

**ESCOLA SUPERIOR ABERTA DO BRASIL – ESAB
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS**

MARCO AURÉLIO NEUWIEM

**CMDB - CONFIGURATION MANAGEMENT DATABASE
INVENTÁRIO AUTOMATIZADO DE ITENS DE CONFIGURAÇÃO**

BLUMENAU

2007

MARCO AURÉLIO NEUWIEM

CMDB - CONFIGURATION MANAGEMENT DATABASE
INVENTÁRIO AUTOMATIZADO DE ITENS DE CONFIGURAÇÃO

Monografia apresentada à ESAB – Escola
Superior Aberta do Brasil, sob orientação
do Professor: Jaime Roy Doxsey

BLUMENAU

2007

MARCO AURÉLIO NEUWIEM

CMDB - CONFIGURATION MANAGEMENT DATABASE
INVENTÁRIO AUTOMATIZADO DE ITENS DE CONFIGURAÇÃO

Aprovado em de de 2007

BLUMENAU

2007

Àquilo que todos nós como humanos temos de melhor: nossa infinita capacidade de aprendizado e nosso esforço em busca do bem comum.

RESUMO

A biblioteca ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) tem como um de seus objetivos o fornecimento de um serviço com melhores índices qualitativos melhorando o relacionamento com os clientes e ampliando o espectro de cumprimento do SLA (*Service Level Agreement*). Uma das funções da biblioteca, o CMDB (Configuration Management DataBase), é o foco do presente trabalho que se propõem a efetuar uma revisão a respeito dos conceitos envolvidos nesta função bem como desenvolver e implementar um software que permita atingir com precisão as seguintes funcionalidades: efetuar varreduras em parques tecnológicos, emitir relatórios de inconsistência nos itens de configuração, avaliar inconsistências em softwares e hardwares e comparar licenças utilizadas versus licenças adquiridas. Para alcançar estes objetivos e funcionalidades utilizou-se uma convergência de tecnologias como: Microsoft C#, LDAP, SSH, sharpSsh, WMI e Web Services sendo alvo deste trabalho a revisão bibliográfica de cada uma das tecnologias utilizadas como base na implementação do software CMDB Discovery.

LISTA DE SIGLAS

CAB - Change Advisory Board

CAB/EC - Change Advisory Board/Emergency Committee

CI's - Configuration Items

CCTA - Central Computer and Telecommunications Agency

CIGSTI - Certificação Inicial em Gerência de Serviços de Tecnologia da Informação

CMDB - Configuration Management Database

CMG - Change Manager

COBIT - Control Objectives for Information and Related Technology

CS - Central de Serviços

DHS - Definitive Hardware Store

DSL - Definitive Software Library

EA - Enterprise Architect

ES - Entrega de Serviços

GC - Gerência da Configuração

GCA - Gerenciamento da Capacidade

GCH - Gestão do Conhecimento

GCSTI - Gerenciamento da Continuidade dos Serviços de TI

GDI - Gerenciamento da Disponibilidade

GFSTI - Gerenciamento Financeiro para Serviços em TI

GI - Gerência de Incidentes

GL - Gerência da Liberação

GM - Gerência da Mudança

GMD Gerente da Mudança

GNS - Gerenciamento do Nível de Serviço

GP - Gerência de Problemas

GS - Gerência de Serviço

GSE - Gerenciamento de Serviços de Entrega

GSG - Gerenciamento da Segurança

GSI - Governança da Segurança da Informação

GSS - Gerenciamento de Serviços à Suporte

IC - Item de Configuração

ISEB - Information Systems Examination Board

ISO - International Organization for Standardization
ITIL - Information Technology Infrastructure Library
ITIMF - Information Technology Infrastructure Management Forum
ITSMF - Information Technology Service Management Forum
OGC - Office of Government Commerce
RFC - Request For Change
RPM - Redhat Package Manager
SGL - Sistema de Gerenciamento de Liberações
SIG - Sistemas de Informações Gerenciais
SLA - Service Level Agreements
SS - Suporte à Serviço
TI - Tecnologia da Informação
W3C – World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1. OBJETIVOS DO TRABALHO.....	10
1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 ITIL	11
2.1.1 SERVICE SUPPORT.....	12
2.1.2 ORGANIZAÇÕES.....	13
2.1.3 CMDB.....	15
2.2 MICROSOFT DOT NET FRAMEWORK.....	17
3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	20
3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRATADO	20
3.2 IMPLEMENTAÇÃO.....	22
3.2.1 FERRAMENTAS E MÉTODOS UTILZIADOS NA IMPLEMENTAÇÃO	22
3.2.2 TELAS DO SISTEMA	26
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
4 CONCLUSÕES	45
4.1 EXTENSÕES.....	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

Segundo o website da OGC (2007), a “Information Technology Infrastructure Library” (ITIL) é uma biblioteca de boas práticas (do inglês *best practices*) desenvolvida no final dos anos 80 pela CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) e atualmente sob custódia da OGC (*Office for Government Commerce*) da Inglaterra. O ITIL é um conjunto de livros que busca promover a gestão com foco no cliente e na qualidade dos serviços de tecnologia da informação (TI). A ITIL endereça estruturas de processos para a gestão de uma organização de TI apresentando um conjunto compreensivo de processos e procedimentos gerenciais organizados em disciplinas com os quais uma organização pode fazer sua gestão tática e operacional em vista de alcançar o alinhamento estratégico com os negócios.

Falando sobre os benefícios, da adoção das boas práticas, o OGC em seu website define que as seguintes premissas podem ser alcançadas:

- Redução de Custos
- Melhoria dos serviços de TI pela adoção das melhores práticas nos processos;
- Melhoria da satisfação dos consumidores através de um processo mais profissional nos serviços de entrega;
- Padronização e orientação;
- Incremento da produtividade;
- Incremento dos conhecimentos e da experiência;

Segundo Mansur (2005) definiu que a Information Technology Infrastructure Library (ITIL) é um modelo de referência para gerenciamento de processos de TI cujo objetivo é descrever e utilizar um conjunto de melhores práticas de gestão, permitindo assim o funcionamento eficiente e efetivo de todos os serviços.

O CMDB é um repositório de informações relacionadas a todos os componentes de um sistema de informação. Embora os repositórios similares ao CMDB sejam usados por departamentos de TI por muitos anos, o termo CMDB provém da ITIL. No contexto da ITIL, o CMDB representa a configuração autorizada dos componentes significativos do ambiente de TI. Um CMDB ajuda a uma organização compreender os relacionamentos entre os componentes e sua configuração. O CMDB é um componente fundamental do processo da gerência da configuração da estrutura de ITIL (CMDB, 2007).

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é estudar a viabilidade da implementação de um aplicativo que possibilite a automatização do inventário do parque tecnológico de um ambiente de tecnologia da informação com base nas boas práticas preconizadas pela ITIL utilizando para tal o ambiente de desenvolvimento da Microsoft: .Net Framework

Assim sendo os objetivos específicos são:

- a) Analisar a funcionalidade de varredura em todo o parque tecnológico sem a necessidade de instalação de agentes em cada Item de Configuração;
- b) Analisar a emissão de relatórios de inconsistências para os Itens de Configuração do parque;
- c) Analisar a avaliação de configurações de hardware bem como software em cada um dos IC's;
- d) Analisar o processo de geração de relatórios que permitam ao administrador do ambiente a possibilidade de comparar as licenças de software adquiridas e as licenças utilizadas;

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos conforme segue:

O primeiro capítulo contextualiza e justifica o desenvolvimento do trabalho.

No segundo capítulo disponibilizada a fundamentação teórica necessária para um conhecimento primário nas tecnologias e componentes utilizados no desenvolvimento do trabalho e pesquisa dos trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo tem como foco o desenvolvimento do sistema baseado nas boas práticas da ITIL, descrevendo os requisitos principais do problema como também a especificação e implementação.

O quarto capítulo apresenta as conclusões finais e sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os temas: ITIL difundindo o conceito das disciplinas de gerência de configuração, CMDB e do Microsoft .Net Framework.

2.1 ITIL

ITIL é um modelo de melhores práticas de serviços cuja metodologia é mostrar "o que fazer" e não "como fazer", objetivando dar suporte ao fornecimento de serviços de TI atingindo melhores índices de qualidade, principalmente as atividades de relacionamento com o cliente. Desta forma, reforça o relacionamento entre área de TI e cliente cumprindo as metas previamente acordadas através do *Service Level Agreement (SLA)* para prestação de serviços (PRADO, 2006).

O ITIL não é um método, porém oferece uma estrutura para planejar os processos mais comuns, papéis e atividades indicando as ligações entre estas e que linhas de uma comunicação são necessárias. O ITIL é baseado na necessidade de fornecer serviços de alta qualidade, com uma ênfase no serviço e nos relacionamentos de cliente, ou seja, a organização tem que cumprir exigências do cliente, o que significa bons relacionamentos com os clientes e fornecedores (ITILFOUNDATION, 2006, p. 29). As normas ITIL estão documentadas em aproximadamente 40 livros que buscam um conjunto de melhores práticas tendo o mais abrangente modelo para os melhores serviços de entrega para o suporte. As características do ITIL são (ITILFOUNDATION, 2006, p. 29):

- Modelo de referência para processos de TI não proprietário;
- Adequado para todas as áreas de atividade;
- Independente de tecnologia e fornecedor;
- Um padrão de fato;
- Baseado nas melhores práticas;
- Um modelo de referência para a implementação de processos de TI;
- Padronização de terminologias;
- Interdependência de processos;
- Diretivas básicas para implementação;
- Diretivas básicas para funções e responsabilidades dentro de cada processo;

- check-list testado e aprovado;
- O que fazer e o que não fazer, ou seja, o que deve ser feito e o que não deve ser feito para o sucesso dos modelos de trabalho.

As melhores práticas são os melhores modelos de trabalho identificados em situações reais considerando organizações em atividades similares, ou seja, significa um modelo anteriormente implementado, após determinada e comprovada sua relevância (MANSUR, 2005).

O ITIL é empregado para definir, controlar, medir e direcionar melhorias incrementais no Suporte e Entrega de Serviços em TI, ou seja, o que não é definido não pode ser controlado, o que não é controlado não pode ser medido e o que não é medido não pode ser melhorado. O Gerenciamento de Serviços à Suporte (GSS) ou Service Support concentra-se na execução do dia-a-dia e no suporte a serviços de TI enquanto que o Gerenciamento de Serviços de Entrega (GSE) ou Service Delivery concentra-se no planejamento e melhoria dos serviços de TI (CAMEIRA, R. F.; JESUS, L.; KARRER, D, 2005, p. 13).

O ITIL é composto de processos que compõem a Gerência de Serviço (GS). A GS por sua vez, compreende a melhora na perspectiva dos conceitos de qualidade e dos serviços prestados, tendo como principais processo Service Support e o Service Delivery (ITILFOUNDATION, 2006, p. 9).

2.1.1 Service Support

Também definido como Suporte à Serviço (SS), descreve como um cliente pode iniciar os serviços de suporte a seu negócio. O mesmo compreende dos seguintes assuntos (ITILFOUNDATION, 2006, p. 34):

- *Service Desk ou Central de Serviços (CS)*: é o ponto inicial de contato entre suporte e usuários finais através de diversos tipos de comunicação tendo como tarefa principal orientar, ensinar, centralizar informações e resolver problemas. (ITILFOUNDATION, 2006, p. 34);
- *Incident Management ou Gerência de Incidentes (GI)*: compreende as atividades que tratam de restaurar a operação normal de serviço o mais rápido possível, e desta forma, minimizar o impacto destes nas operações de negócio. O GI é reativo e foca na restauração do serviço, ou seja, aponta

resolver o incidente e restaurar rapidamente o serviço. Estes são registrados e a qualidade destes determina a eficácia de um número outros de processos. (ITILFOUNDATION, 2006, p. 34);

- *Problem Management ou Gerência de Problemas (GP)*: minimizar o impacto que os erros em sistemas de TI provocam nos negócios das organizações e prevenir a recorrência dos incidentes decorrentes dos mesmos é o foco do GP. Para alcançar este objetivo, busca identificar a raiz do problema a fim de contornar ou corrigir o mesmo. O GP é dotado de aspectos reativos e pró-ativos. O aspecto reativo trata de resolver problemas ocasionados por algum incidente. Já o aspecto pró-ativo trata de identificar e resolver algum erro antes que ele venha a ocorrer, ou seja, antes mesmo de gerar um incidente. (ITILFOUNDATION, 2006, p. 35);
- *Configuration Management ou Gerência da Configuração (GC)*: constitui-se na base para incidentes, problemas e mudanças. Registra, audita e controla os itens de configuração e seu ciclo desde a compra até a obsolescência (ITILFOUNDATION, 2006, p. 35). A GC suporta ambos os lados da área da gerência do serviço: Service Delivery e Service Support (MURRAY, 2005, p. 4);
- *Change Management ou Gerência da Mudança (GM)*, define mudanças que podem surgir através de atitudes pró-ativas, utilizando procedimentos e métodos padronizados de maneira eficiente, buscando benefícios como redução de custos ou melhora na qualidade de serviços (ITILFOUNDATION, 2006, p. 35);
- *Release Management ou Gerência da Liberação (GL)*: o foco da GL é a proteção 21 do ambiente de produção e seus serviços, através do uso de procedimentos formais e checagens. A GL trabalha em conjunto com os processos da GM e da GC, ou seja, faz o planejamento, o projeto, o desenvolvimento e testes de hardware e software para criar uma Liberação de componentes para um ambiente de produção. (ITILFOUNDATION, 2006, p. 35).

2.1.2 Organizações

Durante a modelagem do ITIL, diversas organizações contribuíram para que o mesmo chegasse ao nível de qualidade que possui atualmente. Abaixo, segue o relato das organizações que mais contribuíram e que contribuem com este desenvolvimento.

2.1.2.1 Office of Government Commerce

O ITIL era originalmente um produto da Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA). Em abril 2001, se tornou uma biblioteca de boas práticas de domínios públicos, desenvolvidos pelo governo do Reino Unido e atualmente sob custódia do Office of Government Commerce (OGC) que tem por objetivo auxiliar seus clientes no setor público britânico a atualizar suas atividades de obtenção e melhorar seus serviços fazendo o uso melhor possível deste modelo e de outros instrumentos. O OGC publica diversas séries (bibliotecas) dos livros escritos por peritos britânicos e internacionais em uma escala de companhias e de organizações (ITILFOUNDATION, 2006, p. 27).

A biblioteca consiste em um grande número de códigos práticos e completos que promovem e fornecem a eficiente prestação nos serviços de manutenção (ITILFOUNDATION, 2006, p. 28).

2.1.2.2 Information Technology Service Management Forum

O Information Technology Service Management Forum (ITSMF), conhecido originalmente como o Information Technology Infrastructure Management Forum (ITIMF), foi criado no Reino Unido em 1991. O principal objetivo deste fórum é promover a troca de informações e experiências que permitem as organizações melhorarem a prestação dos serviços fornecidos aos clientes. Também organiza simpósios, congressos, eventos para tratar de assuntos especiais e outros eventos sobre a corrente prestação de serviços de manutenção e assuntos relacionados a gerência de serviços. A associação possui um boletim de notícias publicadas em sua

página oficial, com informações sobre as atividades que organiza (ITILFOUNDATION, 2006, p. 28).

2.1.2.3 Exameninstituut voor Informatica e Information Systems Examination Board

O EXameninstituut voor INformatica (EXIN) e a Information Systems Examination Board (ISEB) desenvolveram em conjunto um sistema de certificação profissional para ITIL.

Esta certificação foi desenvolvida na cooperação próxima com o OGC e o ITSMF. EXIN e ISEB são as organizações que cooperam para oferecer uma escala de qualificações de ITIL em três níveis (ITILFOUNDATION, 2006, p. 28):

- a) Foundation Certificate in IT Service Management ou Certificação Inicial em Gerência de Serviços de Tecnologia da Informação (CIGSTI);
- b) Practitioner Certificate in IT Service Management ou Certificação de Especialização em Gerência de Serviços de Tecnologia da Informação (CEGSTI);
- c) Manager Certificate in IT Service Management ou Certificação Gerencial em Gerência de Serviços de Tecnologia da Informação (CGGSTI).

2.1.3 CMDB

O CMDB (Configuration Management DataBase) é um repositório de informações relacionadas a todos os componentes de um sistema de informação (CI). Embora repositórios semelhante ao CMDB sejam utilizados pelos departamentos de TI muitos anos, o termo CMDB decorre de ITIL.No contexto da ITIL, um CMDB representa a configuração dos componentes autorizados e significantes do ambiente de TI. Um CMDB ajuda uma organização a compreender as relações entre esses componentes e monitorar suas configurações. O CMDB é uma componente fundamental do ITIL framework (CMDB, 2007).

Um fator - chave para o sucesso na implementação de um CMDB é a capacidade de descobrir automaticamente informações sobre a IC, e monitorar possíveis alterações (CMDB, 2007).

A base de dados de configuração é atualizada e consultada pela GL, em sincronia com as atualizações da DSL. Ela pode conter as informações a seguir para dar suporte ao processo de GL (ITILFOUNDATION, 2006, p. 101). A Figura 1 mostra as atividades da GL e seus relacionamentos com a base de dados de configuração (ITILFOUNDATION, 2006, p. 96):

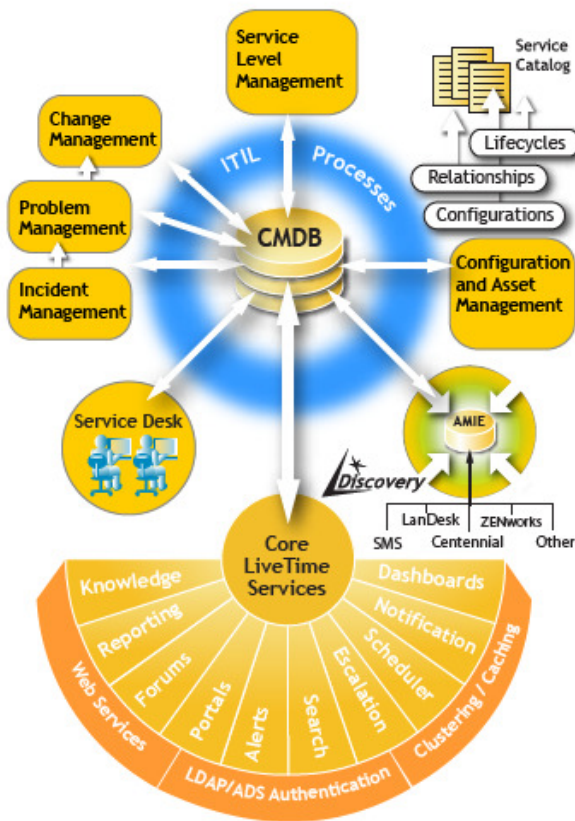


Figura 1: CMDB e seus vínculos com as outras disciplinas da ITIL

Fonte: Itilfoundation (2006, p. 96).

A ITIL recomenda que armazene diversos tipos de dados na CMDB. O seu principal objetivo é armazenar CI's e as relações entre eles, que em conjunto formam uma configuração num determinado tempo ou estado. A ITIL sugere também que a CMDB possa armazenar dados relacionados com CI's, tais como etiquetas de help desk ou definições SLA (BMC, 2006? p. 9).

Acerca da definição de CI, BMC (2006, p. 9) assim definiu:

Em traços gerais, um CI é uma instância de uma entidade que é parte integrante de um ambiente e possui atributos configuráveis específicos dessa instância. Estas entidades podem ser físicas (tal como um sistema informático), lógicas (tal como uma instância instalada de um programa de

software) ou conceptuais (tal como um serviço empresarial). Mas têm de ser uma parte direta do seu ambiente, mais do que informações sobre essa parte.

De acordo com a ITIL um Item de Configuração é "... uma porção da infra-estrutura que seja requerida para as entregas dos sistemas, aplicativos e serviços." A profundidade desta informação é virtualmente ilimitada. Uma instância, um laptop pode ser registrado como um CI, ou então cada um de seus componentes podem ser um único CI (processador, RAM, placa de rede) (Dettmer, 2006).

Betz (2006, p. 83) tem a seguinte opinião sobre um CI: A melhor definição de um CI em si é muito simples: "Determinado objeto ou elemento no ambiente de TI que seja gerenciável." Um CI, por definição, está sob a Gerência de Mudanças. Um ciclo de vida de um CI pode ter vários estágios, e muito frequentemente é indefinida, em termos de tempo - ao contrário de um projeto ou incidentes, que são geridos principalmente em termos de progresso através da sua vida e último encerramento.

Sincronização é a capacidade de se atualizar o CMDB com as alterações aprovadas, bem como para identificar as alterações que não são aprovados nos Itens de Configuração. Depois de um início estabelecido, as comparações são feitas contra várias fontes. Se forem detectadas alterações inadequadas, uma notificação é acionada para uma mudança de gestão do fluxo de trabalho de forma a alertar a equipe de TI para investigar e potencialmente remediar a situação (Colville, 2006).

Marquis em 2006 preconizou que o CMDB, tal como a WWW (World Wide Web), é uma construção lógica que possui muitas fontes de referências de informação bem como objetos físicos. Isso é tecnicamente chamado de metabase (às vezes chamado de um repositório metadatabase ou metadados). A metabase é uma base de dados para armazenar dados que descreve os dados. Por exemplo, uma metabase pode incluir metadados sobre todas as informações relativas à configuração de um sistema reunida a partir de certo número de fontes.

2.2 Microsoft .Net Framework

O Microsoft .NET é uma iniciativa da Microsoft em que visa uma plataforma única para desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações. Todo e qualquer código gerado para .NET, pode ser executado em qualquer dispositivo ou plataforma que possua um framework: a "Plataforma .NET" (.NET Framework). Com idéia

semelhante à plataforma Java, o programador deixa de escrever código para um sistema ou dispositivo específico, e passa a escrever para a plataforma .NET. A plataforma .NET se baseia em um dos princípios utilizados na tecnologia Java (compiladores JIT), os programas desenvolvidos para ela são duplo-compilados, ou seja são compilados duas vezes, uma na distribuição e outra na execução. Um programa é escrito em qualquer das mais de vinte linguagens de programação disponível para a plataforma, o código fonte gerado pelo programador é então compilado pela linguagem escolhida gerando um código intermediário em uma linguagem chamada MSIL (Microsoft Intermediate Language) (MICROSOFT .NET, 2007).

IronPython, 2007, demonstra que o modelo de compilação do ASP.NET baseia-se em numa tecnologia poderosa nomeada: Code Document Object Model, or the CodeDOM, ou o CodeDOM. Este modelo permite que código ser escrito em uma linguagem de forma independente. Os passos básicos para processamento ASP.NET páginas usando o CodeDOM são estes:

1. Parsing

ASP.NET primeiro analisa o conteúdo da página (ou seja, de um arquivo Aspx), mantendo controle de todas as construções criadas na marcação declarativa, incluindo controles do servidor, snippets de código, e estáticos HTML.

2. CodeDOM tree construction

ASP.NET então cria uma linguagem independente da árvore do CodeDOM. A árvore representa uma classe que será derivada de System.Web.UI.Page. Neste ponto, não há língua - pressupostos específicos em representação da classe (exceto o usuário - snippets do código escrito, que não compreende ASP.NET). Você pode pensar nesta árvore do CodeDOM como uma espécie de pseudo código representação da classe.

3. Code generation

ASP.NET então inicia um box do CodeDOM com um determinado fornecedor, com base na língua atribuída no. Aspx (como o atributo idioma = "C #" no @ Page directiva). ASP.NET pede este provedor para gerar o código - fonte para a classe derivada da CodeDOM árvore usando a língua - alvo. (Por exemplo, poderá gerar o código - fonte em C #). Este contém o código fonte gerado efetiva implementação de um tipo derivado de Page.

4. Compilation

ASP.NET então pede a CodeDOM um provedor para compilar o código fonte em um arquivo. NET Framework (uma DLL). Na maioria dos casos, o prestador executa este passo, lançando uma linha de comando compilador, como csc.exe para C # código fonte.

5. Execution

Finalmente, o ASP.NET carrega o código gerado, instancia as classes geradas e usa-os para executar a solicitação HTTP.

3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O sistema desenvolvido no presente trabalho realiza a tarefa de automatização do inventário do parque tecnológico permitindo ao administrador do sistema a emissão de relatórios de inconsistências avaliadas entre os eventos de varredura. A fim de possibilitar o referido desenvolvimento tornou-se fundamental o estudo do modelo padrão da ITIL, seus objetivos e características, principalmente as partes relacionadas ao *Configuration Management Database*.

Neste capítulo aborda-se a realização e análise dos requisitos que definem as características sistema desenvolvido. A seguir estão descritas a análise e especificações.

3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Os requisitos descrevem as funcionalidades e características que o sistema apresenta. Para esta apresentação os requisitos foram divididos em dois grupos: funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais, listados abaixo, descrevem as funcionalidades do sistema no que diz respeito ao comportamento do mesmo:

- I. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Clientes;
- II. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Cargos;
- III. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Cargos x Licenças;
- IV. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de IC's x Responsável;
- V. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Licenças;
- VI. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Licenças x Descrições;
- VII. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Localidades;
- VIII. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Relacionamentos ente IC's;
- IX. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Responsáveis ;
- X. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Tipos e Sub-tipos de IC's;

- XI. o sistema deverá permitir o cadastro, consulta e manutenção de Tipos de Relacionamentos;
- XII. o sistema deverá permitir o a execução de varreduras em busca dos IC's nas redes onde estiver presente e tiver privilégios para tal;
- XIII. o sistema deverá permitir a consulta a varreduras executadas anteriormente;
- XIV. Deverá permitir a verificação dos arquivos nos IC's encontrados permitindo a remoção destes ;
- XV. o sistema deverá emitir relatórios de inconsistências nos IC's na comparação de duas varreduras;
- XVI. o sistema deverá permitir a emissão de relatórios de comparação entre as licenças adquiridas e as licenças utilizadas pelos IC's;

Os requisitos não funcionais abaixo relacionados referem-se a infra-estrutura de suporte ao sistema:

- I. o sistema deve permitir o uso de sua funcionalidade de varredura em ambientes com redes integradas com domínio LDAP;
- II. para permitir a leitura de um IC o software deve também deve possibilitar o uso de um logon local;
- III. o sistema deve ser desenvolvido para uso em estações Microsoft Windows XP ou versão superior;
- IV. o sistema deve utilizar o Microsoft .Net framework 2.0;
- V. para o armazenamento das informações coletadas nas varreduras o software deve permitir o uso sgbd MySQL 4.3 ou superior;
- VI. para o armazenamento das informações coletadas nas varreduras o software deve permitir o uso sgbd Oracle 9i ou superior;
- VII. para o armazenamento das informações coletadas nas varreduras o software deve permitir o uso sgbd SQL Server 2005 ou superior;
- VIII. o sistema deve permitir que os IC's encontrados utilizem sistema operacional Microsoft Windows XP;
- IX. o sistema deve permitir que os IC's encontrados utilizem sistema operacional Microsoft Windows Vista;
- X. o sistema deve permitir que os IC's encontrados utilizem sistema operacional Linux Fedora;
- XI. o sistema deve permitir que os IC's encontrados utilizem sistema operacional Linux Ubuntu;

- XII. o sistema deve permitir que os IC's encontrados utilizem sistema operacional Linux Suse;
- XIII. O sistema deverá possuir uma interface amigável e fácil de ser utilizada permitindo que os usuários naveguem sem qualquer dificuldade (RNF de navegabilidade);
- XIV. O sistema deve permitir que a ativação (registro) do mesmo seja feita pela internet.

3.2 IMPLEMENTAÇÃO

Neste capítulo são apresentadas informações sobre as técnicas e ferramentas utilizadas para a implementação do trabalho, aprofundando informações mais importantes.

3.2.1 Ferramentas e métodos utilizados na implementação

A seqüência a seguir apresenta, de forma sucinta, alguns dos métodos, ferramentas e tecnologias adotadas para o desenvolvimento do software, passando pelo ambiente de desenvolvimento C# indo até o protocolo LDAP.

3.2.1.1 C#

O ambiente selecionado para o desenvolvimento do software foi elegido em função da flexibilidade e facilidade na implementação, abaixo encontra-se maiores detalhes a respeito.

C SHARP, 2007, demonstra que C #, é uma linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida pela Microsoft como parte da iniciativa.NET e posteriormente aprovada como um padrão pelo ECMA e ISO. Anders Hejlsberg foi o líder da equipe de desenvolvimento do C#, que tem uma sintaxe procedural e objeto-orientada no C++, incluindo muitos aspectos de outras linguagens (notoriamente Delphi e Java) com uma ênfase particular na simplicidade.

Segundo a ECMA (2007, p. 21) o padrão aprovado pela ISO para o C# contempla as seguintes metas:

1. C # está destinada a ser uma linguagem simples e moderna, de propósito geral e objeto-orientada.

2. Torna-se importante sua robustez, durabilidade e a produtividade dos programadores que a utilizarem. A linguagem deve incluir forte tipo de controle, a detecção de tentativas de usar variáveis não inicializadas, código fonte portátil, e recolha automática de lixo (garbage collection).
3. A linguagem deve ser utilizada no desenvolvimento de componentes de softwares que pode obter vantagens em ambientes distribuídos.
4. A portabilidade do código-fonte é muito importante.
5. Suporte a internacionalização também se torna muito importante.

3.2.1.2 LDAP

Para permitir que os Itens de Configuração sejam encontrados adotou-se o LDAP.

Para Trigo (2007) o Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) resumido a uma única frase é:

O Protocolo Leve de Acesso a Diretórios é um conjunto de regras que controla a comunicação entre serviços de diretórios e seus clientes.

Ainda falando sobre o LDAP, Trigo (2007) relata que, ele foi padronizado em julho de 1993, no RFC 1487 da IETF (Internet Engineering Task Force – Força-Tarefa de Engenharia da Internet). Embora esteja em sua terceira versão, denominada LDAPv3, ele foi criado originalmente como uma alternativa de acesso aos serviços de diretório do X.500. Mais adiante, começaram a surgir servidores de diretórios feitos especificamente para serem acessados via LDAP. O sucesso do protocolo foi tão grande que até os protocolos originais do X.500 foram modificados para serem executados sobre o TCP/IP. Ficou comprovado que o modelo OSI gerava uma sobrecarga de dados desnecessária, e o LDAP, por ser mais direto e usar menos memória, acabou se tornando a rota de acesso ideal para serviços de diretório. Por esse motivo, o protocolo foi nomeado como Lightweight, ou leve.

3.2.1.3 SSH

A fim de permitir que também os Itens de Configuração que utilizem sistemas operacionais baseados em Linux possam ser auditados pelas varreduras do CMDB Discovery utiliza-se um protocolo de comunicação seguro, o SSH. Segundo a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), em 1997, o SSH é “É um pacote de

programas cujo objetivo é aumentar a segurança de um sistema de redes. Ele, basicamente fornece um substituto mais seguro para os programas remotos como o rsh, rlogin, rcp. Além de ser uma boa alternativa para o telnet”.

Ainda segundo a RNP, o SSH se propõe a solucionar o problema da escuta com uma transferência de dados criptografada e com um protocolo de autenticação mais seguro. Os métodos de autenticação selecionáveis incluem .rhosts apenas (inseguro), .rhosts com validação do host através de RSA ou validação exclusiva através de RSA. Os protocolos do X Windows também apresentam diversos problemas de segurança e o ssh procura fornecer seções seguras para clientes X11 executados a partir dele.

3.2.1.4 sharpSsh

Para possibilitar que o ambiente .Net efetuasse a leitura das estações baseadas em sistemas operacionais Linux implementou-se o uso da biblioteca SharpSsh. Segundo Gal (2005) a biblioteca SharpSsh é uma implementação parcial da biblioteca de origem JSch, que originalmente foi implementada em Java. Esta biblioteca original, por sua vez, dispõem de inúmeros recursos os quais não foram implementados na SharpSsh, como: port forwarding, X11 forwarding, secure file transfer and supports numerous cipher and MAC algorithms. Todavia, a lista sumarizada de funcionalidades da implementação em C#, contempla:

- Key exchange: diffie-hellman-group-exchange-sha1, diffie-hellman-group1-sha1.
- Cipher: 3des-cbc
- MAC: hmac-md5
- Host key type: ssh-rsa and partial ssh-dss.
- Userauth: password, publickey (RSA)
- Generating RSA key pairs.
- Changing the passphrase for a private key.
- SCP and SFTP

3.2.1.5 Windows Management Instrumentation

Para permitir o gerenciamento remoto das estações baseadas em sistema s operacionais da Microsoft optou-se pela adoção do WMI. Windows Management Instrumentation, 2007 explora a definição da tecnologia da seguinte forma: o principal propósito da WMI é a definição de um conjunto de especificações, não proprietárias, independentes de sistema operacional, que permita o compartilhamento de informações de gerenciamento entre aplicativos que detenham o mesmo propósito. A WMI descreve padrões e tecnologias que funcionam com os padrões de gerenciamento em uso na atualidade, como o DMI (Desktop Management Interface) e o SNMP (Simple Network Management Protocol). WMI complementa estes outros padrões provendo um modelo uniforme. Este modelo representa um ambiente gerenciável através do qual as informações de gerenciamento de qualquer origem podem ser acessadas de uma forma comum.

3.2.1.6 Web Services

Para que a tela de registro do software permita uma interação com outros aplicativos no momento da ativação do mesmo optou-se pela adoção de Web Services. Segundo Vasudevan (2001), o básico a respeito da plataforma de Web Services é XML mais HTTP. HTTP é um protocolo onipresente funcionando em praticamente todos os lugares da internet. XML fornece uma metalinguagem em que você pode escrever linguagens especializadas para exprimir interações complexas, entre clientes e servidores ou entre componentes de um serviço composto.

Para o W3C (2004) o Web Services provê um meio normativo de operação entre diferentes aplicativos de software rodando numa variedade de plataforma e frameworks.

3.2.2 Telas do Sistema

O funcionamento do sistema é bastante simples e não necessita nenhum treinamento adicional para usuários que já estão familiarizados com ambientes Microsoft. A única exceção a esta proposição fica por conta da tela de configuração de LDAP que exige conhecimentos sobre o ambiente que se deseja escanear.

Abaixo são apresentadas todas as telas que compõem o sistema:

3.2.2.1 Tela Inicial

A tela inicial do CMDB Discovery apresenta o combo-box de seleção de clientes, em função da possibilidade de escolha de diversos cenários, bem como as principais ações a executar em função da escolha do cenário: Nova Leitura (varredura de rede), Verificar Arquivos, Consulta de Leituras, Análise de Hardware, Análise de Licenças e Consulta de IC's.



Figura 2 – Tela Inicial do CMDB Discovery

3.2.2.2 Leitura de IC's

Esta tela apresenta ao usuário a possibilidade de efetuar as varreduras na rede sendo que esta ação pode ser efetuada através de três métodos distintos:

1. LDAP;
2. Range de IP's;
3. Nome/IP específico.

Após efetuar as configurações de leitura, o software permite que os passos seguintes sejam executados. A varredura de uma rede segue os seguintes passos:

1. Configuração de métodos de leitura;
2. Leitura do resultado;
3. Arquivamento em banco de dados;

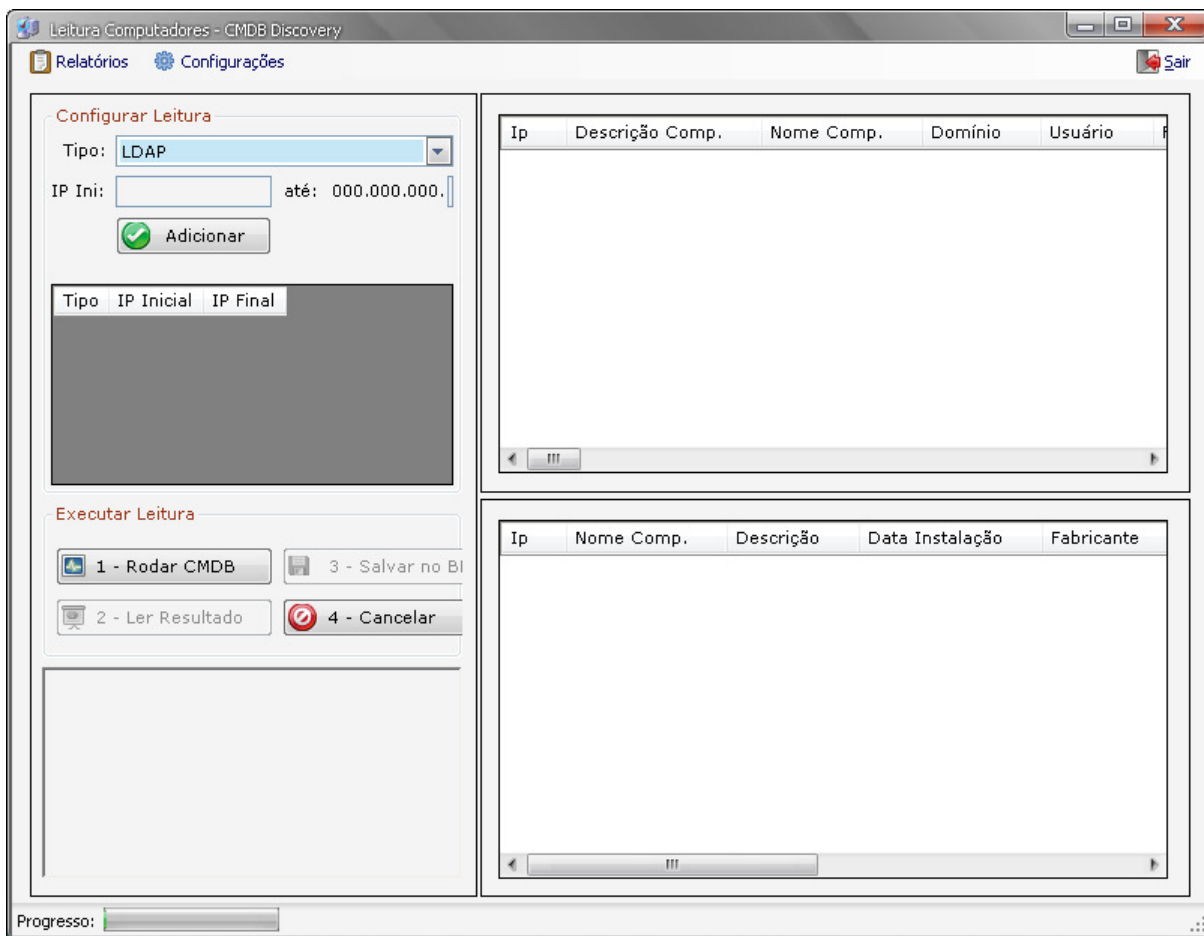


Figura 3 – Tela de Leitura de IC's

3.2.2.3 Leitura de Arquivos em IC's

Um das opções que o software oferece ao administrador da rede é a possibilidade de leitura dos arquivos de cada um dos Itens de Configuração varridos a fim de encontrar arquivos que não sejam permitidos no IC em questão. Além de exibir o arquivo encontrado, de acordo com o filtro escolhido, o CMDB Discovery permite ao administrador efetuar a exclusão do arquivo.

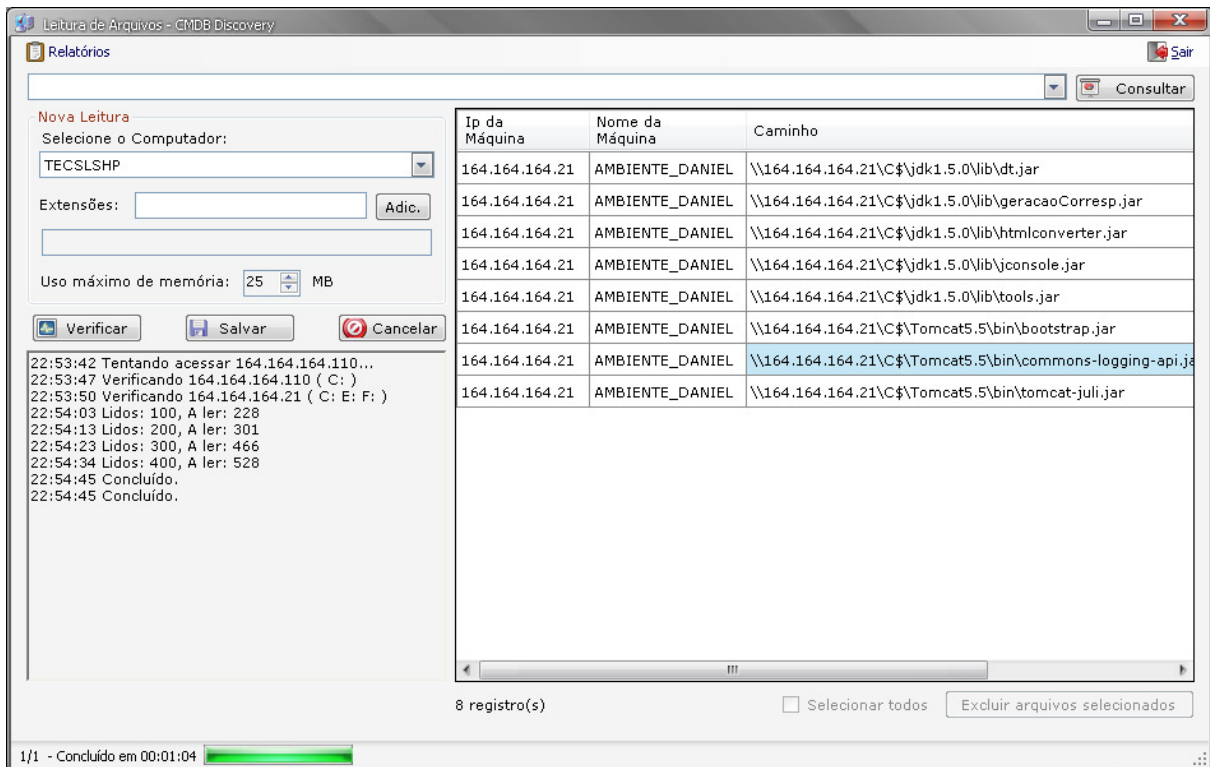


Figura 4 – Tela de Leitura de arquivos em um IC

3.2.2.4 Consulta de Leituras

A tela de consulta de leituras permite ao administrador efetuar uma avaliação em leituras que já foram efetuadas. Nesta tela são exibidas informações de hardware como: Fabricante, Modelo, Número de processadores, Placa Mãe, Fabricante de Processador, Clock, Fabricante do HD, Modelo do HD, Percentual Livre, Slots de Memória RAM, Tamanho de Memória RAM entre outros.

Além de exibir as informações de hardware, o software mostra também as informações de software a saber: Descrição do software instalado, Data de instalação, Fabricante, Versão, Caminho e GUID de instalação.

Consola Leitura - CMDB Discovery

Relatórios

Executado em 10/10/2007 14:24:42, por TECBMMAN (último S)

Computadores:

Ip	Descrição Comp.	Nome Comp.	Domínio	Usuário	Fabricante Comp.	Modelo Comp.	Nº Proc.	Nº Série Place
164.164.164.179		NB-LILIANA	TECLOGICA	TECBMLMZ	Acer	Aspire 5610	2	LXAXZ0C0107
164.164.164.116		NEOTTI-TECE116						
164.164.164.107		OSAMA-TECE107	TECLOGICA	TECBMIRS	INTEL_	D845GLVA	1	BQVA3301512
164.164.164.47		RAFAEL-TECE047	TECLOGICA	TECBMRM	INTEL_	D845PESV	1	BQSV3100349
164.164.164.95		RAFAELG-TECE095	TECLOGICA	TECBMRGZ	INTEL_	D845GVSR	1	BQSR3512155
164.164.164.218		RENATO-TECE088						
164.164.164.33		RSANTOS-TECE144	TECLOGICA	TECBMRDS	INTEL_	D845GVS1	1	BQSR4260877
164.164.164.132		SAMUEL-TECE132						
164.164.164.106		SANDRA-TECE109	TECLOGICA	TECBMETO	INTEL_	D845GLVA	1	BQVA3160359
164.164.164.99		SILVIO-TECE099	TECLOGICA	TECBMSJE	INTEL_	D845GVS1	1	BQSR4260867
164.164.164.176		TANIA-TECE119	TECLOGICA	TECBMAJJ	INTEL_	D845GLVA	1	BQVA3271119
164.164.164.240		tecl-3daf0540e0						
164.164.164.70		tecl-e9aef4f313						
164.164.164.1		tecs001						
164.164.164.2		tecs002						

Softwares:

Id	Fabricante	Versão	Tamanho Estimado	Caminho Instalação	Guid Instalação
			0		{C93512E6-7E91-42DA-8D87-06FFA9D5F61B}
:00:00	Microsoft	1.1.4322	62,63		{CB2F7EDD-9D1F-43C1-90FC-4F52EAE172A1}
:00:00	Sparx Systems	6.0.786	50,35		{CC98E8B3-FAAA-4D09-A813-A44C9FA1A3EE}
	CvsGui		0		{D2D77DC2-8299-11D1-8949-444553540000}_js1
			0		{FB08F381-6533-4108-B7DD-039E11FBC27E}
:00:00	Sony Media Software	1.4.0.112	10,21	C:\Arquivos de programas\Disc2Phone\	{FFAB5ABB-8AAB-42E2-847F-1743E51E01E9}

146 registro(s)

Figura 5 – Tela de Consulta de Leituras

3.2.2.5 Análise de Hardware

Esta funcionalidade permite ao administrador efetuar uma análise a respeito do IC com relação à varredura anterior. Nesta tela são exibidas as inconsistências a respeito de softwares e hardwares encontrados durante as varreduras.

	Status Computador	Status Componentes	Ip	Descrição Comp.	Nome Comp.	Domínio	Usuário	Fabricante Comp.	Mode
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.176		TANIA-TECE119	TECLOGICA	TECBMAJJ		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.240		tecl-3daf0540e0				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.70		tecl-e9aef4f313				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.1		tecs001				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.2		tecs002				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.3		tecs003				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.5		tecs005				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.6		TECS006	TECLOGICA	Administrator		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.8		TECS008	TECLOGICA	Administrator		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.13		TECS013	TECLOGICA	Administrator		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.15		TECS015	TECLOGICA			
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.19		tecs019				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.29		TECS029	TECLOGICA	Administrator		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.41		tecs041				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.42	VM's Administrativas	TECS042	TECLOGICA			
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.180		TECS180	TECLOGICA	eaicfgm		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.201		tecs201				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.206		TECS206	TECLOGICA	Administrator		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.110		TECSLSHP	TECLOGICA			
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.172		TESTES_SIA	TECLOGICA			
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.60		tiberio				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.105		TITI-TECE105	TECLOGICA	TECBMVIS		
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.245		vieiranote				
▼	Entrou	✓ Igual	164.164.164.193	Martins Virtual Machine 9.5 Development	VMMRT95DEV	TECLOGICA	Administrator		

Figura 6 – Tela de Análise de Hardware

3.2.2.6 Análise de Licenças

A funcionalidade de análise de licenças permite ao administrador efetuar um comparativo entre a quantidade de licenças adquiridas contra a quantidade de licenças de software utilizadas.

Código	Licença	Qtd Adquirida	Qtd Utilizada	Qtd Saldo
1	Adobe Flash Player ActiveX	2	8	-6
2	.NET Compact Framework-based HTTP Communication Sample	30	1	29

Descrição Computador	Nome Computador	IP	Usuário	Descrição Instalação	Data	Tamanho (MB)
	ANDREAS-TECE091	164.164.164.91	TECBMASC	Adobe Flash Player ActiveX		0
	MARCEL-TECE149	164.164.164.149	TECBMMHR	Adobe Flash Player ActiveX		0
	RAFAELG-TECE095	164.164.164.95	TECBMRGZ	Adobe Flash Player ActiveX		0
	Alessandro Nunes	ACER-5100-02	164.164.164.220	TECBMANS	Adobe Flash Player ActiveX	0
	André César Heiden	ANDRE-TECE108	164.164.164.108	TECBMACH	Adobe Flash Player ActiveX	0
	Eduardo Schuelter	CI01080225	164.164.164.146	TECBMESR	Adobe Flash Player ActiveX	0
	Fábio Cristofolini	CI01080232	164.164.164.135		Adobe Flash Player ActiveX	0
	Orlando Kistner	CI01080360	164.164.164.97	TECBMORK	Adobe Flash Player ActiveX	0

Figura 7 – Tela de Análise de Licenças

3.2.2.7 Consultas de IC's

Para cada um dos Itens de Configuração encontrados é possível definir uma série de propriedades como: Localidade, Tipo de IC, Sub-itens e Responsáveis. No exemplo abaixo é exibida uma das funcionalidades: IC's que são de responsabilidade de alguma entidade.

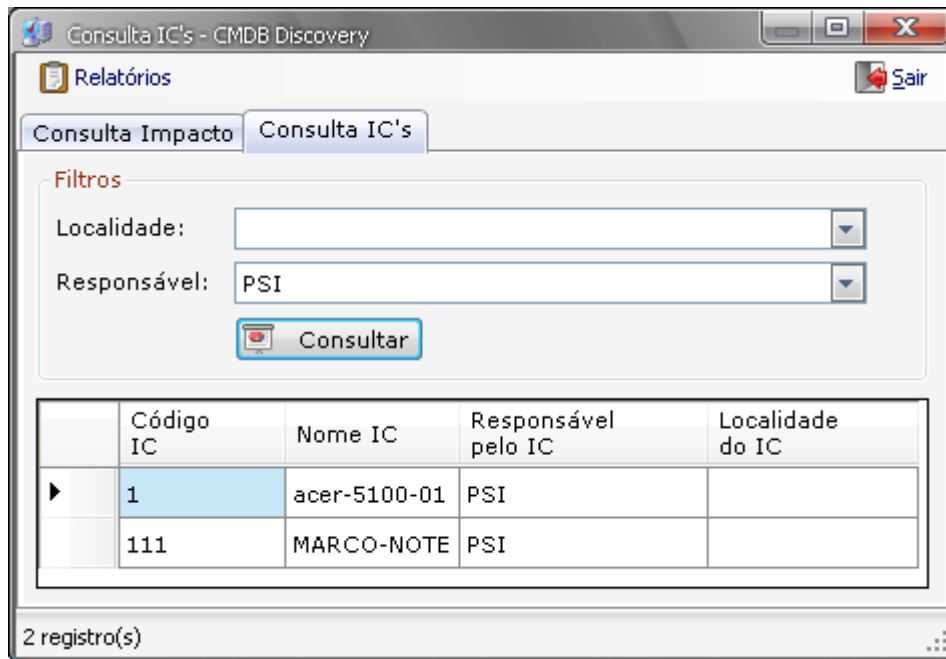


Figura 8 – Tela de consulta de IC's sob responsabilidade de alguma entidade

3.2.2.8 Cargos

Uma das possibilidades de cruzamento de informações é entre os diferentes cargos com os tipos de software que este cargo tem permissão de uso. A tela de de cargos permite ao administrador a manutenção destes registros.

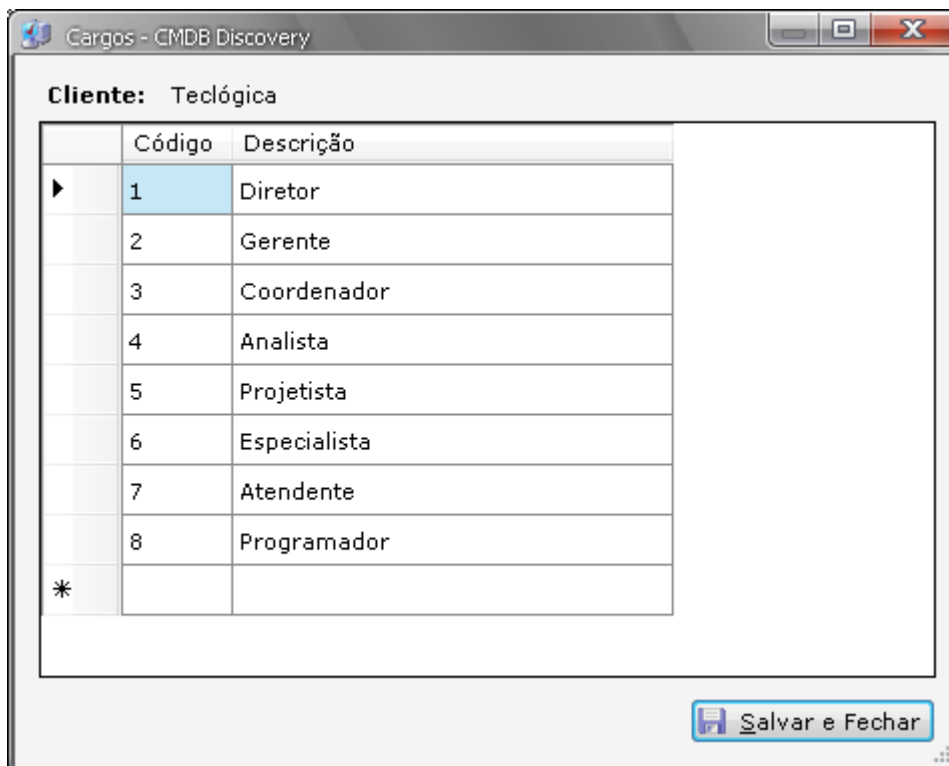


Figura 9 – Tela de manutenção de cargos

3.2.2.9 Cargos versus Licenças

Esta tela permite ao administrador definir quais são as licenças que cada um dos cargos da instituição tem privilégios de uso.

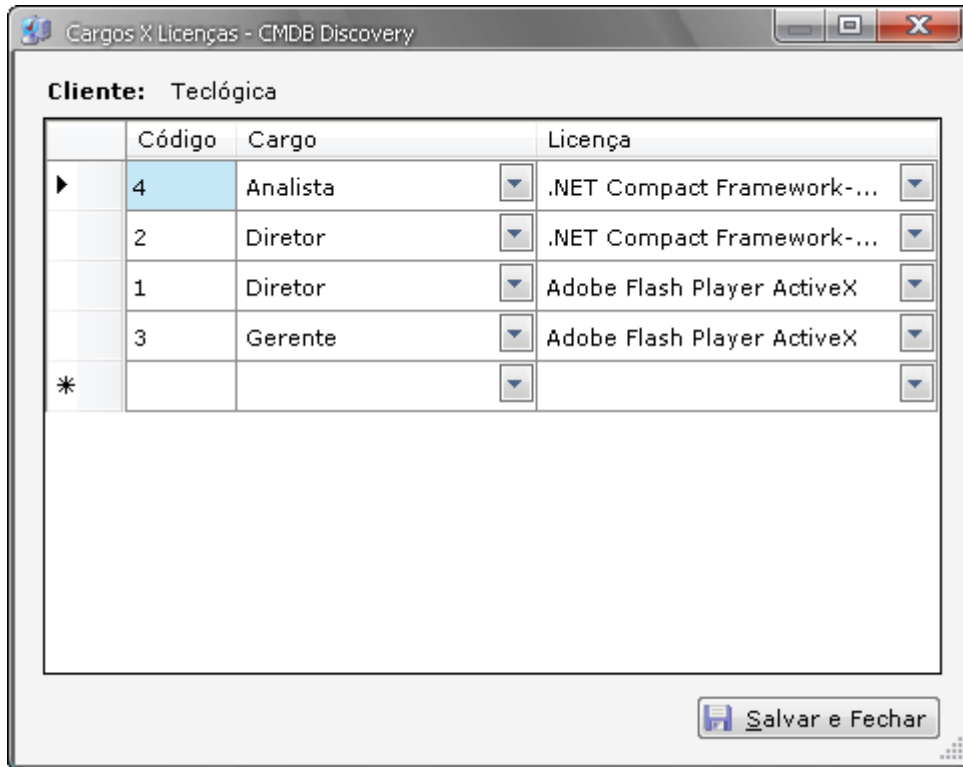


Figura 10 – Tela de relacionamento entre cargos e licenças

3.2.2.10 Manutenção de IC's

Após efetuar uma varredura, esta tela exibe os itens de configuração de forma tal que seja possível ao administrador complementar às informações a respeito do IC. A lista de complemento de informações é:

1. Tipo de IC
2. Sub-tipo de IC
3. Área
4. Sigla
5. Descrição
6. Tecnologia
7. Link de acesso
8. Localidade
9. Observações

Cliente: Teclógica

	Nome	IP	Tipo IC	Subtipo IC	Área	Sigla	Descrição	Tecnologia	Link Acesso	Localidade	Observação
	acer-5100-01	164.164.164.44	Desktop	Computador de mesa						Blumenau	Inserido auto...
▶	ACER-5100-02	164.164.164.220	Desktop	divisor						Blumenau	Inserido auto...
0	ALISSON-TECE030	164.164.164.30								Blumenau	Inserido auto...
EL	AMBIENTE_DANIEL	164.164.164.21									Inserido auto...
	ANDRE-TECE108	164.164.164.108									Inserido auto...
91	ANDREAS-TECE091	164.164.164.91									Inserido auto...
	bunge	164.164.164.188									Inserido auto...
	CESAR-TECE073	164.164.164.164									Inserido auto...
31	CHARLES-TECE121	164.164.164.121									Inserido auto...
	CI01010001	164.164.164.187									Inserido auto...
	CI01010006	164.164.164.227									Inserido auto...
	CI01010333	164.164.164.19									Inserido auto...
	CI01010334	164.164.164.202									Inserido auto...
	ci01080143	164.164.164.171									Inserido auto...
	CI01080151	164.164.164.103									Inserido auto...
	ci01080152	164.164.164.252									Inserido auto...
	ci01080154	164.164.164.39									Inserido auto...
	CI01080155	164.164.164.35									Inserido auto...
	CI01080158	164.164.164.143									Inserido auto...
	CI01080161	164.164.164.124									Inserido auto...
	ci01080163	164.164.164.234									Inserido auto...
	CI01080165	164.164.164.58									Inserido auto...
	CI01080166	164.164.164.182									Inserido auto...
	ci01080171	164.164.164.231									Inserido auto...
	CI01080172	164.164.164.145									Inserido auto...

Salvar e Fechar

Figura 11 – Tela de complemento de informações do IC

3.2.2.11 IC versus Responsável

A definição de responsabilidade de um IC é feita através desta tela:

Cliente: Teclógica

	Código	IC	Responsável
▶	1	MARCO-NOTE	PSI
	2	acer-5100-01	PSI
*			

Salvar e Fechar

Figura 12 – Tela de definição de responsabilidade

3.2.2.12 Licenças

Para que o CMDB Discovery possa informar a quantidade de licenças adquiridas comparando com as licenças em uso é necessário que seja possível a definição das quantidades que se tem a disposição. Esta informação é mantida através da tela de licenças:

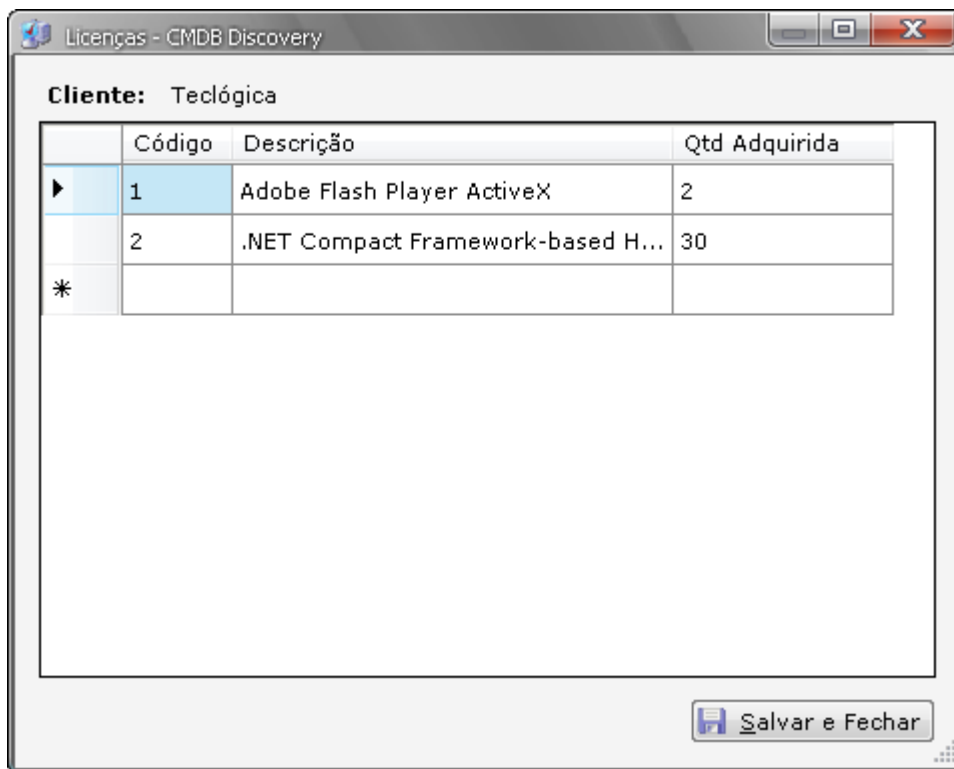


Figura 13 – Tela de manutenção de licenças adquiridas

3.2.2.13 Descrição das Licenças

Como a informação sobre os softwares instalados que o CMDB Discovery adquire de cada IC são recebidas como string, esta tela permite que seja feita um relacionamento entre o cadastro de licenças adquiridas versus a descrição da instalação. Este relacionamento é fundamental para o perfeito uso da funcionalidade já que nem sempre o cadastro de uma compra de licença será igual ao registro de instalação em todos os Itens de Configuração.

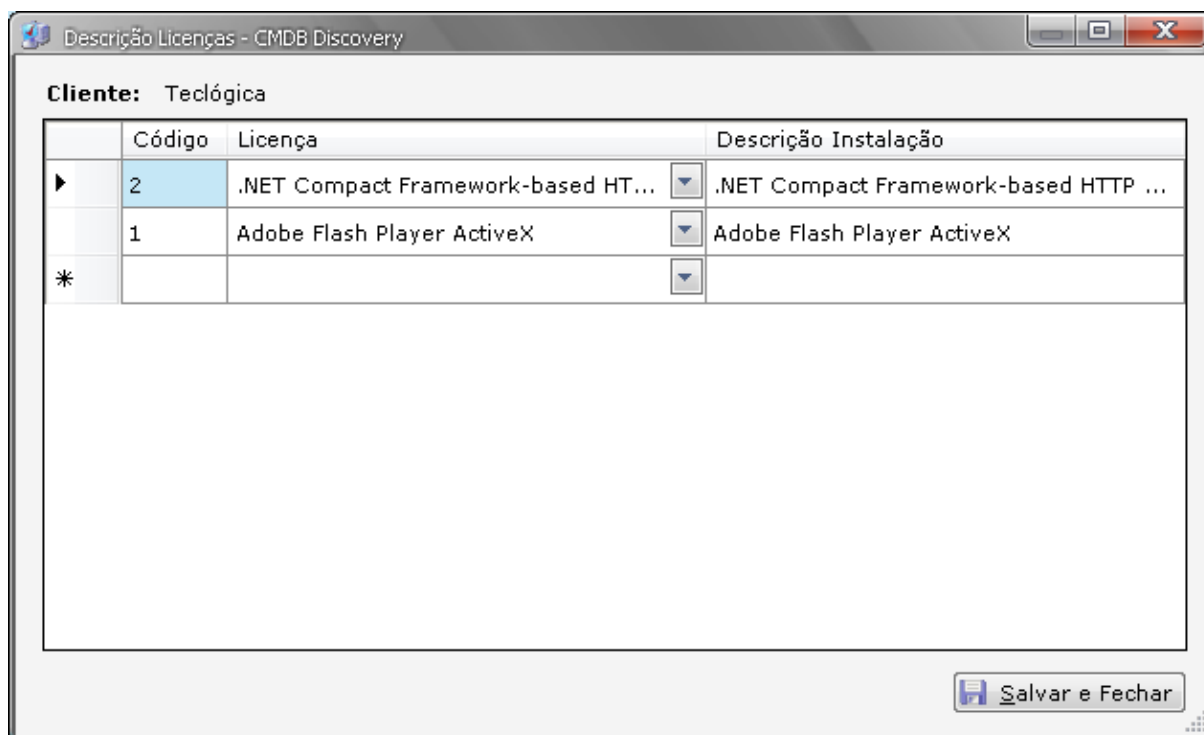


Figura 14 – Tela de manutenção de licenças adquiridas

3.2.2.14 Localidades

Esta tela permite ao administrador a manutenção das localidades geográficas dos IC's:

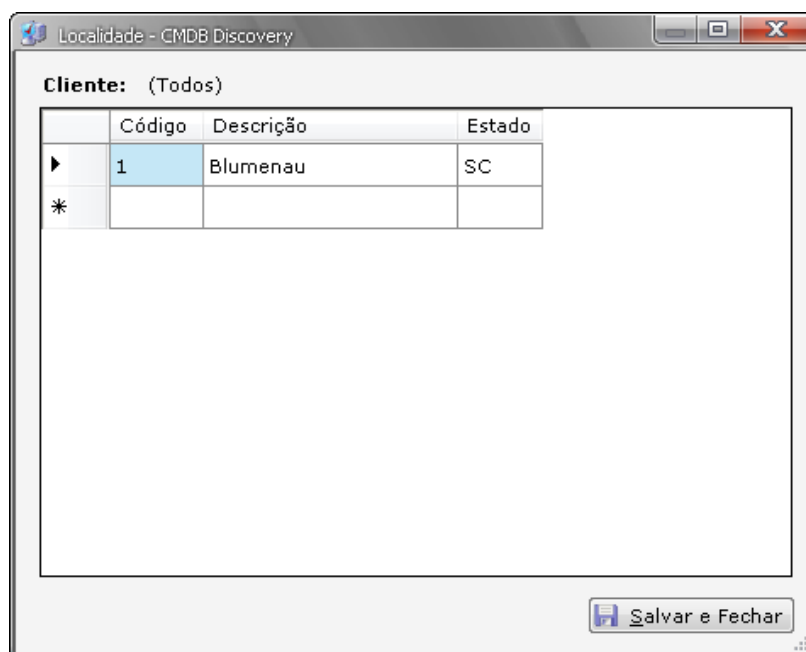


Figura 15 – Tela de manutenção de localidade

3.2.2.15 Relacionamento de IC's

Com o intuito de possibilitar ao administrador a avaliação de impactos sobre a indisponibilidade de um ou mais Itens de Configuração o CMDB Discovery permite que os IC's sejam inter-relacionados de forma tal que também o tipo de dependência possa ser definida.

Cliente: Teclógica

Tipo IC - A: (Selecione)

Tipo IC - B: (Selecione)

	Código	IC - A	Relacionamento	IC - B
▶	1	bunge	Depende	ACER-5100-02
*				

Salvar e Fechar

Figura 16 – Manutenção de dependência entre os IC's

3.2.2.16 Responsável

Tela de manutenção dos responsáveis pelos Itens de Configuração:

Cliente: Teclógica

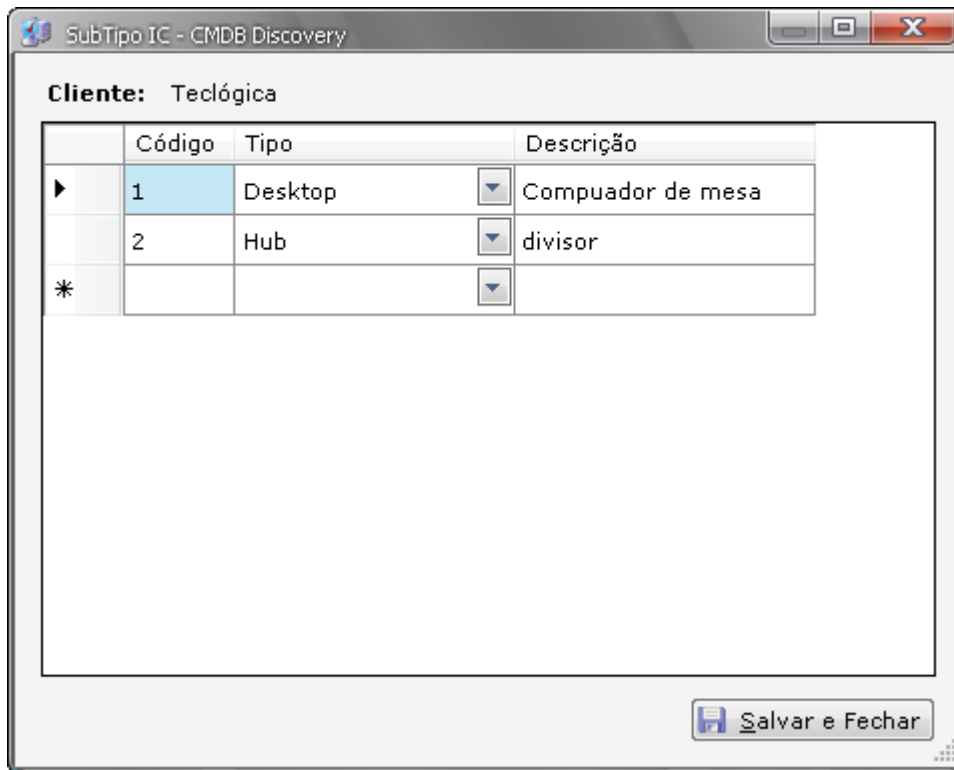
	Código	Descrição	Contato	Fone1	Fone2	Email1	Email2
	1	PSI	Marco	47 8801 9425	47 3036 7771	marco.neuwiem...	
**	2						

Salvar e Fechar

Figura 17 – Manutenção dos responsáveis

3.2.2.17 Subtipo de IC

Para cada tipo de IC é possível definir subtipos para melhor qualificar as propriedades dos itens de configuração. A tela abaixo permite a manutenção desta funcionalidade:



SubTipo IC - CMDB Discovery

Cliente: Tecnológica

	Código	Tipo	Descrição
▶	1	Desktop	Compuador de mesa
	2	Hub	divisor
*			

Salvar e Fechar

Figura 18 – Manutenção de subtipo de IC

3.2.2.18 Tipo de IC

Os Itens de Configuração encontrados durante as varreduras não podem ser qualificados de forma automática, assim sendo, é papel do administrador definir o tipo de IC que cada um dos dispositivos é. Esta funcionalidade é mantida através da seguinte tela:

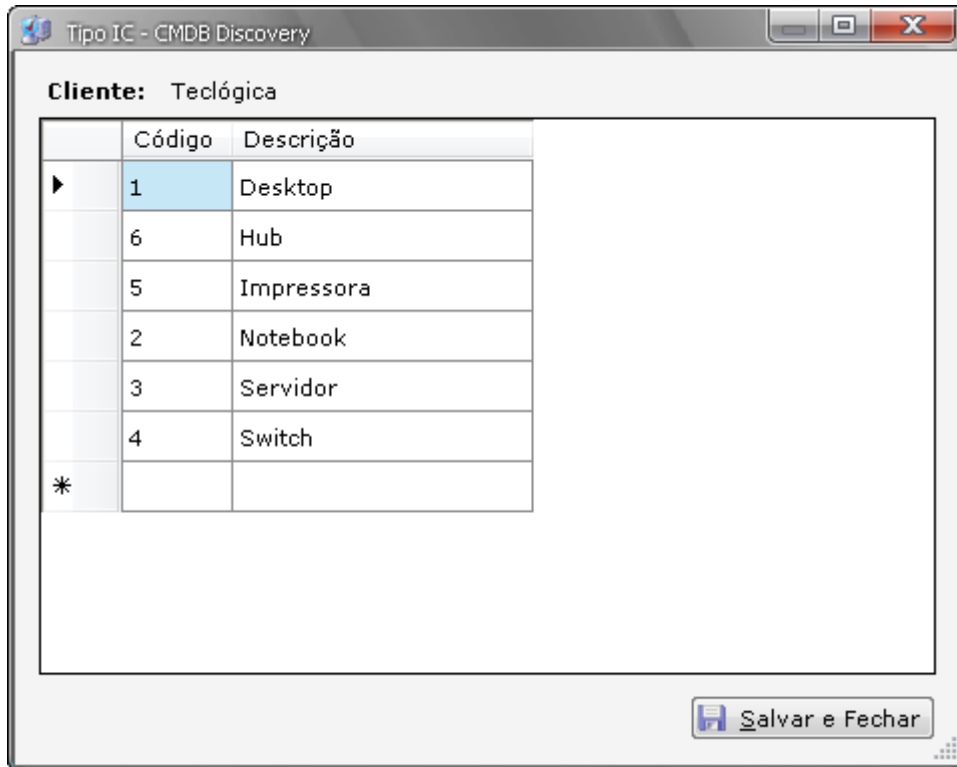


Figura 19 – Manutenção de tipo de IC

3.2.2.19 Tipo de Relacionamento

No momento em que são definidas as dependências entre os itens de configuração é permitido ao administrador estipular que tipo de dependência se trata cada uma das relações. A tela abaixo demonstra a forma de manutenção desta funcionalidade:

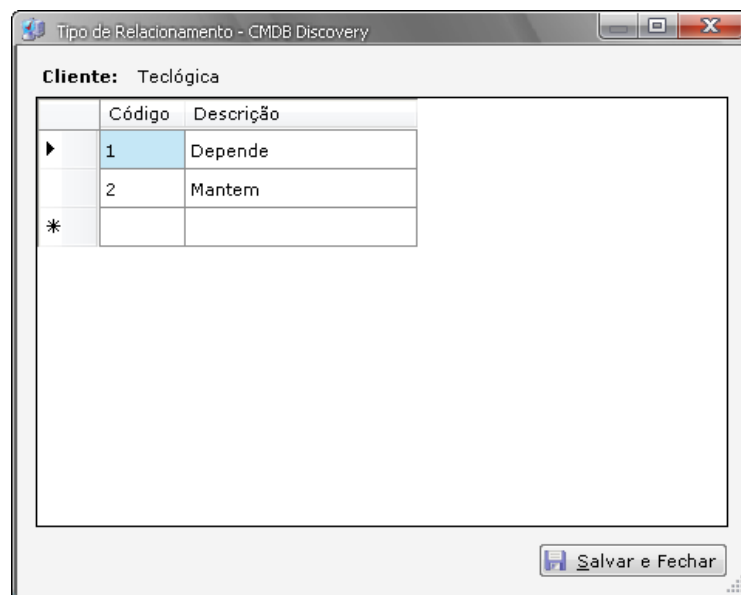


Figura 20 – Manutenção de tipo de IC

3.2.2.20 Clientes

Para que seja possível ao administrador levantar diferentes cenários com base em diferentes varreduras criou-se a definição de clientes que trata-se de uma funcionalidade que possibilita de forma simples a escolha entre os diversos cenários de infra-estrutura.

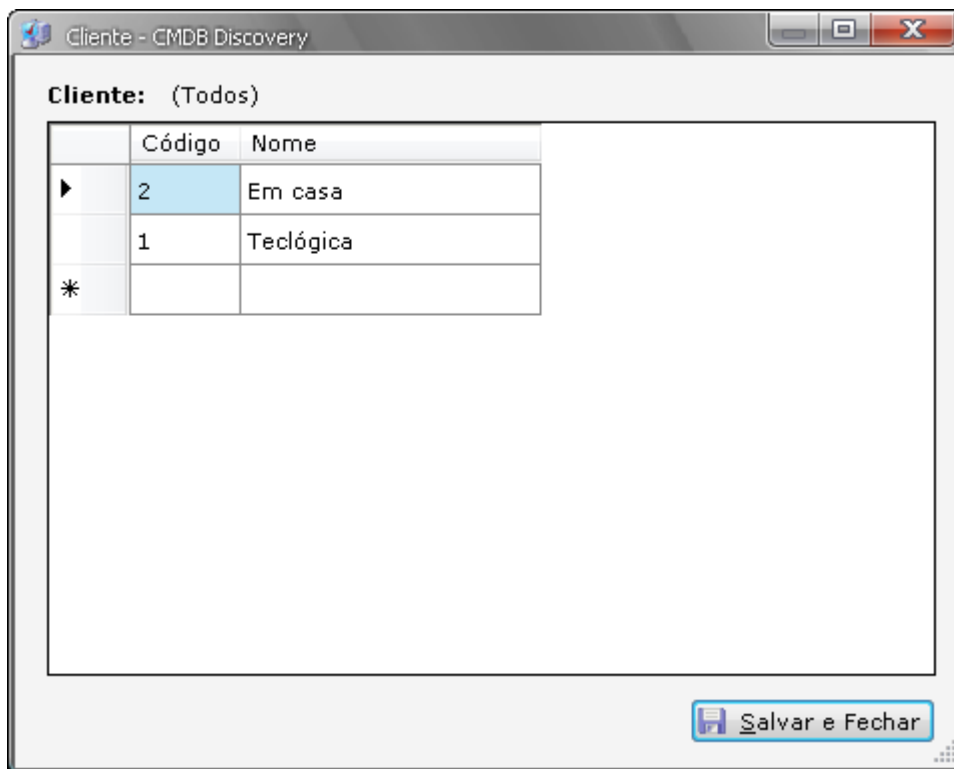


Figura 21 – Manutenção de clientes

3.2.2.21 Configurações

O armazenamento das informações dos itens de configuração é feito num banco de dados, conforme opção do administrador. Abaixo é demonstrada uma das possíveis configurações para a funcionalidade.

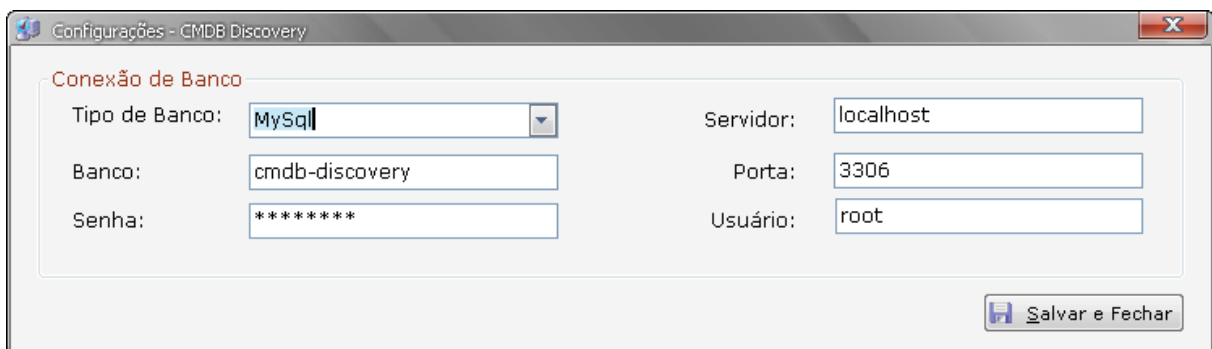


Figura 22 – Manutenção da configuração de acesso ao SGBD

3.2.2.22 Banco de Dados

Além de permitir diferentes esquemas de dados, o CMDB Discovery oferece de forma nativa um SGBD MySQL que na tela abaixo oferta ao administrador as opções de iniciar ou parar. Além disto, a tela permite também a instalação ou reparação da estrutura de dados que o software utiliza.



Figura 23 – Manutenção do banco de dados

3.2.2.23 Ativação do software

Para que o software seja utilizado o registro é uma ação compulsória. Sem este registro o software não permite o uso de nenhuma funcionalidade. As modalidades de comercialização do software dependem do número de IC's de cada cenário, mas é possível testar as funcionalidades através de um registro de demonstração que limita as funcionalidades da seguinte forma:

1. É permitido o uso do software até 30 dias após a instalação. Findo este período o software não permite mais o uso;
2. As primeiras 20 estações de cada varredura serão armazenadas;
3. O limite de varreduras é de até sete.



Figura 24 – Controle de ativação do software

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de entender que o registro das informações de um Item de Configuração poder ser executado através de métodos manuais, incluindo neste o registro em papel, é notório que esta metodologia não é a mais apropriada já que num parque de tamanho pequeno, como até 100 Itens de Configuração, a tarefa, executada desta forma, pode chegar ao seu fim defasado, pois as mudanças acontecem de forma rápida e nem sempre a propagação destes dados é tão ágil quanto deveria.

O sistema hora implementado e demonstrado, CMDB Discovery, é uma aplicação de diversos conceitos preconizados pela biblioteca ITIL, já que ele contribui para uma organização a compreender as relações entre esses componentes e monitorar suas configurações. O CMDB é uma componente fundamental do ITIL framework (CMDB, 2007). A mesma referência indica que um fator chave para o sucesso da implantação do CMDB numa corporação deve ser habilidade da descoberta automática das informações sobre os IC's e o rastreamento das mudanças conforme elas ocorrem, atividades que o software apresentado disponibiliza de forma bastante simples ao administrador do ambiente.

Criar uma solução para atender a necessidade de poder efetuar uma varredura num parque tecnológico sem precisar efetuar a instalação de um agente em cada Item de Configuração não parecia ser uma tarefa simples já que a maneira mais simples de executar a operação certamente seria criar um mecanismo proprietário para esta atividade, todavia, a opção adotada, com o uso do WMI mostrou-se ser bastante pertinente e sanou o requisito. Não obstante, durante o desenvolvimento notou-se que não se poderia excluir desta varredura os ambiente baseados em Linux, e desta forma optou-se pelo uso do SSH para a coleta de informações, opção que se mostrou bastante acertada já que na maioria das distribuições deste sistema operacional a presença deste módulo é nativa.

Apesar de entender que os relatórios atualmente empregados possibilitam de forma bastante clara ao administrador do parque a avaliação das inconsistências do ambiente fica claro que estes relatórios devem ser ampliados e otimizados a fim de que as inconsistências possam ser avaliadas em tempo de execução permitindo assim ações corretivas com maior precisão.

Para que também os parques tecnológicos de tamanho pequeno (até 100 IC's) possam ser atendidos pela solução optou-se pela inclusão da possibilidade de um

logon local, ou seja, ao invés do uso de um administrador de rede, o CMDB Discovery permite que a avaliação do IC seja feita através de um logon local, sem a necessidade de uma rede com domínio. Esta opção é funcional em ambientes com IC's que tenham o sistema operacional da Microsoft, ou mesmo sistemas operacionais baseados em Linux.

Ainda que as funcionalidades básicas do software sejam fundamentais na manutenção de parques de tecnologia, a disponibilidade de funções como o cadastramento de responsáveis pelo IC fornecem ao administrador do ambiente a possibilidade de um rápido acesso à informação. Além disso, a possibilidade de avaliar as licenças disponíveis contra as licenças utilizadas permite que sejam feitas auditorias rápidas e precisas sobre as defasagens de licenças em uso. A Microsoft, em seu website de proteção contra a pirataria (2007) estipula que:

Pirataria de software são a reprodução e a distribuição ilegal de aplicativos de software, tanto em empresas como para uso pessoal.

Por fim, pode-se afirmar que todos os requisitos funcionais foram contemplados atingindo o resultado final proposto. Em relação aos requisitos não funcionais pode-se afirmar que todos também foram atingidos devido à utilização dos conceitos baseados na recomendação ITIL e protocolos largamente adotados na atualidade.

4 CONCLUSÕES

Com base na prerrogativa de que os inventários sobre os parques de tecnologia podem ser efetuados através de avaliações manuais, e mesmo antes de terminar esta atividade, ser grande a probabilidade do inventário estar desatualizado este trabalho se propôs a efetuar uma análise das funcionalidades que um software deve contemplar para que possa suprir as necessidades da criação de um inventário de parque tecnológico com base nas recomendações preconizada pela biblioteca ITIL mantendo assim o CMDB da empresa atualizado de forma quantitativa e qualitativa. O trabalho propôs ainda criar um software que agregue a funcionalidade de varredura de rede sem a necessidade de instalação de clientes para tal tarefa, funcionalidade que foi desenvolvida com êxito.

Permitir que fossem elaborados relatórios com as inconsistências com os Itens de Configuração é outro objetivo que o software atende por completo ainda que levando em consideração as possíveis alterações de software e hardware. Mesmo que para Manhães (2005), desenvolver software é uma atividade arriscada.

Segundo as estatísticas, os maiores riscos são:

- Gastos que superam o orçamento;
- Consumo de tempo que supera o cronograma;
- Funcionalidades que não resolvem os problemas dos usuários;
- Baixa qualidade dos sistemas desenvolvidos.

É possível afirmar com precisão que o software ora proposto não apresentou grandes percalços durante seu desenvolvimento.

Findado a etapa de desenvolvimento, fica clara, que a grande virtude do software CMDB Discovery está na capacidade de permitir ao administrador do ambiente que o relacionamento entre os IC's seja claramente conhecido e em especial a função do negócio que eles suportam. Esta habilidade permite que os impactos no negócio sejam avaliados de forma rápida e clara possibilitando uma estrutura de serviços adequada aos negócios.

Com base na experiência de uso do CMDB Discovery é importante salientar que CMDB não se refere apenas a um repositório de dados a respeito dos Itens de Configuração de um parque, é mais do que isso, pois implica na adoção de uma abordagem onde o foco seja: pessoas, processos, informações e tecnologia.

4.1 Extensões

Mesmo entendendo que não é foco deste trabalho, é fundamental alertar que algumas integrações não implementadas se fazem necessárias para alcançar melhores resultados, as disciplinas da ITIL poderiam assim ser abordadas:

1. Gerência de Incidentes
 - a. Entender o relacionamento entre os IC's e os incidentes ocorridos é um passo para diminuição do tempo de resolução dos eventos.
2. Gerência de Problema
 - a. Entender os CI's e as suas dependências é primordial para avaliação das causas principais dos problemas.
 - b. Ter um CMDB atualizado é o primeiro passo para confiar nos dados apresentados a fim de tomar decisões acertadas para resolução definitiva dos problemas.
3. Gerência de Mudanças
 - a. Otimização dos riscos e impactos nas mudanças através claro conhecimento do parque.
4. Gerência de Continuidade
 - a. As informações do IC's podem ser utilizadas para capturar as informações de infra-estrutura no caso da ocorrência de um desastre para um ou mais serviços.
5. Gerência de Capacidade
 - a. As informações sobre os IC's podem ser utilizadas para o planejamento e controle da capacidade de utilização dos serviços.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BMC. **What do you need from a Configuration Management Database (CMDB)?**. Houston, 2005. 20 páginas. Disponível em: <<http://documents.bmc.com/products/documents/49/75/64975/64975.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2007.

BETZ, Charles. **Demystifying Configuration Items**. 2006. 171 páginas. Disponível em: <http://www.bmc.com/USA/Promotions/attachments/BMC_VIEWPOINT_II_screen.pdf>. Acesso em: 15 out. 2007.

CAZEMIER, Jacques A., OVERBEEK, Paul L, PETERS, Louk M. C. **Security management**. Londres : TSO, 1999.

CAMEIRA, R. F.; JESUS, L.; KARRER, D. **Gerenciamento de liberações**. Rio de Janeiro, 2005. Não paginado. Disponível em: <<http://www.nesi.com.br/Simulados/Gerencia-de-Liberacoes.pps>>. Acesso em: 15 set. 2007.

TRIGO, Clodonil Honório. **OpenLDAP - Uma Abordagem Integrada**. São Paulo: Novatec, 2007. 240 p., Inclui índice. ISBN 978-85-7522-128-0.

CMDB (web). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikimedia Foundation, 2007. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/CMDB>>. Acesso em: 01 out. 2007.

COLVILLE, Ronni J. **CMDB or Configuration Database: Know the Difference**. Não paginado. Disponível em: <<http://mediaproducts.gartner.com/gc/reprints/ibm/external/article5/article5.html>>. Acesso em: 14 out. 2007.

C SHARP (web). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikimedia Foundation,

2007. Disponível em: < http://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp>. Acesso em: 22 out. 2007.

C# Language Specification (web). In: ECMA International Standards, 2007. Disponível em: <<http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/Ecma-334.pdf>>. 553 páginas. Acesso em: 22 out. 2007.

DETTMER, Klaus; WATSON, Andy. **CMDB IN 5 STEPS - A PROJECT GUIDELINE FOR IMPLEMENTING A CONFIGURATION MANAGEMENT DATABASE**. 2006. 21 páginas. Disponível em: <http://www.silicon.com/i/s/wp/spnsr/ietsolutions/emea_CMDB_Int_Guideline.pdf>. Acesso em: 14 out. 2007.

GAL, Tamir. **sharpSsh - A Secure Shell (SSH) library for .NET** [S.l.], [2005]. Não paginado. Disponível em: <<http://www.codeproject.com/cs/internet/sharpssh.asp>>. Acesso em: 26 out. 2007.

ICT. **Infrastructure Management**. Londres: TSO, 2002.

IronPython for ASP.NET (web). In: The New Dynamic Language Extensibility Model for ASP.NET : The Official Microsoft ASP.NET 2.0 Site. [S.l.]: 2007. Disponível em: <<http://www.asp.net/ironpython/whitepaper>>. Acesso em: 14 out. 2007.

ITILFOUNDATION. **Material do curso: ITIL foundation**. 2006. 170 p. Disponível em: <<http://www.nesi.com.br/Simulados/ITILFoundations.zip>>. Acesso em: 23 set. 2007.

MANHÃES, Vinícius Teles. **UM ESTUDO DE CASO DA ADOÇÃO DAS PRÁTICAS E VALORES DO EXTREME PROGRAMMING**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, IM / DCC, 2005.

MAGALHÃES, Ivan Luizio, Pinheiro, Walfrido Brito. **Gerenciamento de serviços de TI na prática :uma abordagem com base na ITIL**. São Paulo : Novatec, 2007.

MANSUR, R. **O que é ITIL?** [S.l.], [2005?]. Não paginado. Disponível em:

<<http://www.profissionaisdetecnologia.com.br/modules.php?name=News&file=article&sid=47>>. Acesso em: 11 out. 2007.

MARQUIS, Hank. **The Truth About Configuration Management and the CMDB**. 2006. 2 páginas. Disponível em: <<http://www.itsmwatch.com/itil/article.php/3647636>>. Acesso em: 14 out. 2007.

MICROSOFT .NET (web). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikimedia Foundation, 2007. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework>. Acesso em: 14 out. 2007.

OCG. **Service Management - ITIL® (IT Infrastructure Library)**, [2007?]. Não paginado. Disponível em: <<http://www.best-management-practice.com/IT-Service-Management-ITIL/>>. Acesso em: 13 out. 2007.

PRADO, A. **IT infrastructure library**. [S.l.], 2006. Disponível em: <http://www.imasters.com.br/artigo/4569/tecnologia/it_infrastructure_library>. Acesso em: 10 out. 2007.

PROTEÇÃO CONTRA SOFTWARE PIRATA (web). In: Microsoft.com, website oficial da empresa, 2007. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/brasil/antipirataria/default.msp>>. Acesso em: 27 out. 2007.

News Generation. RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. 01 de Agosto 1997. Volume 1, número 3. Bimestral. O que é o ssh?. ISSN 1518-5974.

Service support. Londres: TSO, 2000.

Service delivery. Londres: TSO, 2001.

VASUDEVAN, Venu. **A Web Services Primer**. [S.l.], 2001. Disponível em: <<http://webservices.xml.com/pub/a/ws/2001/04/04/webservices/index.html>>. Acesso em: 26 out. 2007.

Web Services Architecture (web). In: W3C – World Wide Web Consortium, 2004. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>>. Acesso em: 26 out. 2007.

Windows Management Instrumentation (web). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikimedia Foundation, 2007. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Management_Instrumentation>. Acesso em: 26 out. 2007.