

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

RAFAEL ANTONIO PIRES

FERRAMENTA PARA CONTROLE E MONITORAMENTO
DE SERVIÇOS NA ÁREA DE TI

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso submetida à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I do curso de Sistemas de Informação — Bacharelado.

Prof. Francisco Adell Péricas - Orientador

BLUMENAU
2010 / 2

1 INTRODUÇÃO

Segundo Pereira (2007), por muito tempo algumas organizações conseguiram manter seu negócio com pouca ajuda da Tecnologia da Informação (TI). Mas hoje a Tecnologia da Informação é algo indispensável para uma organização obter sucesso, ou mesmo um diferencial competitivo no mercado.

As organizações necessitam de um sistema seguro, livre de falhas, ou que pelo menos estas sejam resolvidas em um curto tempo. Como um processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas, nunca estará livre de erros ou falhas, mas é possível minimizá-las e até mesmo extinguir alguns problemas. Para isso é preciso controle e monitoramento destas atividades, e assim eliminar os riscos.

Uma das funções da área de TI de uma organização é manter todo um sistema, que inclui os hardware e softwares, funcionando. Para se chegar a um sistema seguro e de qualidade é preciso controlar suas principais atividades, e as que mantêm a integridade do sistema. Attie (1986, p. 217) afirma que “a ausência de controles adequados para empresas de estrutura complexa as expõe a riscos inúmeros e infundáveis de todas as espécies”.

Para garantir a disponibilidade, desempenho e alta confiabilidade, é possível criar um programa eficaz de manutenção. Com isto os administradores de TI precisam identificar e classificar um conjunto de processos e atividades de manutenção para cada sistema e serviço do ambiente da organização. Devem-se destinar essas tarefas e atividades a grupos ou pessoas específicas e verificar se estão sendo concluídas corretamente.

Com base nestas informações, este trabalho propõe a criação de uma ferramenta para monitorar um ambiente de TI, e que garanta uma manutenção proativa, pois permitirá aos administradores serem alertados e tomarem as medidas corretivas antes que os problemas se tornem graves e afetem a confiabilidade do sistema.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com o aumento da sua importância dentro das organizações, a TI está encontrando diversos desafios. Para os gerentes de suporte da área de TI que detêm diversas funções e responsabilidades no que diz respeito à funcionalidade do sistema, tais como o controle e preservação da infraestrutura do ambiente, manutenção de serviços e atividades do sistema, precisam de algo que os auxiliem no serviço. Com o desenvolvimento deste trabalho pretende-se criar uma ferramenta web que dará ao gerente mais controle sobre o sistema, velocidade no tempo de resposta de um problema, além da confiabilidade para o usuário do sistema.

A idéia surgiu da necessidade de manter e gerenciar o sistema da empresa, e deixá-lo sempre funcional, pois devido a falhas de alguns processos e serviços, algumas partes vitais podem paralisar, causando transtornos aos usuários do sistema. Além disso, também há a necessidade de uma melhoria contínua do ambiente do sistema, e com o controle do funcionamento é possível localizar estes pontos com falhas e tomar as devidas decisões.

E como cada ambiente de TI é único, então a técnica para monitorá-lo deve atender a esta exclusividade. Por não existir uma solução genérica que atenda inteiramente a este monitoramento, os gastos com softwares especializados em cada função são altos.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é criar uma ferramenta web que ajude no controle e monitoramento dos diversos serviços e processos da área de TI, com relação ao seu funcionamento.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) garantir a qualidade do serviço, com um sistema confiável;
- b) fornecer informações gerenciais para o acompanhamento de desempenho de equipamentos e serviços, permitindo traçar melhorias;
- c) possibilitar a manutenção proativa;
- d) criar e preencher *check list* de monitoração de sistemas.

1.3 RELEVÂNCIAS DO TRABALHO

Utilizar um programa web para gerenciar e controlar a funcionalidade de todo um sistema empresarial trará ao gerente responsável pelo suporte mais rapidez quando necessitar verificar o estado de algum serviço, pois poderá ver de qualquer lugar e tomar as providências de lá mesmo. Além disso, o tempo com as análises também serão menores, pois contará com mais informações, algumas já tratadas anteriormente, bastando apenas tomar a decisão sobre o que fazer para evitar os pontos de riscos.

A paralisação de alguma parte do sistema pode causar prejuízos para uma empresa, por isso a necessidade da criação de uma ferramenta que ajude a detectar e evitar estes problemas iminentes é muito importante, pois além de evitar perdas para empresa, ela terá um sistema seguro e confiável.

Será utilizado para o desenvolvimento do ambiente web o programa Netbeans e o banco de dados será MySQL, por serem ferramentas gratuitas. O ambiente web trará maior liberdade para quem irá utilizá-lo, pois não será necessário instalar nenhum outro software para o funcionamento além de navegadores de internet.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nos capítulos a seguir, tais como sistemas de informação, ambientes web, monitoramento de serviços em TI, além dos trabalhos correlatos.

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação que de acordo com O'Brien (2004, p.6), "é um conjunto organizado de pessoas, hardwares, softwares, rede de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização". A algum tempo as grandes empresas usavam grandes arquivos, que eram manipulados por um arquivista, responsável por

organizar, registrar, catalogar, e recuperar os dados. Essa forma de manipular as informações e a necessidade de integração entre as áreas começou a se tornar inviável, pois com o aumento das informações a tarefa ficou difícil e pouco confiável. E com a comercialização dos computadores, criou-se a possibilidade de um acesso a informação de forma rápida e confiável para tomada de decisões.

A evolução da tecnologia permite uma interatividade maior e possibilita um fluxo de informação em tempo real. Para Orlandini (2005), a principal vantagem proporcionada pela tecnologia aos Sistemas de Informação é a capacidade de processar um gigantesco número de dados simultaneamente, tornando a disponibilização das informações praticamente *on-line*.

Para Laudon e Laudon (2004), sistema de informação é como um conjunto de elementos que interagem e coletam, processam, guardam e difundem informações que servem como base para tomada de decisão. Hoje os sistemas de informação são uma importante ferramenta no auxílio aos dirigentes nas tomadas de decisão, pois lhe dão um acesso confiável e rápido às informações da organização e de seu negócio. A informação e a capacidade de extrair e aplicar o conhecimento são de extrema importância para as empresas manterem e aumentarem suas atividades e concorrerem no mercado tão competitivo.

Segundo Junior (2009), a facilidade de processar e utilizar informação de forma rápida deixou de ser, nos últimos dez anos, um diferencial e virou padrão para empresas de qualquer porte. A computação nas empresas tem uma linha de evolução única, tendo como principal objetivo possibilitar que a informação chegue de forma ágil e confiável conforme as necessidades dos gestores, assim criando novas e melhores ferramentas de apoio a tomada de decisão. Uma prova disso são os ERP (*Enterprise Resource Planning*), que melhoram o tráfego de dados dentro da empresa, tornando os processos automatizados e assim garante uma maior confiabilidade para as informações.

2.1.2 AMBIENTE WEB

Com o desenvolvimento da tecnologia, os hábitos da sociedade estão mudando. Isso tornou a internet muito mais acessível e utilizada. Hoje muitas pessoas compram, vendem, pesquisam e trabalham pela internet. Além disso, é o meio de comunicação e informação com mais abrangência do mundo todo. Segundo Tomael (2008), a internet é considerada uma fonte

valerosa de informação que subsidia – com seus recursos – desde pesquisas de alta tecnologia até estudantes de ensino fundamental.

A informática e a internet trazem muitos benefícios às pessoas, principalmente para as empresas, como rapidez, economia e eficácia, e substituí o uso de papel, correio postal, telefone e fax, pelo uso do e-mail e *chats*.

Outra tendência, e que já é realidade em muitos negócios, é trabalhar em casa, onde é utilizado o termo *Home Office*. Isto só se tornou possível com o avanço da tecnologia, como os celulares *smartphones*, computadores de alto desempenho, internet banda larga e móvel, etc. Isto está mudando a cultura organizacional tradicional para algo mais interativo.

Segundo Oracle (2006), para ser possível trabalhar de qualquer lugar é preciso ter um sistema projetado para *web*, ou seja, um sistema que utilizará o navegador como ambiente de execução. Esses sistemas são conjuntos de programas que rodam em um servidor e que para acessá-lo utilizam a internet ou a intranet.

Um das grandes vantagens de se trabalhar com esse tipo de sistema é que a manutenção e atualização são facilitadas, pois o código-fonte estará mantido em um mesmo lugar, e poderá ser acessado pelos diversos usuários, e sem a necessidade de reinstalação de programas.

2.1.2 MONITORAMENTO DE SERVIÇOS EM TI

Em um ambiente de TI, especificamente na área de suporte, deve-se garantir o funcionamento do Sistema de uma empresa. Isto engloba todos os programas que são utilizados na empresa, como o ERP, sistemas de *callcenter*, portaria, controle de produção, serviços básicos com internet e e-mail, e toda a infra-estrutura, como a funcionalidade dos servidores, temperatura da sala do CPD, *racks* de rede, entre outras funções específicas.

Segundo Marques (2007), se não é possível adivinhar quando haverá algum problema em um ambiente ao menos pode-se monitorá-lo com a intenção de prever eventuais incidentes. Ao se implantar um sistema de monitoramento que permita acompanhar de forma precisa e de forma rápida a situação dos serviços de TI, pode-se garantir que os serviços estarão sempre de acordo com o planejado.

No Microsoft Operations Framework 4 (MOF 4) temos a SMF Service Monitoring and Control que permite realizar uma monitoração em tempo real dos serviços do ambiente de TI

na organização. O principal objetivo da SMF é monitorar o ambiente, possibilitando corrigir a falha quase que imediatamente, visando retomar o funcionamento normal e melhorar o desempenho de cada serviço.

Para implantar um fluxo de controle pode-se seguir as atividades da SMF Service Monitoring and Control. Na figura 1 há um diagrama que representa o fluxo a ser seguido:

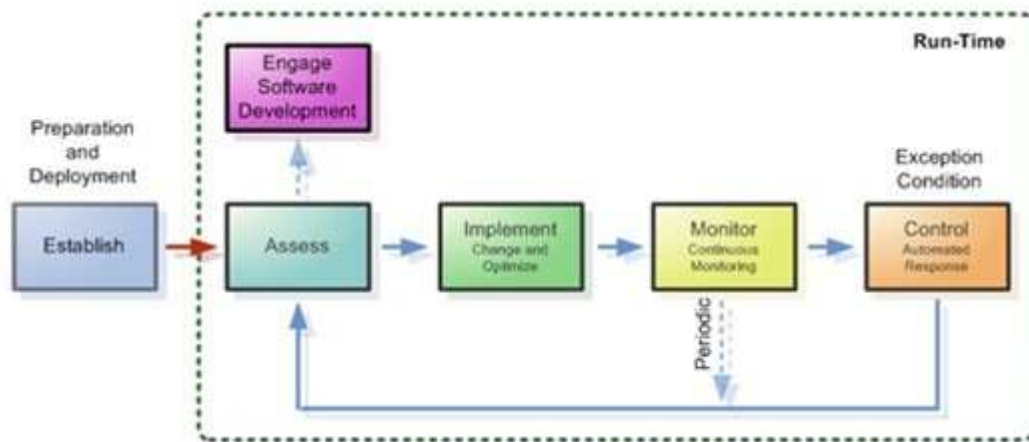


Figura 1: Fluxo de processos da SMF Service Monitoring and Control.

Conforme Marques (2007), as etapas para se conseguir implantar um sistema e garantir sua qualidade são:

- a) *Establish*: esta etapa será a de preparação e implementação do sistema de monitoramento. É feito o levantamento dos serviços a serem monitorados e sua situação atual;
- b) *Assess*: semelhante com a anterior, mas esta não é mais para a implementação do sistema, e sim uma verificação das atualizações e alterações que ocorrem no sistema, e que devem ser incluídas no processo de monitoramento;
- c) *Implement*: neste momento do processo será feita a implementação da ferramenta, levando em conta as decisões da etapa anterior. Esta etapa é ser efetuada pelos analistas de suporte.
- d) *Monitor (Continuous Monitoring)*: aqui é feito o monitoramento contínuo do sistema, onde é verificado cada ponto do *check list*, e registrado, de modo que poderá ajudar a equipe a identificar outros problemas no sistema;

- e) *Control*: nesta etapa é feita a correção do problema encontrado durante o monitoramento e que estão causando eventuais paralisações no sistema. Ao verificar o problema, são apresentadas possíveis soluções e procedimentos que devam ser feitos para corrigir o problema. Caso não seja resolvido, é enviado o e-mail alertando o problema para o responsável pelo suporte da empresa.

2.2 TRABALHOS CORRELATOS

Microsoft Operations Manager (MOM): segundo a Microsoft (2005), este sistema ajuda a disponibilizar os conhecimentos necessários para evitar e reduzir a complexidade da gestão de um sistema moderno de uma infra-estrutura de TI e baixar os custos operacionais. Uma de suas funções web permite verificar o estado de um computador e receber notificações por e-mail com ligações para um problema específico que requer solução.

Complex Event Processing (CEP): segundo a Cyberconn (2007), é um sistema de informação capaz de gerar em tempo real um conhecimento imediato de um fato em determinadas condições e responder instantaneamente. Um evento é simplesmente algo que acontece. Um não-evento é o contrário, ou seja, algo que não acontece. Uma cotação enviada por um cliente é um evento. Uma transação financeira é um evento. Uma requisição de compra é um evento. Um não-evento pode ser um pedido de compra que está aguardando a análise do aprovador ou um cliente que está aguardando uma resposta também é um não-evento.

Luiz (2009) apresentou como Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Regional de Blumenau, um software de controle e gerenciamento de documentos. O sistema teve como principal objetivo o desenvolvimento de um software de gerenciamento e controle de documentos de projetos, onde é possível cadastrar projetos, vincular cronogramas, cadastrar etapas, atividades e sub-atividades, vincular documentos, controlar prazo, bem como gerenciar as entregas dos documentos necessários aos projetos. Este sistema não é equivalente em termos de gestão de serviços do ambiente, mas sim no que se refere ao objetivo geral deste trabalho, o qual é o controle genérico dos serviços e processos críticos de um ambiente de TI.

Tanto os sistemas citados nos trabalhos correlatos quanto a ferramenta proposta, têm um aspecto muito importante em comum: identificar falhas e evitar problemas de serviços comuns na TI.

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo estão descritas as particularidades técnicas do sistema proposto tais como a descrição do mesmo e a apresentação dos requisitos funcionais e não funcionais, principais diagramas de caso de uso e a sua descrição, diagramas de atividades, e principais softwares a serem utilizados.

3.1 SISTEMA ATUAL

O sistema proposto trará mais segurança ao ambiente de TI, pois com a análise freqüente dos serviços e processos críticos, a confiabilidade do sistema aumentará e os erros e problemas por falta de verificação e demora em constatar os erros será reduzido.

Atualmente o processo é feito da seguinte forma. O operador do atendimento imprime o *check list*, que contém os principais serviços da empresa. Conforme o modelo da figura 2:

DATA ____/____/____

	5h	7h
Operador		
Temperatura		
Ar 1 Ligado?		
Ar 2 Ligado?		
NfePackIntegrator		
NfePackPrintService		
NfePackService		
Serviço de publicação FTP		
Filas Normais		
Fila 06 - NFe		
Fila 16 - NFe		
SisInfoServer		
IniciaRelatório		
Servidor Office		
Ctvoicer		
Tarifador - Calculo Automático		
Tarifador - Coletor de Dados		
Tarifador - SKTFTP		
Suricato		
CVR803		
CVR901		
TSLIN01		
TSLIN04		
TSLIN05		
TSLINFS		
TS-PLA01		
Lincenet		
Singq		
E-mail		
Navegação		

Figura 2: *Check list* atual.

O operador deve preencher a data e seu nome, depois de hora em hora é feita a verificação. Caso ocorra uma falha durante o intervalo das verificações, ele deve preencher o formulário com a opção de falha. No outro dia deverá entregar este *check list* para o responsável pelo suporte.

Por se tratar de uma verificação feita no papel, não dá para o analista de suporte ter uma visão do funcionamento do sistema. Pois para verificar a falha de um serviço terá que buscar em um arquivo.

3.2 SISTEMA PROPOSTO

O usuário deverá fazer *login*, com isso, apenas usuários cadastrados poderão usar o sistema. Para efetuar o cadastro, serão solicitadas as seguintes informações: número do

usuário, código e senha para acesso, nome e e-mail do usuário, além do nível, que será representado por 0 e 1.

O usuário nível 0 será o “administrador”, o que lhe permite acessar todas as funcionalidades do sistemas: criar outros usuários e definir seus níveis, alterar cadastro, consultar usuário cadastrados apresentando número, código, nome e nível. Este usuário receberá o e-mail informando que algum serviço apresentou problema e também deverá cadastrar os procedimentos padrões para solucionar as possíveis falhas para cada serviço do *check list*. E estes usuários também terão a opção de executar relatórios.

O usuário nível 1 será a pessoa responsável pelo processo de monitoramento do ambiente de TI, que realizará o acompanhamento diário e preencherá o *check list*, com os processos e serviços definidos como principais da empresa. Quando uma das opções for marcada com erro, será apresentado um campo com possíveis soluções e procedimentos a serem seguidos para solução do problema. Também terá acesso à consulta de usuários.

Será permitido emitir relatórios com a quantidade de problemas por processo, horários com maior número de problemas, entre outros.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para a ferramenta e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com os casos de uso associados.

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A ferramenta deverá ser acessada após efetuar <i>login</i> .	UC01
RF02: A ferramenta deverá permitir ao administrador o cadastro de usuários (inclusão, alteração, exclusão).	UC02
RF03: A ferramenta deverá permitir ao administrador dividir os usuários em níveis (Administrador NV0, operador NV1).	UC02.01
RF04: A ferramenta deverá permitir a consulta de usuários.	UC03
RF05: A ferramenta deverá permitir ao administrador o cadastro de soluções.	UC04
RF06: A ferramenta deverá permitir a consulta de soluções.	UC05
RF07: A ferramenta deverá permitir a emissão de relatórios.	UC06

RF08: A ferramenta deverá enviar um e-mail quando algum serviço apresentar problema.	UC07
RF09: A ferramenta deverá permiti o preenchimento do <i>check list</i> .	UC08

Quadro 1: Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01: A ferramenta deverá utilizar JavaScript como linguagem de programação.
RNF02: A ferramenta deverá ter um tempo de acesso inferior a 5 segundos.
RNF03: A ferramenta deverá ser executado no internet explorer 8, Firefox e Chrome.
RNF04: A ferramenta deverá utilizar banco de dados MySql.
RNF05: A ferramenta deverá utilizar como servidor <i>web</i> o Apache Tomcat.
RNF06: Os perfis de usuário para acesso ao sistema são: - Administrador: pode efetuar todas as operações. - Operador: pode efetuar consultas e preencher <i>check list</i> .

Quadro 2: Requisitos não funcionais

3.4 MODELAGEM

Esta seção apresenta os diagramas que serão necessários para o entendimento da ferramenta proposta.

3.4.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

A seguir na figura 3 é apresentado o diagrama de caso de uso da ferramenta proposta.

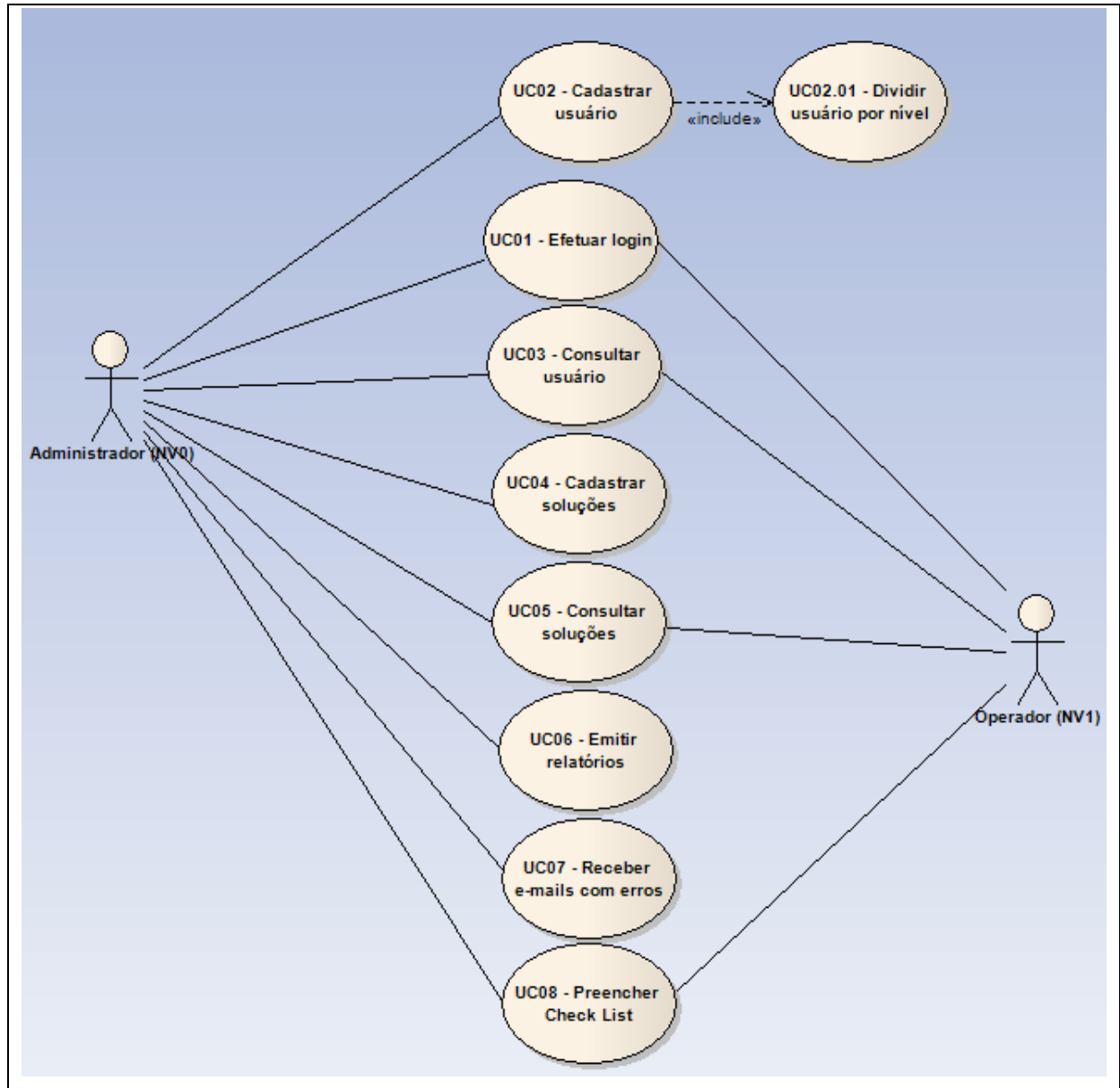


Figura 3: Diagrama de caso de uso do sistema.

Cada um destes casos de uso são descritos a seguir.

UC01 - Efetuar login. O usuário irá informar seu código de usuário e senha, depois disso será carregado o programa conforme o seu nível de acesso. Este caso de uso encontra-se detalhado no Apêndice A.

UC02 – Cadastrar usuário. Aqui poderá incluir, alterar e excluir usuários. Para incluir deverá ser informado o nome, código de usuário, e-mail e senha. Na alteração basta informar

o nome e consultar e será apresentada as informações do usuário, após isto basta alterar o dado no cadastro e clicar no botão altera. Se for exclusão apenas clicar em excluir.

UC02.01 – Dividir usuário por nível. No final do cadastro deverá ser informado o nível de acesso de cada usuário, que serão NV0, para administrador, e NV1, para operador. Dependendo do nível serão aplicadas as restrições do programa.

UC03 – Consultar usuário. Servirá para gerar uma lista com os usuários do sistema, trazendo algumas informações dos usuários.

UC04 – Cadastrar soluções. Para cada processo será possível cadastrar uma possível solução, assim ajudará o operador a solucionar o problema, sem a necessidade de mobilizar o responsável pelo suporte.

UC05 – Consultar soluções. Ao detectar um problema, será habilitada uma opção para visualizar possíveis soluções ou passos para ser diagnosticada a causa do erro.

UC06 – Emitir relatórios. Para um controle adequado do funcionamento do sistema, será possível emitir relatórios que mostram os problemas que mais ocorrem e o período com maior ocorrência.

UC07 – Enviar e-mails com erros. Quando um processo ou serviço for marcado com erro, será encaminhado para o administrador um e-mail informando que ocorreu um erro e a qual processo se refere.

UC08 – Preencher *Check List*. Aqui será função do operador preencher a lista com os processo e serviços da organização. Ele deverá informar se há um erro ou não, preenchendo o *check list*. Este caso de uso encontra-se detalhado no Apêndice A.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATTIE, William. **Auditoria: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

CYBERCONN BCLM SUITE. **Gerenciamento de riscos**. [2007?]. Disponível em <<http://www.cyberconn.com/SOFTWARE/Governan%C3%A7aRiscoeConformidade/tabid/148/Default.aspx>> Acesso em 27 de agosto de 2010.

CYBERCONN BCLM SUITE. **O que é BLCM CEP Server?** Disponível em <<http://www.cyberconn.com/SOFTWARE/MonitoramentodeEventos/tabid/501/Default.aspx>> Acesso em 27 de agosto de 2010.

JUNIOR, Euler de A. Barbosa. Consultor sênior da CIS Corporate, consultoria de São Paulo. **Sistemas de Informação**. [2009?]. Disponível em < http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/profissoes_280113.shtml> Acesso em 30 de outubro de 2010.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MARQUES, Cleber F. **MOF: Monitoramento e Controle de Serviços – SMF (Service Monitoring and Control)**. [2007] Disponível em < <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1517/mof-monitoramento-e-controle-de-servicosmf-service-monitoring-and-control.aspx> > Acesso em 30 de outubro de 2010.

MICROSOFT. **Descrição geral do Microsoft Operations Manager 2005**. [2005?] Disponível em <<http://www.microsoft.com/portugal/mom/evaluation/overview/default.msp>> Acesso em 20 de setembro de 2010.

MOF 4. **Microsoft Operations Framework 4**. Disponível em <<http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc506049.aspx> > Acesso 30 de outubro em de 2010.

PEREIRA, Alex de Oliveira. **Fundamentos em Gerenciamento de Serviços de TI**. [2007?]Disponível em < <http://pareaki.com/Gerenciamentos%20de%20Servicos%20TI.pdf>> Acesso em 9 de agosto de 2010.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva 2004.

ORACLE. **Getting Started with Web Applications**. [2006?] Disponível em <<http://download.oracle.com/javase/1.4/tutorial/doc/WebApp.html>> Acesso em 20 de setembro de 2010.

ORLANDINI, Leandro. **Administração e Tecnologia**. [2005] Disponível em <http://www.bonde.com.br/bonde.php?id_bonde=1-14--1646-20050407> Acesso em 30 de outubro de 2010.

APÊNDICE A – Detalhamento dos casos de uso

No Quadro 3 apresenta-se o caso de uso "Login".

Nome do Caso de Uso	Login
Descrição	Usuário acessa aplicação via navegador Internet e informa dados para login e senha armazenados no cadastro de usuário.
Ator	Usuário
Pré-condição	Sistema deve estar hospedado no servidor <i>web</i> . Usuário deve estar cadastrado no banco de dados.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário preenche seu login e sua senha; 2. Sistema valida os dados de login e senha do usuário; 3. Sistema direciona o Usuário para a página inicial do sistema.
Fluxo alternativo (a)	<ul style="list-style-type: none"> • nome de usuário e/ou senha inválido(s) • alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.
Pós-condição	Usuário entra conectado ao sistema.

Quadro 3 – Descrição do caso de uso Login

No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Preencher *check list*".

Nome do Caso de Uso	Preencher <i>check list</i> .
Descrição	Usuário acessa o <i>link Check list</i> para preencher o formulário com os serviços a serem verificados.
Ator	Operador.
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário verifica se um determinado serviço está funcionando ou não; 2. Usuário deverá selecionar a opção sim, se o serviço estiver funcionando, e não, caso não esteja funcionando corretamente; 3. Usuário clica em atualizar;
Fluxo alternativo (a)	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar a opção “não” • Habilita um campo com as possíveis soluções ou procedimentos para aquele determinado serviço. • Sistema enviará um e-mail para o administrador.
Pós-condição	

Quadro 4 – Descrição do caso de uso Preencher *check list*