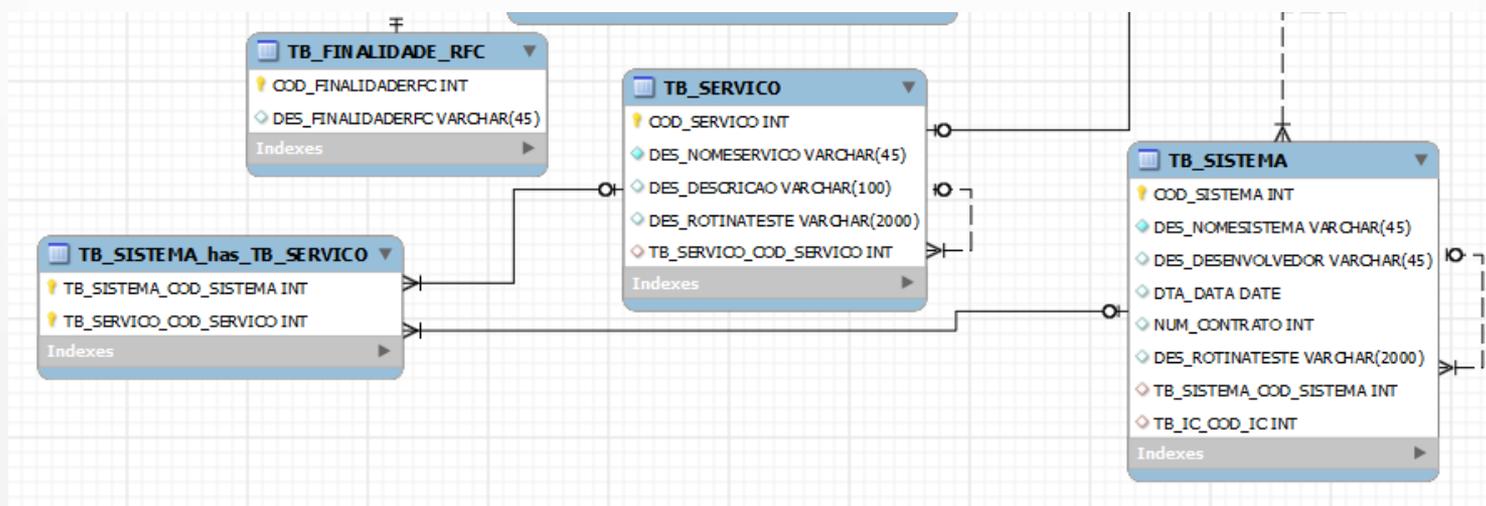
# Especificação

- Diagrama entidade-relacionamento:



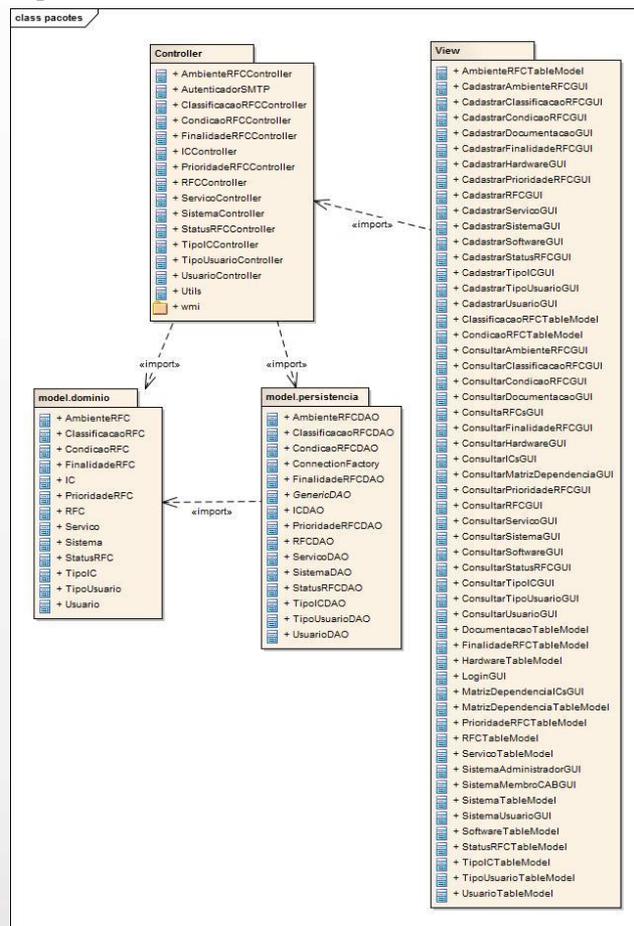
# Especificação

- Diagrama entidade-relacionamento:



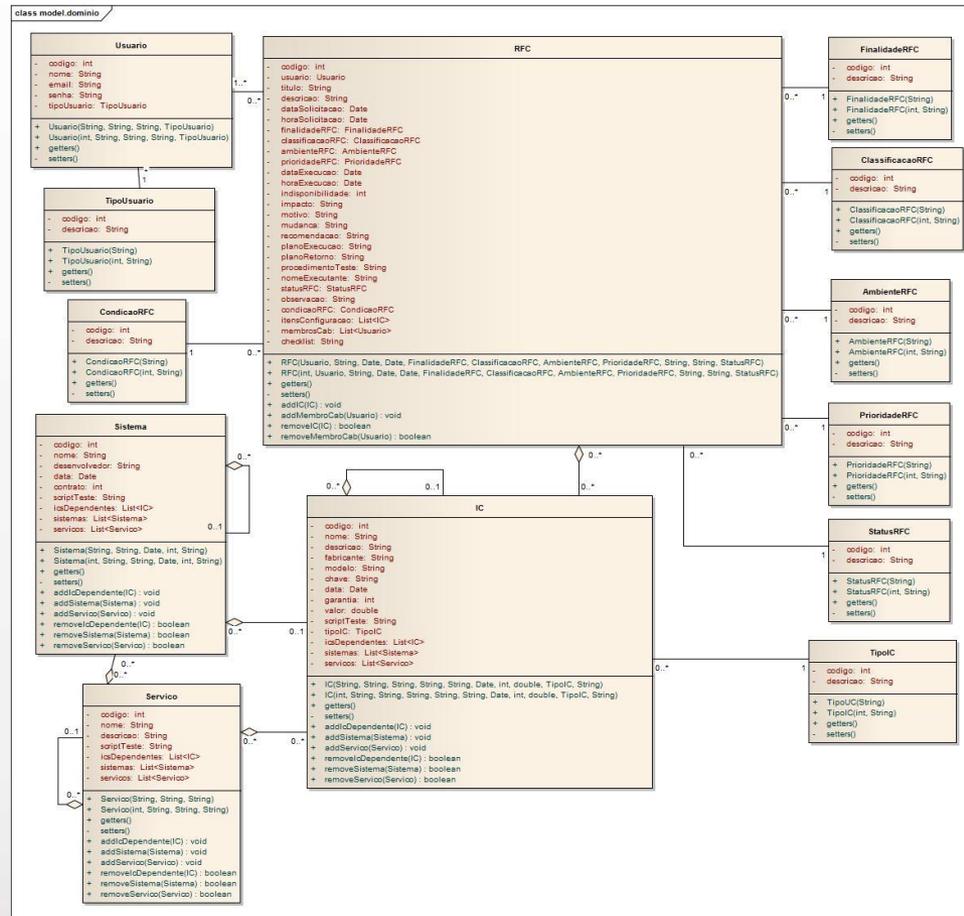
# Especificação

- Diagrama de pacotes:



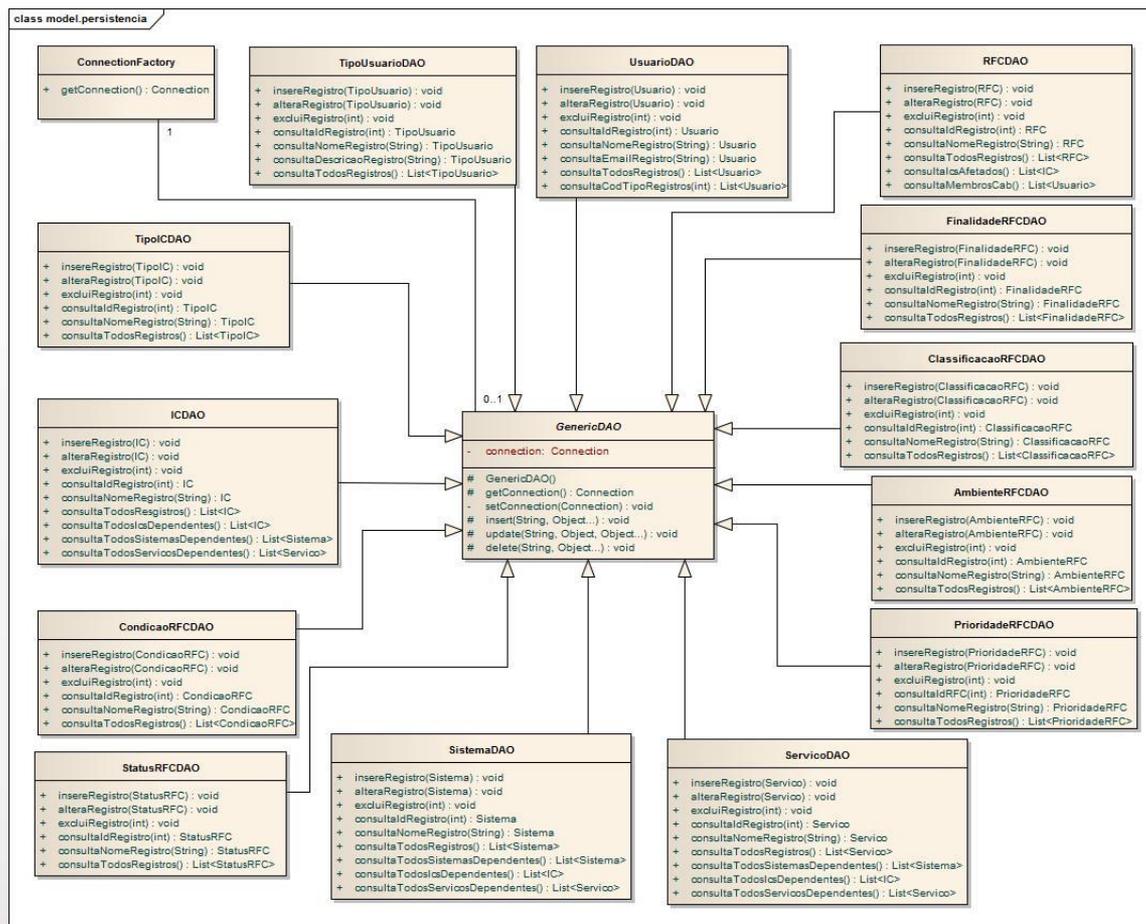
# Especificação

- Diagrama de classes:



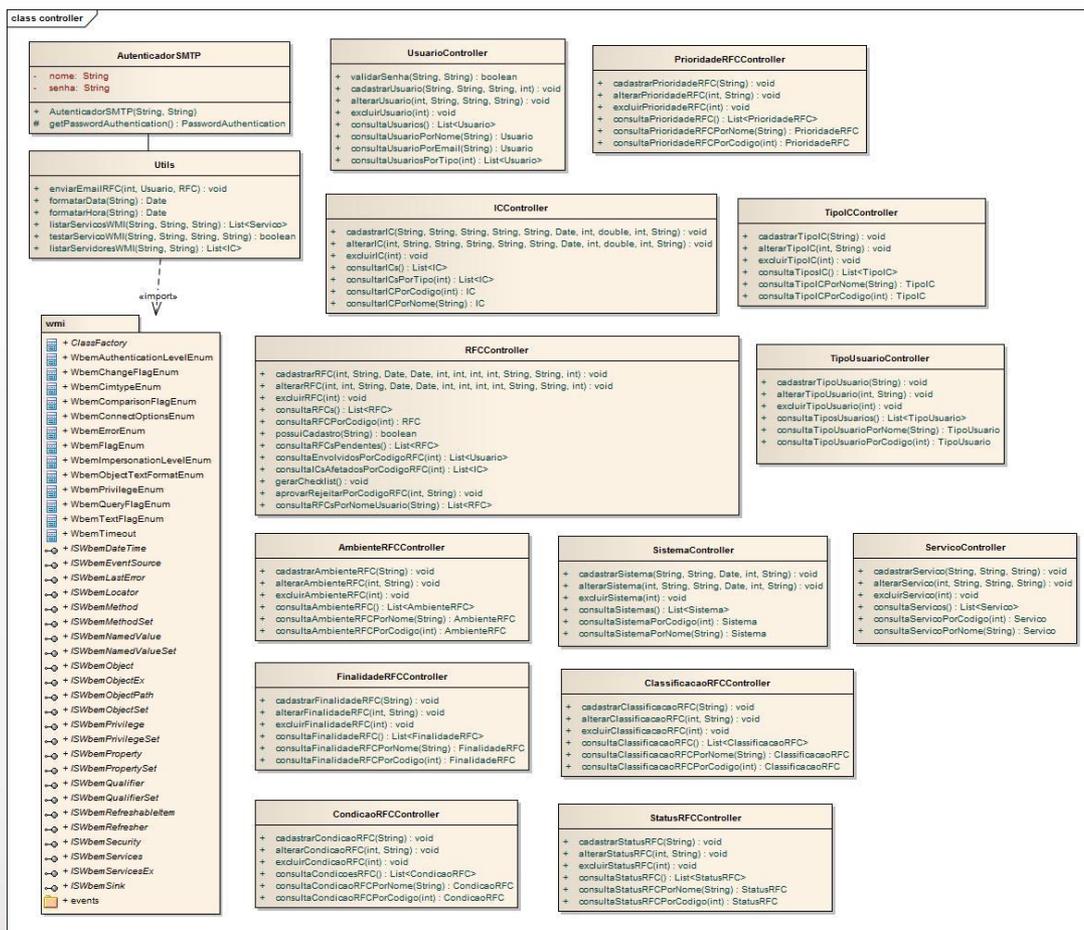
# Especificação

- Diagrama de classes:



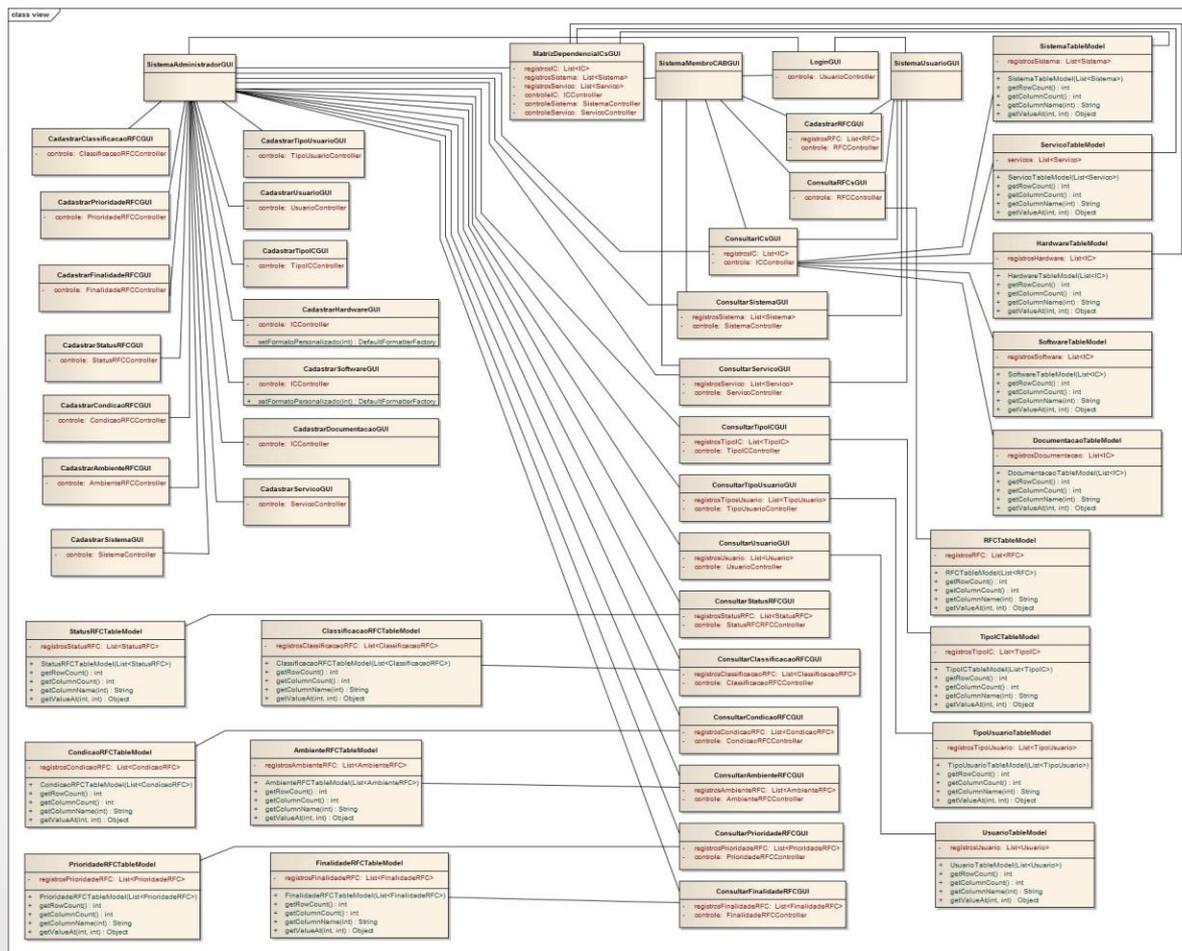
# Especificação

- Diagrama de classes:



# Especificação

- Diagrama de classes:



# Implementação

- Técnicas e ferramentas utilizadas:
  - Linguagem de programação Java;
  - Banco de dados MySQL;
  - Padrões de projeto: DAO e MVC;
  - Netbeans IDE 7.3;
  - MySQL Server 5.6;
  - Biblioteca Com4j (import das classes do pacote wmi);
  - MySQL JDBC Driver.

# Operacionalidade da Implementação

Tela de autenticação:



Autenticar no sistema

Efetuar login

Email:

Senha:

Erro na autenticação



Alerta

 Falha ao autenticar.

Autenticar no sistema

Efetuar login

Email:

Senha:

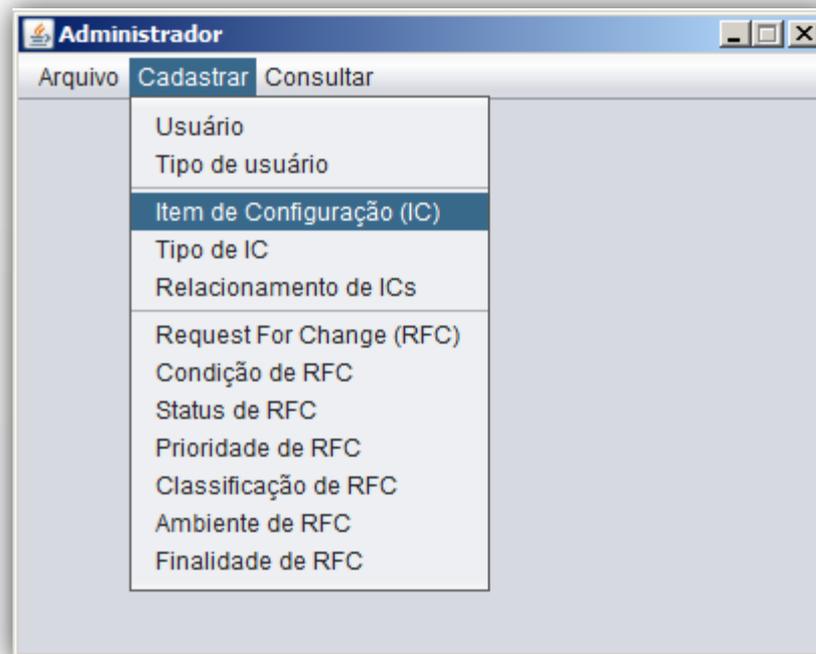
# Operacionalidade da Implementação

- Tela principal do administrador da ferramenta:



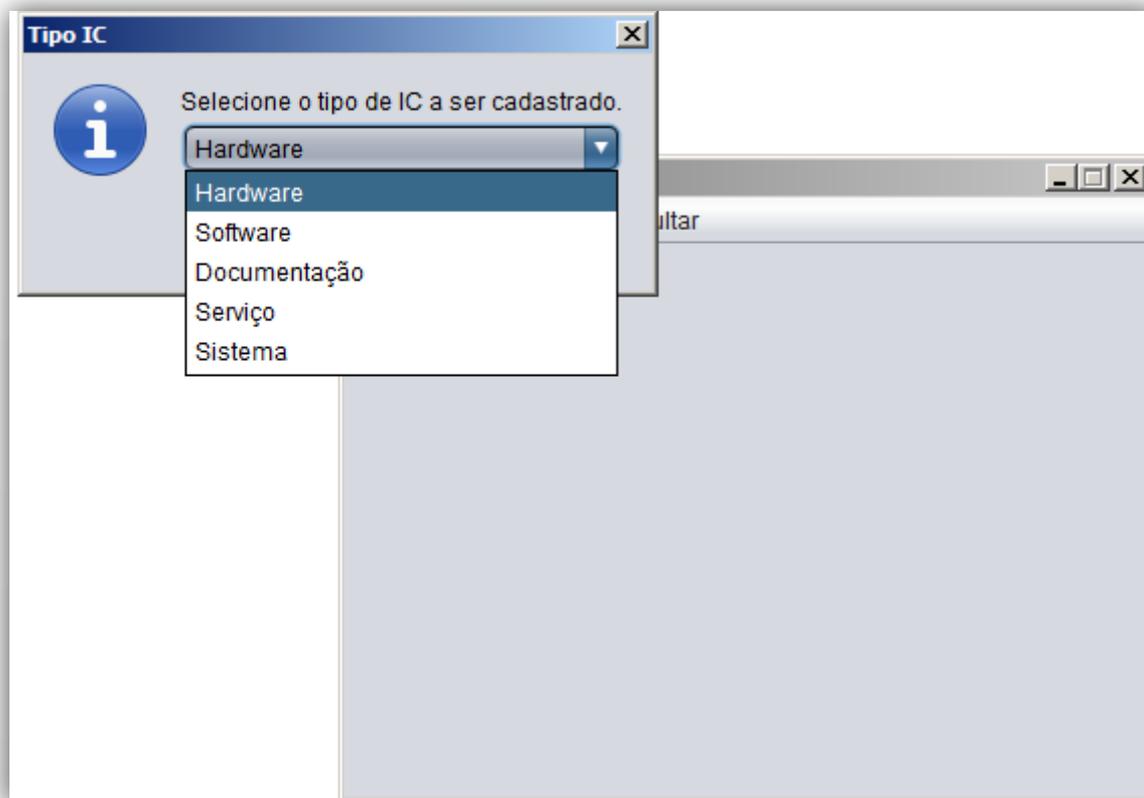
# Operacionalidade da Implementação

- Menu de cadastro de item de configuração:



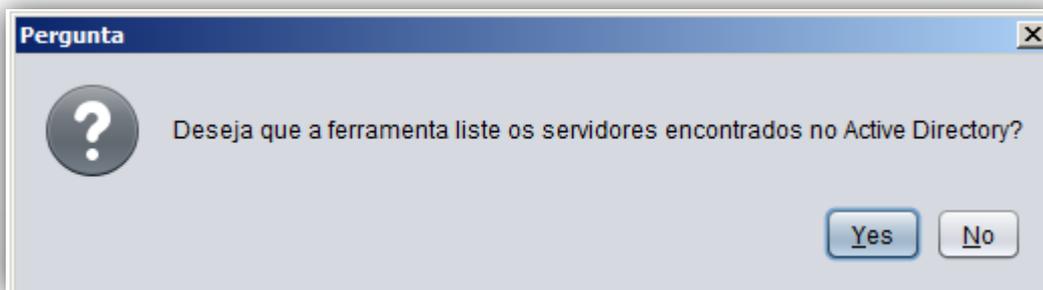
# Operacionalidade da Implementação

- Opção de tipo de IC:



# Operacionalidade da Implementação

- Opção de detecção dos servidores listados no Active Directory (AD):



– Objetivo específico “d”.

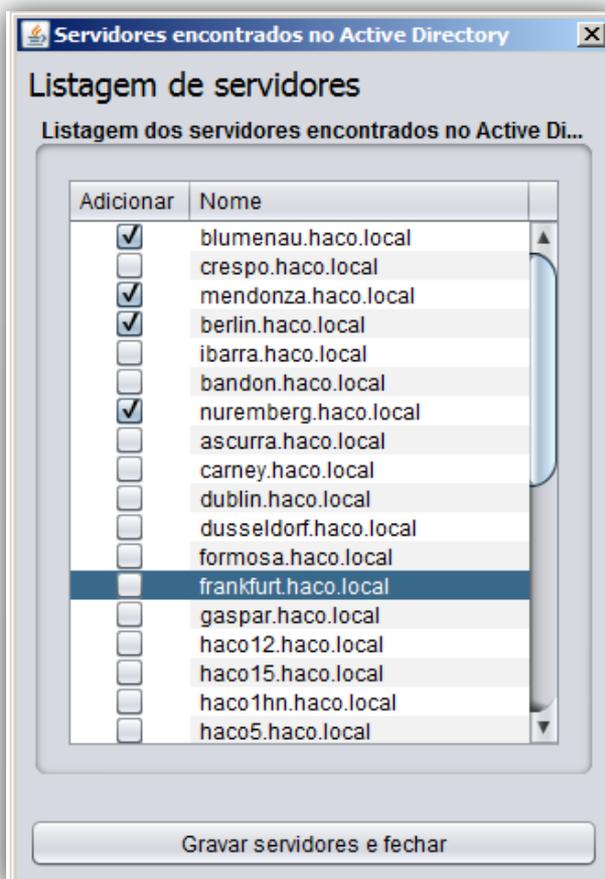
# Operacionalidade da Implementação

```
//Chamada do metodo para listagem de servidores do AD usando WMI  
util.listarServidoresWMI("macas.haco.local", "_____", "_____");
```

```
public List<IC> listarServidoresWMI(String controladorDominio, String usuario, String senha){  
    List<IC> servidores = new ArrayList<IC>();  
    try {  
        //Instrucao WQL para pesquisa na classe ds_computer  
        String wmiQuery = "SELECT ds_cn FROM ds_computer where (ds_distinguishedName like '%ou=Servidores%')";  
        ISWbemLocator wbemLocator = ClassFactory.createSWbemLocator();  
        //Efetua a conexao ao controlador de dominio e seta o namespace : root\directory\LDAP  
        ISWbemServices wbemServices = wbemLocator.connectServer(controladorDominio, "root\\directory\\LDAP", usuario, senha, "", "", 0, null);  
        //Executa a instrucao WQL  
        ISWbemObjectSet result = wbemServices.execQuery(wmiQuery, "WQL", 16, null);  
  
        for (Com4jObject obj : result) {  
            ISWbemObject wo = obj.queryInterface(ISWbemObject.class);  
            //Parametro: ds_cn  
            ISWbemProperty nome = wo.properties_("ds_cn", 0);  
            //Adiciona servico na lista  
            servidores.add(new IC(nome.value().toString(), "", "", "", "", null, 0, 0, new TipoIC(1, "Hardware"), ""));  
        }  
    } catch (Exception e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
    //Lista dos servicos encontrados  
    return servidores;  
}
```

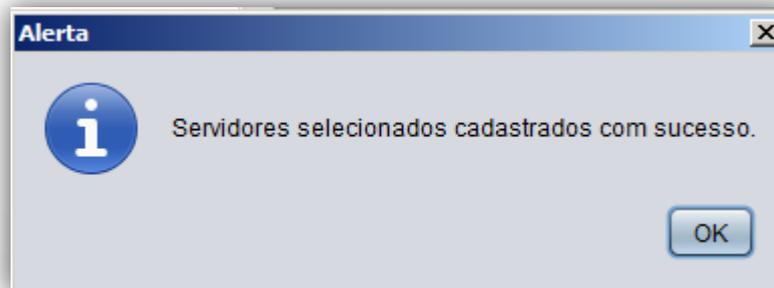
# Operacionalidade da Implementação

- Listagem dos servidores do AD:



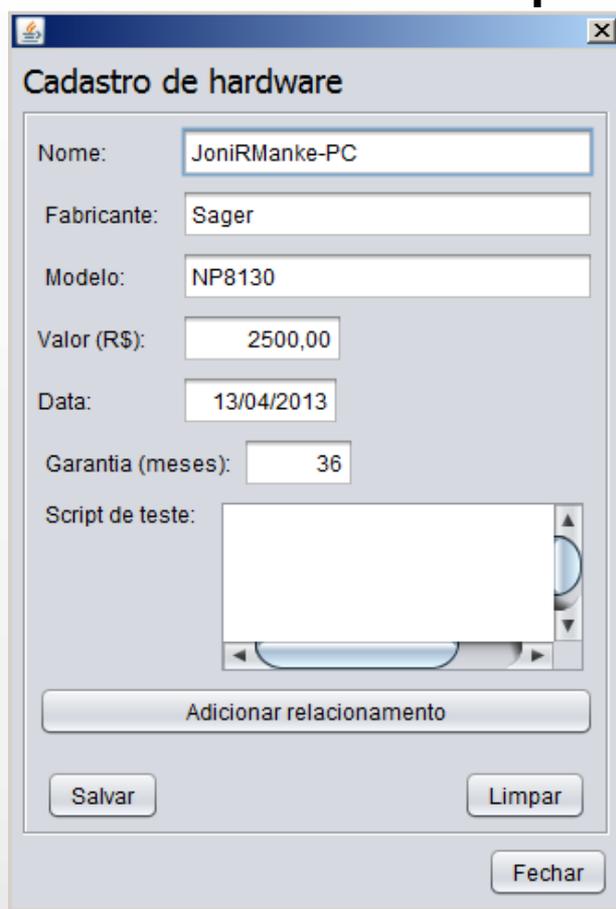
# Operacionalidade da Implementação

- Confirmação do cadastro dos servidores selecionados:



# Operacionalidade da Implementação

- Tela de cadastro de IC do tipo hardware:



Cadastro de hardware

Nome: JoniRManke-PC

Fabricante: Sager

Modelo: NP8130

Valor (R\$): 2500,00

Data: 13/04/2013

Garantia (meses): 36

Script de teste:

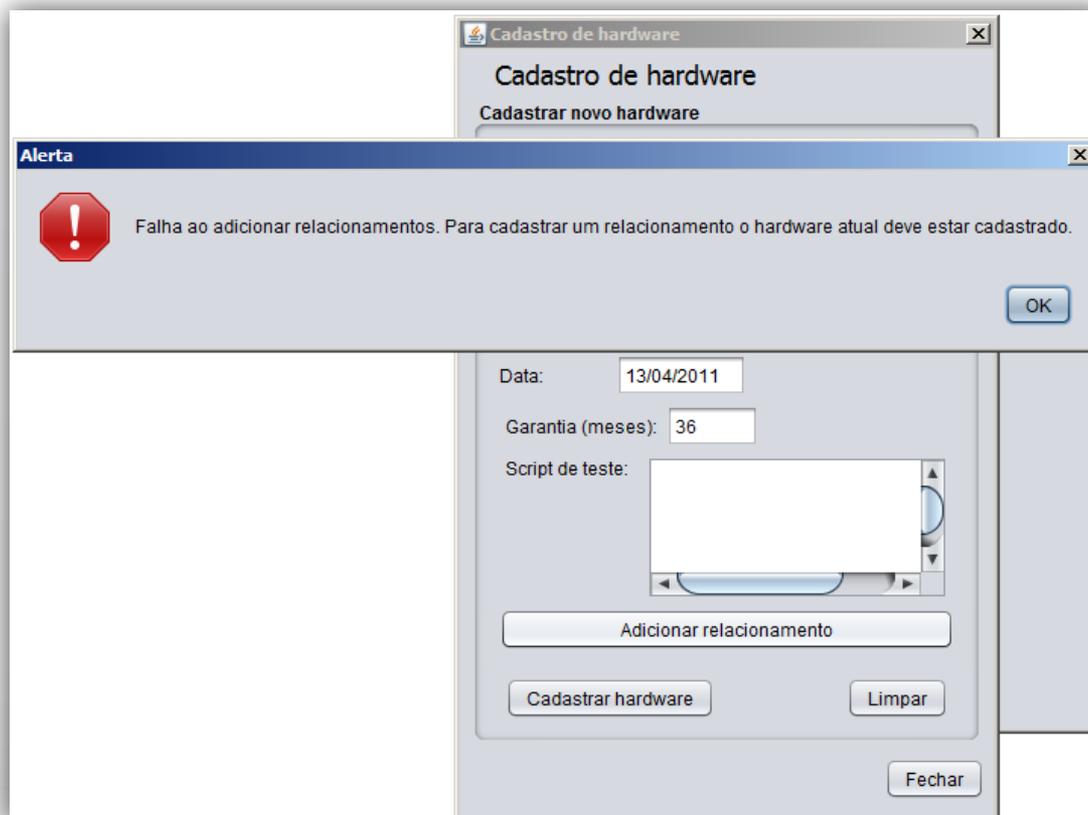
Adicionar relacionamento

Salvar Limpar

Fechar

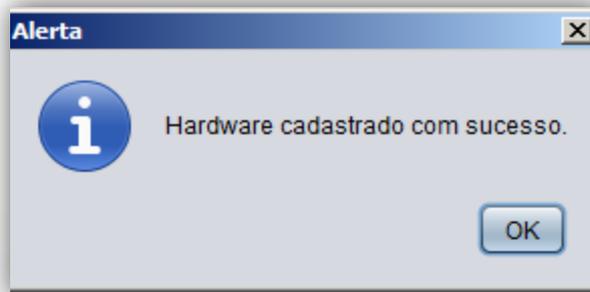
# Operacionalidade da Implementação

- A adição de relacionamentos somente pode ser feita após cadastro no hardware:



# Operacionalidade da Implementação

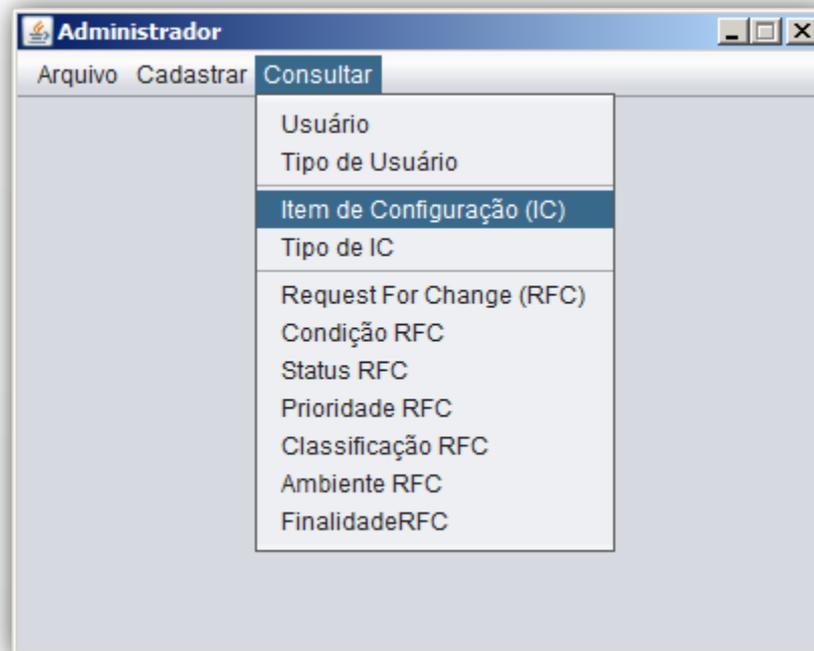
- Confirmação do cadastro do hardware:



# Operacionalidade da Implementação

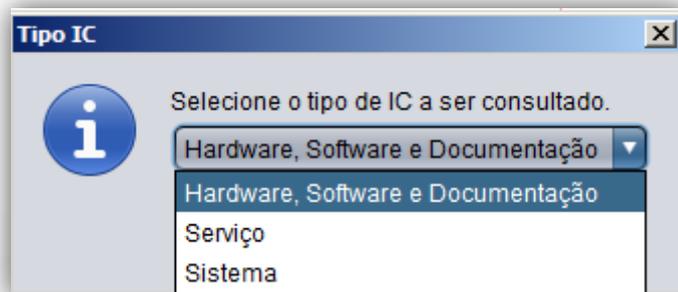
- Para cadastrar um relacionamento (objetivo específico “a”) ao hardware já cadastrado, deve-se voltar a janela principal do sistema e selecionar o menu Consultar Item de Configuração (IC).

# Operacionalidade da Implementação



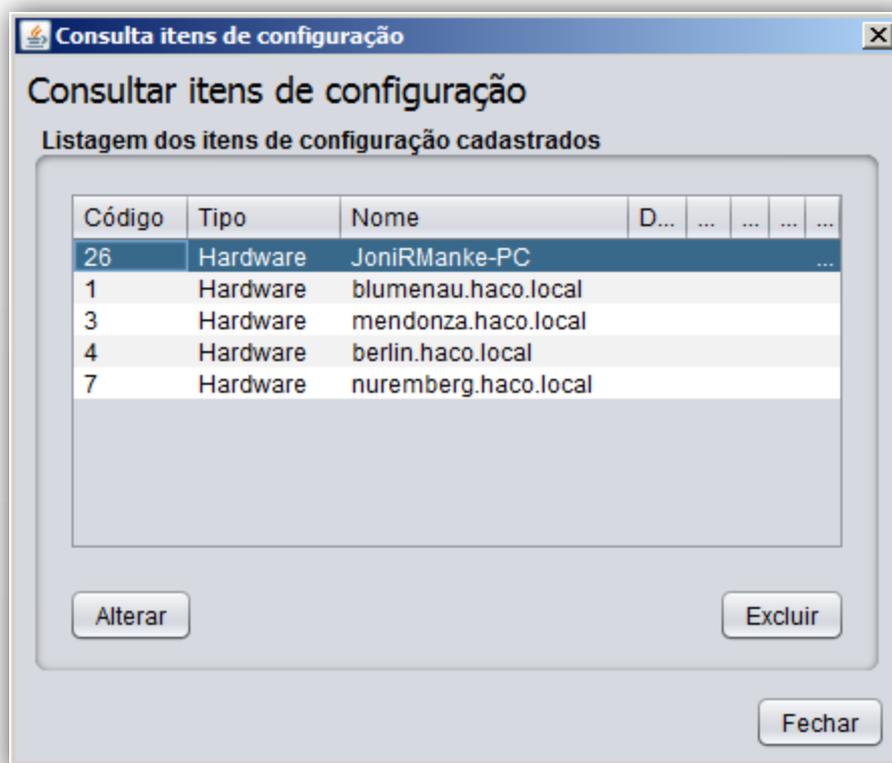
# Operacionalidade da Implementação

- Tipo de IC a ser consultado:



# Operacionalidade da Implementação

- Lista dos IC's cadastrados:



Consulta itens de configuração

Consultar itens de configuração

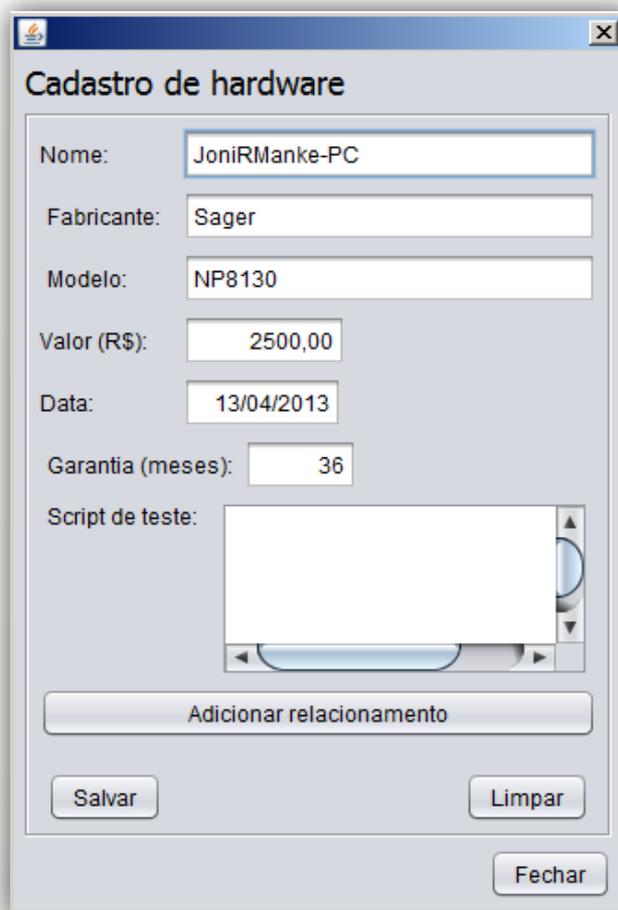
Listagem dos itens de configuração cadastrados

Código	Tipo	Nome	D...	...	...	...	...
26	Hardware	JoniRManke-PC					...
1	Hardware	blumenau.haco.local					
3	Hardware	mendonza.haco.local					
4	Hardware	berlin.haco.local					
7	Hardware	nuremberg.haco.local					

Alterar Excluir Fechar

# Operacionalidade da Implementação

- Tela com os dados do servidor selecionado:



Cadastro de hardware

Nome: JoniRManke-PC

Fabricante: Sager

Modelo: NP8130

Valor (R\$): 2500,00

Data: 13/04/2013

Garantia (meses): 36

Script de teste:

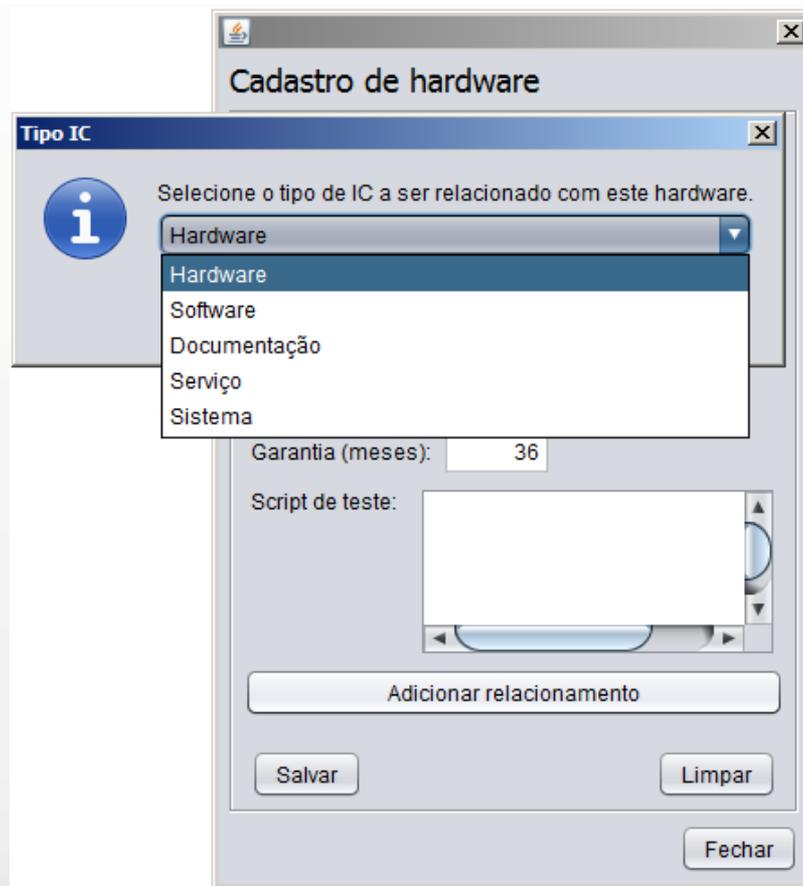
Adicionar relacionamento

Salvar Limpar

Fechar

# Operacionalidade da Implementação

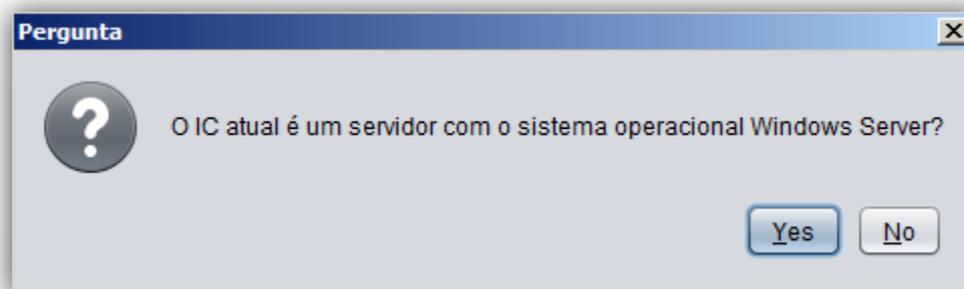
- Tipo de IC a ser relacionado:



The screenshot displays a software window titled "Cadastro de hardware". Overlaid on this is a smaller dialog box titled "Tipo IC". The dialog box contains an information icon (i) and the instruction "Selecione o tipo de IC a ser relacionado com este hardware." Below this is a dropdown menu currently showing "Hardware", with a list of options: "Hardware", "Software", "Documentação", "Serviço", and "Sistema". Underneath the dropdown is a text field labeled "Garantia (meses):" with the value "36". Below that is a text area labeled "Script de teste:". At the bottom of the dialog are three buttons: "Adicionar relacionamento", "Salvar", "Limpar", and "Fechar".

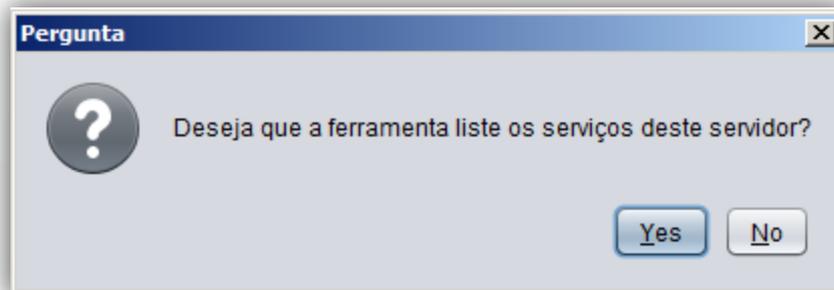
# Operacionalidade da Implementação

- Ao optar pela adição de serviços relacionados, solicita-se a confirmação ou não de servidor com o sistema operacional Windows:



# Operacionalidade da Implementação

- Confirmação ou não para listagem dos serviços do servidor:



– Objetivo específico “d”.

# Operacionalidade da Implementação

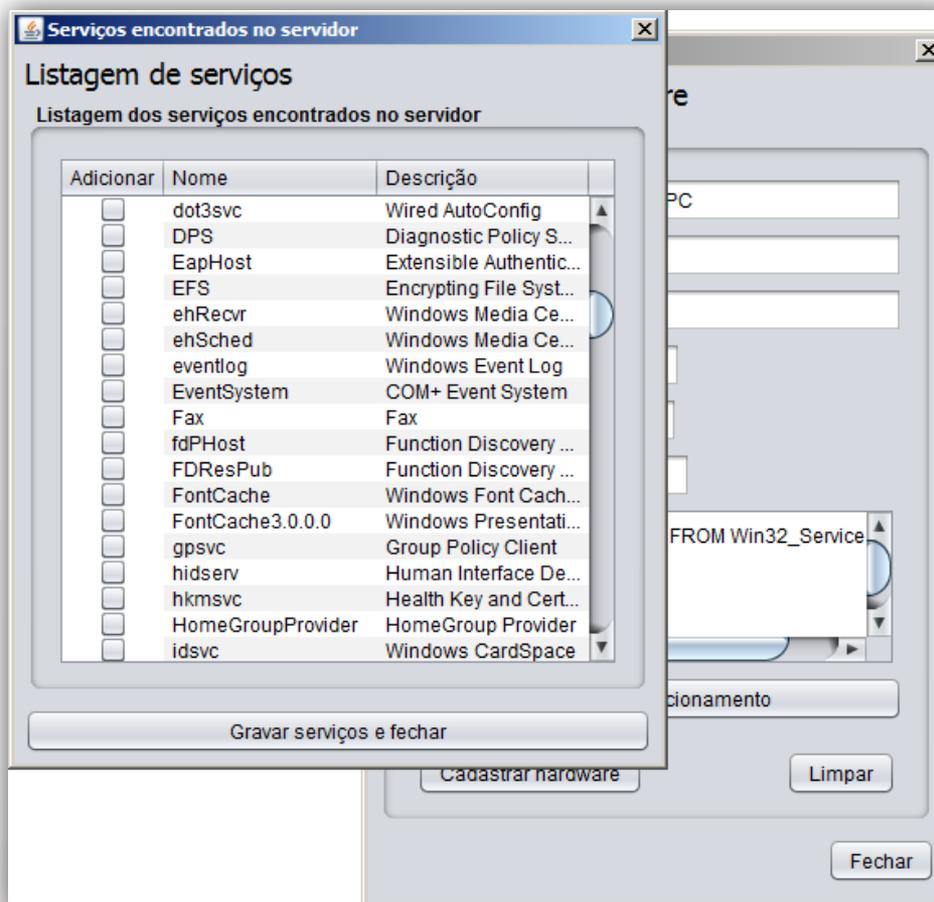
- Método para listar os serviços do servidor Windows:

```
public List<Servico> listarServicosWMI(String host, String usuario, String senha) {
    List<Servico> servicos = new ArrayList<Servico>();
    try {
        //Instrucao WQL para pesquisa na classe Win32_Service
        String wmiQuery = "SELECT * FROM Win32_Service";
        ISWbemLocator wbemLocator = ClassFactory.createSWbemLocator();
        //Efetua a conexao ao controlador de dominio e seta o namespace : root\cimv2
        ISWbemServices wbemServices = wbemLocator.connectServer(host, "Root\\CIMv2", usuario, senha, "", "", 0, null);
        ISWbemObjectSet result = wbemServices.execQuery(wmiQuery, "WQL", 16, null);

        for (Com4jObject obj : result) {
            ISWbemObject wo = obj.queryInterface(ISWbemObject.class);
            //Propriedades pesquisadas: Name e DisplayName e State
            ISWbemProperty nome = wo.properties_("Name", 0);
            ISWbemProperty descricao = wo.properties_("DisplayName", 0);
            ISWbemProperty estado = wo.properties_("State", 0);
            //Gera um script de teste.
            String scriptTeste = wmiQuery + " WHERE Name = '" + nome.value() + "' AND State = '" + estado.value() + "'";
            //Adiciona servico na lista
            servicos.add(new Servico(nome.value().toString(), descricao.value().toString(), scriptTeste));
        }
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
    //Lista dos servicos encontrados
    return servicos;
}
```

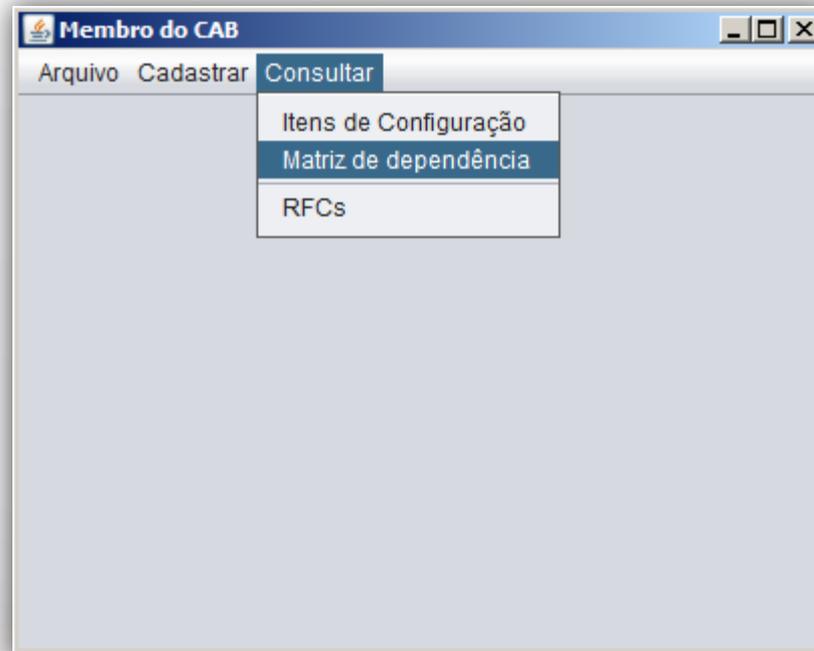
# Operacionalidade da Implementação

- Tela com a lista dos serviços do servidor:



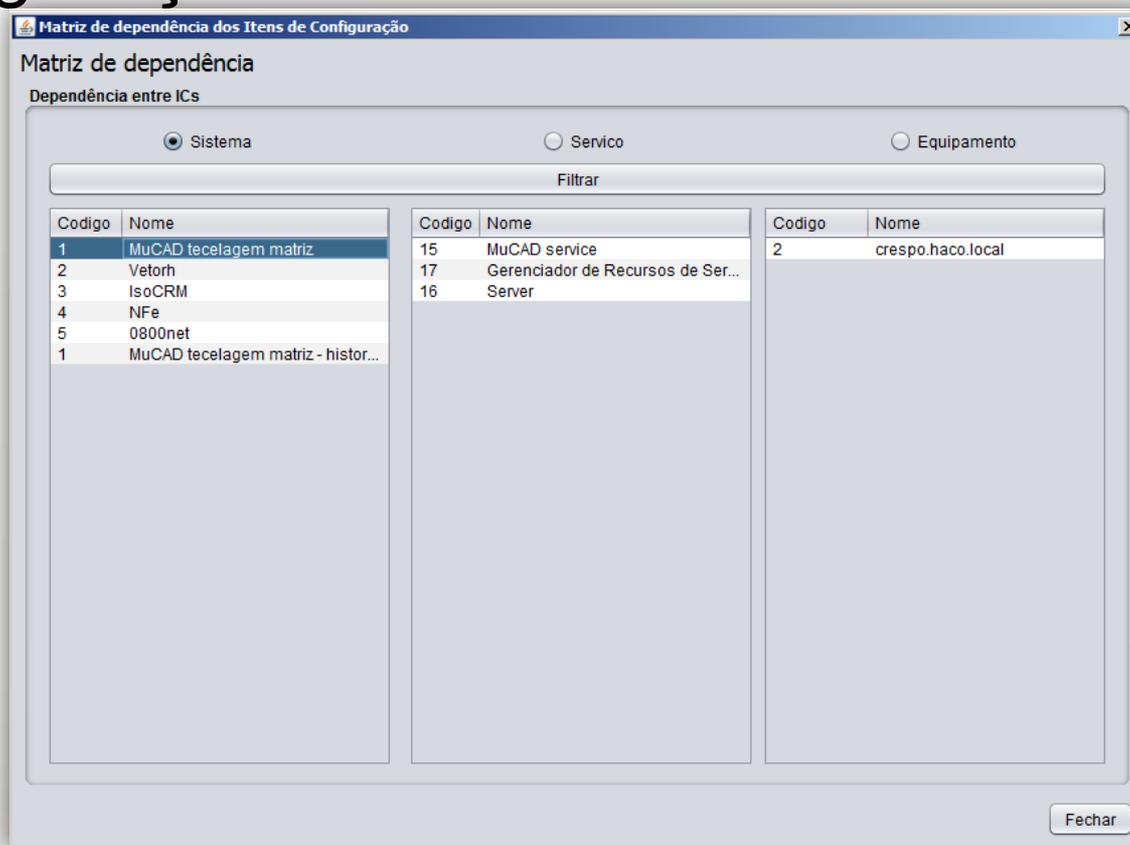
# Operacionalidade da Implementação

- O objetivo específico “b”, que visa a apresentação de uma tela mostrando as dependências entre os IC’s, é atendida através da consulta à matriz de dependência.



# Operacionalidade da Implementação

- Matriz de dependência dos Itens de Configuração:



Matriz de dependência dos Itens de Configuração

Matriz de dependência

Dependência entre ICs

Sistema  Servico  Equipamento

Filtrar

Codigo	Nome
1	MuCAD tecelagem matriz
2	Vetorh
3	IsoCRM
4	NFe
5	0800net
1	MuCAD tecelagem matriz - histor...

Codigo	Nome
15	MuCAD service
17	Gerenciador de Recursos de Ser...
16	Server

Codigo	Nome
2	crespo.haco.local

Fechar

# Resultados e discussão

- Resultados satisfatórios nos testes de usabilidade efetuados na empresa Haco Etiquetas Ltda.;
- Aumento na assertividade dos itens de configuração afetados pelas mudanças;
- Maior visibilidade do processo e nas dependências entre os IC's;

# Resultados e discussão

- Comparativo com os trabalhos correlatos:

	Furlaneto	Oliveira	Schuldt	Presente trabalho
<b>Gerenciamento de mudanças</b>	Não	Sim	Sim	Sim
<b>Gerenciamento de configuração</b>	Sim	Não	Sim	Sim
<b>Banco de dados</b>	MySQL	MySQL	Oracle	MySQL
<b>Interface web</b>	Não	Não	Sim	Não
<b>Aderência a padrões</b>	MPS.BR	ISO/IEC 15504	ITIL	ITIL e COBIT
<b>Detecção automatizada de ICs</b>	Não	Não	Não	Sim, parcialmente
<b>Visualização de relacionamentos entre ICs</b>	Não	Não	Não	Sim

# Conclusão

- Requisitos propostos e objetivos formulados atendidos satisfatoriamente;
- Prós:
  - Maior previsibilidade dos impactos gerados;
  - Diminuição na indisponibilidade de serviços de TI;
  - Maior controle sobre as mudanças e IC's;
  - Detecção automatizada de servidores e serviços;

# Conclusão

- **Contras:**
  - Detecção automatizada de serviços limitada ao ambiente Windows;
  - Necessidade de conhecimento do ambiente tecnológico da empresa para cadastro dos relacionamentos manuais (sistemas, roteadores, switch,...);

# Extensões

- Aumento do escopo do gerenciamento de configurações;
- Desenvolvimento de modulo de monitoramento dos itens de configuração;
- Portar ferramenta para dispositivos móveis;
- Implementar detecção de equipamentos de rede;
- Integração das contas de acesso ao Active Directory.

O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou pelo caminho.

Abraham Lincoln