

**Fernando Zago Neto**

**Estudo de Caso - Implementação do software OcoMon no Ifes - Campus  
Cachoeiro**

Monografia de Pós-Graduação “*Lato Sensu*”  
apresentada ao Departamento de Ciência da  
Computação para obtenção do título de Especialista  
em “Administração em Redes Linux”

Orientador  
Joaquim Quinteiro Uchôa

Lavras  
Minas Gerais - Brasil  
2011



**Fernando Zago Neto**

**Estudo de Caso - Implementação do software OcoMon no Ifes - Campus  
Cachoeiro**

Monografia de Pós-Graduação “*Lato Sensu*”  
apresentada ao Departamento de Ciência da  
Computação para obtenção do título de Especialista  
em “Administração em Redes Linux”

*Aprovada em 30 de Abril de 2011*

---

Herlon Ayres Camargo

---

Kátia Cilene Amaral Uchôa

---

Joaquim Quinteiro Uchôa  
(Orientador)

Lavras  
Minas Gerais - Brasil  
2011



*Dedico esta monografia à minha família, que sempre esteve comigo.*



## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus, por me acompanhar em minha vida. Aos meus pais, que me guiaram até aqui. A todos aqueles que me auxiliaram na elaboração deste trabalho.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Contextualização - ITIL, SLA, OcoMon e Ifes - Campus Cachoeiro</b>	<b>3</b>
2.1	ITIL - Information Technology Infrastructure Library . . . . .	3
2.2	SLA . . . . .	8
2.3	Ifes - Campus Cachoeiro . . . . .	9
2.4	OcoMon . . . . .	11
2.4.1	Módulo de Ocorrência . . . . .	12
2.4.2	Módulo de Inventário . . . . .	13
2.4.3	Módulo de Administração . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Instalação do OcoMon no CentOS</b>	<b>19</b>
3.1	Instalação do Apache . . . . .	20
3.2	Instalação do MySQL . . . . .	21
3.3	Instalação do PHP . . . . .	22
3.4	Instalação do OcoMon . . . . .	22
3.5	Aplicação de Correção do OcoMon . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Configuração do OcoMon</b>	<b>27</b>
4.1	Configuração das Áreas de Atendimento . . . . .	27



4.2	Integração do OcoMon com o Active Directory . . . . .	30
4.3	Fluxo de Funcionamento do OcoMon . . . . .	33
4.4	Quantidades de Chamados Atendidos . . . . .	34
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>37</b>
5.1	Trabalhos Futuros . . . . .	38

# Lista de Figuras

2.1	Mapa dos Campi do Ifes(IFES, 2009) . . . . .	10
2.2	Tela Principal do Módulo de Ocorrências . . . . .	12
2.3	Tela Principal do Módulo de Inventário . . . . .	14
3.1	Tela Inicial do OcoMon com Erro de Caracteres . . . . .	21
3.2	Tela Inicial do OcoMon . . . . .	25
4.1	Tela Principal do Ocomon - Visão do Operador do Ifes - Campus Cachoeiro . . . . .	28
4.2	Trecho adicionado no arquivo <i>login.php</i> . . . . .	32
4.3	Tela do OcoMon - Abertura de chamados no Ifes - Campus Ca- choeiro . . . . .	33



# Lista de Tabelas

2.1	Quadro de usuários do Campus Cachoeiro . . . . .	11
3.1	Ambiente para Instalação . . . . .	19
3.2	Arquivo config.inc.php . . . . .	24
4.1	Quadro dos Problemas Cadastrados e Tempo de Resolução (SLA) - TI . . . . .	29
4.2	Quadro dos Problemas Cadastrados e Tempo de Resolução - SGA	29
4.3	Quantidade de Atendimentos para Coordenadoria de Tecnologia da Informação - ANO 2010 . . . . .	34
4.4	Quantidade de Atendimentos para Subgerência de Administração - ANO 2010 . . . . .	35
4.5	Quantidade de Atendimentos por local para Coordenadoria de Tec- nologia da Informação (com mais de 10 atendimentos) - ANO 2010	35
4.6	Quantidade de Atendimentos por local para Subgerência de Admi- nistração (com mais de 10 atendimentos) - ANO 2010 . . . . .	36
4.7	Quantidade de Atendimentos nas primeiras 6 horas - ANO 2010 .	36
4.8	Quantidade de Atendimentos em relação a SLA - ANO 2010 . . .	36



## **Resumo**

Este trabalho trata de um estudo de caso sobre a implementação do sistema de Service Desk no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Cachoeiro de Itapemirim. Nele estão abordados os conceitos de ITIL e SLA, que foram levados em consideração para a realização do estudo, bem como os processos que levaram à implementação de tal sistema e como ele tem feito parte do cotidiano da referida Instituição. O estudo também abordará os impactos do sistema, no que tange a prestação de serviços de TI e Manutenção Predial no Instituto.

**Palavras-Chave:** ITIL; SLA; Service Desk; OcoMon; Ifes - Campus Cachoeiro.

# Capítulo 1

## Introdução

A necessidade da oferta de serviços na área da informática é algo em expansão. Prover serviços de qualidade, ou mesmo, com resultados, no mínimo, satisfatórios para o usuário final é algo que afeta diretamente no serviço prestado. Para isso, existem ferramentas de acompanhamento com objetivo de verificar se tais serviços se adequam às melhores práticas em sua prestação. Dentre elas, encontra-se a ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*, ou Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologia da Informação), que é uma biblioteca que agrega as melhores práticas de gerenciamento de Tecnologia da Informação (TI).

Esse trabalho teve como objeto de estudo a implementação de uma ferramenta de abertura de chamados denominada OcoMon - Monitor de Ocorrências e Inventário de equipamentos de informática. Com esse *software* é permitido realizar abertura de chamados e inventariamento dos equipamentos de TI. A implementação desse *software* ocorreu pelo fato de um aumento das requisições dentro do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Cachoeiro (ou Ifes - Campus Cachoeiro) para o setor de TI, uma vez que não havia nem controle de quais requisições eram feitas, nem histórico de soluções adotadas.

Para tanto, a Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) do Ifes - Campus Cachoeiro, em 2009, adotou a implementação do *software* OcoMon, a fim de realizar o gerenciamento da abertura de chamados, por parte dos funcionários da Instituição. Tal medida veio para atenuar as falhas que possam ser geradas pela ausência de controle de chamados e serviços prestados.

Este trabalho pretende apresentar como foi a implementação da solução de Software Livre OcoMon para gerenciamento de chamados técnicos para a área de

Tecnologia da Informação e Manutenção Predial do Ifes - Campus Cachoeiro. Será demonstrado como se faz a instalação do referido *software* através de um ambiente virtual semelhante ao existente no Ifes - Campus Cachoeiro.

Para o entendimento do funcionamento da ferramenta de gerenciamento de chamado OcoMon, será abordado o conceito de *service desk* da ITIL, como sendo ponto de partida para o gerenciamento dos chamados. Apesar da ITIL apresentar uma grande quantidade de melhores práticas no gerenciamento de infra-estrutura de TI, somente a parte de *service desk* foi adotada no Ifes - Campus Cachoeiro. Outra abordagem será a conceitualização sobre o que vem a ser o SLA (*Service Level Agreements*).

A monografia baseia-se na pesquisa em artigos relacionados ao tema, além dos guias e manuais existentes para as ferramentas utilizadas. Como objeto de apresentação e estudo, foi utilizado o sistema já em funcionamento dentro do Ifes - Campus Cachoeiro.

Além disso, serão apresentados tabulações com dados referentes ao funcionamento do OcoMon no Ifes - Campus Cachoeiro ao longo do ano de 2010, uma vez que, durante todo este ano, a ferramenta OcoMon teve seu funcionamento disponibilizado. Informações sobre os resultados do OcoMon serão apresentados como forma de avaliação da ferramenta no Ifes - Campus Cachoeiro.

A estrutura do estudo, contida nesse trabalho, segue da forma a ser apresentada. No Capítulo 2 são abordadas as teorias inerentes ao OcoMon. O Capítulo 3 trata de como o OcoMon foi instalado e configurado no Ifes - Campus Cachoeiro. O Capítulo 4 apresenta o OcoMon em funcionamento na instituição. O Capítulo 5 apresenta as considerações finais e apontamentos como sugestão para trabalhos futuros.



## Capítulo 2

# Contextualização - ITIL, SLA, OcoMon e Ifes - Campus Cachoeiro

Antes de se falar sobre a instalação do OcoMon, bem como foi adotada a sua utilização no Ifes - Campus Cachoeiro, é necessário que se faça uma abordagem sobre as teorias que envolvem tal sistema. Portanto, a seguir haverá uma conceitualização sobre o que é ITIL e SLA, e uma descrição sobre *service desk*, ponto em que o OcoMon se encontra. Também será abordado o surgimento do OcoMon e sobre o Ifes - Campus Cachoeiro.

### 2.1 ITIL - Information Technology Infrastructure Library

De acordo com (JESUS, 2007), a ITIL surgiu na década de 80, sob encomenda do governo britânico, uma vez que os serviços de TI prestados a ele não eram de qualidade. Dessa insatisfação, surgiu um quadro de melhores práticas dos serviços prestados na área de TI, que realizasse um gerenciamento eficiente de recursos, com responsabilidade. Disso, resultou-se numa biblioteca de aproximadamente 40 livros, sendo 10 principais e outros 30 complementares. Essa foi a versão 1.0 da ITIL.

Segundo (SILVA, 2008), a versão 2.0 teve uma reformulação, com a reunião das seguintes 8 melhores práticas: Entrega de Serviços, Gerenciamento da

Infra- Estrutura de TI e da Comunicação, Gerenciamento da Segurança, Gerenciamento de Aplicações, Gerenciamento dos Ativos de Software, Perspectiva do Negócio, Planejamento e Implementação e Suporte aos Serviços. Atualmente, a ITIL encontra-se na sua versão 3.0.

Segundo (CHIARI, 2010), muitas das características existentes na ITIL versão 2 mantiveram-se em sua versão 3, porém, muitos processos tiveram suas descrições revisadas e melhoradas. A diferença mais relevante entre as duas versões está que na versão 3 houve uma reestruturação do Ciclo de Vida dos Serviços, sendo nesta versão mais recente melhor entendida. Na versão 3 da ITIL, a antiga estrutura de Suporte a Serviços (Service Support) e Entrega de Serviços (Service Delivery) deu lugar a uma estrutura em cinco principais disciplinas:

- Estratégia de Serviço - quais serviços serão oferecidos a determinados clientes;
- Desenho do Serviço - reconhece quais as novas necessidades dos serviços, observando quais serviços novos devem ser oferecidos, além de observar os serviços que já existem;
- Transição do Serviço - cria e implanta novos serviços ou serviços alterados
- Operação do Serviço - efetua atividades operacionais;
- Melhoria Contínua do Serviço - atrela aprendizado com sucessos e fracassos relativos ao histórico dos serviços, acarretando em constante melhoria da competitividade, eficiência e eficácia de tais serviços e processos.

Ainda de acordo com (CHIARI, 2010), da versão 2 para a versão 3 da ITIL, não há uma re-criação de toda a ITIL, e sim, uma melhoria do entendimento dos processos envolvidos, enfatizando na produção de valor para o negócio. Com a reestruturação do Ciclo de Vida do Serviço, as interfaces dos processos foram alteradas, mas os conceitos destes processos permaneceram inalterados entre a versão 2 e a versão 3 da ITIL.

Na década de 80, a ITIL foi desenvolvida pela agência CCTA<sup>1</sup> que a manteve até 2001, quando esta juntou-se à OCG<sup>2</sup>, que passou a manter a ITIL, desde então. Ainda de acordo com (JESUS, 2007), a ITIL é uma reunião de melhores práticas, mundialmente utilizada e reconhecida, que visa a alta qualidade dos serviços de

---

<sup>1</sup>Central Computer and Telecommunications Agency

<sup>2</sup>Office of Government Commerce

TI. Focada em atender os usuários e clientes, a ITIL busca um relacionamento melhor entre negócio e TI, com o gerenciamento do serviço acompanhado, testado e comprovado pelo mercado.

Para (SORTICA; CLEMENTI; CARVALHO, 2004), a ITIL tem ainda por finalidade fornecer serviços com qualidade e custos justificáveis, que atendam o modelo de negócios da empresa, sem prejuízos. Dentre os processos englobados pela ITIL, tem-se o de **Gerenciamento de Serviços**, que observa se os serviços prestados estão de acordo com o que a empresa realmente necessita. Este gerenciamento se ramifica em: *entrega de serviço e suporte de serviço*. Entrega de serviços preocupa-se em entregar o serviço requisitado pelo usuário, enquanto suporte de serviço está relacionado com os serviços que mantém o negócio da empresa.

Abaixo, são apresentadas as características mais detalhadas dos processos de entrega e suporte de serviços, de acordo com (SORTICA; CLEMENTI; CARVALHO, 2004).

- **Processos de Entrega**

**Gerenciamento de Capacidade** - Permite que uma organização gerencie seus recursos e preveja a necessidade de uma capacidade adicional com antecedência.

**Gerenciamento de Finanças** - Fornece o entendimento, monitoração e, se necessário, recuperação de custos dos serviços de TI do usuário, permitindo, desta forma, que um balanço mais eficiente possa ser tirado entre custo e desempenho para cada nível de negócio.

**Gerenciamento de Disponibilidade** - Assegura que os usuários tenham a disponibilidade de serviço de TI necessária para suportar seus negócios com um custo justificável.

**Gerenciamento de Níveis de Serviço** - Assegura e monitora um acordo para prestação de um ótimo nível de serviço entre provedor e usuário tendo em vista que a execução de um serviço de qualidade requer clareza na definição do serviço e a existência de acordos entre os fornecedores de serviços de TI e os clientes destes serviços.

**Gerenciamento de Continuidade dos Serviços de TI** - Planeja a recuperação de crises que necessitam que o trabalho seja executado em

um sistema alternativo estabelecendo um plano e descrevendo todas as medidas a serem adotadas em casos de emergência ou desastres.

- **Suporte de Serviços**

**Service Desk** - É o ponto central de contato para os clientes reportarem dificuldades, queixas e questões. Pode servir de interface para outras atividades tais como, solicitações de mudança, contratos de manutenção, licenças de software, acordos de níveis de serviço e gerenciamento de configuração.

**Gerenciamento de Incidentes** - Têm por objetivo restaurar a operação normal do serviço o mais rápido possível e garantir, desta forma, os melhores níveis de qualidade e disponibilidade do serviço.

**Gerenciamento de Problemas** - Identifica e remove erros do ambiente de TI, através da análise dos incidentes registrados no gerenciamento de incidentes, a fim de garantir uma estabilidade máxima dos serviços de TI.

**Gerenciamento de Configuração** - Auxilia no gerenciamento do ambiente de TI através do registro de todos os seus itens em um banco de dados efetuando um controle dos componentes da infra-estrutura de TI utilizados na realização dos serviços de TI.

**Gerenciamento de Mudanças** - Trata da realização de mudanças na infra-estrutura de TI de forma segura e organizada através da implementação de procedimentos que passam pela avaliação do impacto da mudança, autorização e planejamento de sua implementação.

**Gerenciamento de Versões** - Assegura que apenas versões testadas e corretas do *software* autorizado sejam disponibilizadas para a operação controlando, armazenando, distribuindo e implementando *software* efetivamente e eficientemente.

Quando se parte para a implementação da ITIL, visando o Gerenciamento Tecnológico, é preciso haver uma interação entre a equipe de TI e a parte de negó-

cios da empresa envolvida, de maneira que haja interesse dessas partes em se criar, às claras, um Programa de Melhoria Contínua de Serviços. Isto tem por finalidade garantir que a ITIL seja entendida pelos envolvidos e venha a ser seguida pelos mesmos.

Feito isso, é necessário avaliar a situação atual da empresa, observando as necessidades. É importante que os responsáveis pela implantação, como a equipe de TI, saibam do nível de entendimento dos envolvidos, ou seja, até que ponto eles compreendem as complexidades do negócio e em que precisam atuar. Por fim, os envolvidos na implementação da ITIL devem saber quais metas precisam ser atendidas, o que precisa ser aperfeiçoado no que já existe e o que necessita ser criado, de fato. Percebe-se que deve haver um planejamento na implementação da ITIL, pois é de suma importância que os envolvidos estejam cientes das capacidades da mesma, possibilitando a mensuração contínua dos processos, na observância de que os mesmos estejam sendo atendidos, com as qualidades garantidas.

Como dito anteriormente, a ITIL possui, entre os seus processos, o *service desk*, que é o ponto de contato entre quem presta o serviço e o usuário que o utiliza, além de manter esse usuário informado acerca dos serviços por ele solicitado. (NETTO, 2007) fornece uma interface aos usuários que necessitem dos serviços prestados pelo setor de TI, servindo como apresentação deste setor quando da requisição de tais serviços. Em suma, o *service desk* é uma ferramenta que permite ao setor de TI ofertar ao usuário um ambiente amigável, quando tal usuário venha necessitar dos serviços de TI.

Ainda de acordo com (NETTO, 2007), o *service desk* divide-se em dois níveis. O primeiro nível é o responsável por coletar os dados sobre a ocorrência, feita pelo usuário. Ainda neste primeiro nível, caso o analista responsável não consiga resolver o problema, ele passa para analista em segundo nível. Neste nível, o analista responsável busca a solução correta e, ao encontrá-la, verifica se a mesma já existe na Base de Conhecimento. Caso não, o analista do segundo nível efetua a documentação do problema e da solução na Base de Conhecimento. Pode haver, ainda, a existência de um terceiro nível<sup>3</sup>, que diz respeito a uma análise mais especializada, que deve ser requisitado quando o problema não foi solucionado nos níveis anteriores.

---

<sup>3</sup>[http://pt.wikipedia.org/wiki/Help\\_desk](http://pt.wikipedia.org/wiki/Help_desk)

## 2.2 SLA

O SLA<sup>4</sup> teve seu início nos anos 80, vindo das operadoras de telefonia<sup>5</sup>. Tem seu funcionamento como parte de um contrato de serviço, onde são fixados, formalmente, os níveis desses serviços. Tais níveis podem ser relativos ao tempo de entrega do serviço ou a performance do mesmo. Provedores de Internet, por exemplo, utilizam-se da SLA ao fixarem taxas de *download*, tempo de reparo, entre outros, acordados no contrato de prestação do serviço.

Segundo (FERNANDES; ABREU, 2008), o SLA destina-se aos mais diversos serviços de TI, seja na prestação de serviços dentro da empresa, seja relacionando-se com os fornecedores de serviços. Em suma, o SLA vem trazer qualidade aos serviços prestados, uma vez que se busca acordar os termos da prestação do serviço seja no tempo para execução, seja na performance desta execução.

Se há o interesse em alinhar a prestação de serviços aos interesses dos clientes, deve haver metas para os cumprimentos dos acordos. Por exemplo, quando se diz respeito ao tempo de resposta para um determinado chamado, isto é, quanto tempo um serviço levará para ser concluído, com o referido tempo acordado nos termos do contrato. Classificar esse tempo de modo que seja factível, bem como atendendo às reais necessidades da empresa, é algo que pode ser determinante quanto à qualidade da prestação de serviços. Isso pode ser visto em (OLIVEIRA; CABRAL, 2006).

Em (LEOPOLDI, 2002) percebe-se uma preocupação do autor em descrever a necessidade de se ter um SLA quando se busca saber os níveis de satisfação dos usuários com relação aos serviços prestados na área de TI. Num ambiente de TI sem gerenciamento dos serviços prestados, tal oferta de serviço pode acarretar em custos elevados e perda de produtividade, uma vez que tais serviços prestados não são mensuráveis, como no tempo e na performance. Com o SLA é possível reduzir esses problemas. Ainda em (LEOPOLDI, 2002), os objetivos de um SLA são resumidos em 5 pontos:

1. Disponibilidade do serviço para o usuário;
2. Desempenho de diversos componentes de trabalho do usuário;
3. Limites de garantia de performance e desempenho;
4. Mecanismos de medição e relatórios;

---

<sup>4</sup>*Service Level Agreements* ou Acordos de Níveis de Serviço

<sup>5</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Service\\_level\\_agreement](http://en.wikipedia.org/wiki/Service_level_agreement)

## 5. Custo do serviço (de acordo com o SLA).

Para que esses objetivos sejam atendidos, deve-se levar em consideração algumas variáveis. Em (MILLER, 1987), observa-se esses objetivos na íntegra, em formato de guia, tais como: partes do acordo, serviços ofertados, volumes de demandas dos serviços, requisitos de oportunidades, disponibilidade dos serviços, confiabilidade dos serviços prestados, quantificar a compensação dos serviços, procedimentos de medidas, datas para renegociação dos acordos.

## 2.3 Ifes - Campus Cachoeiro

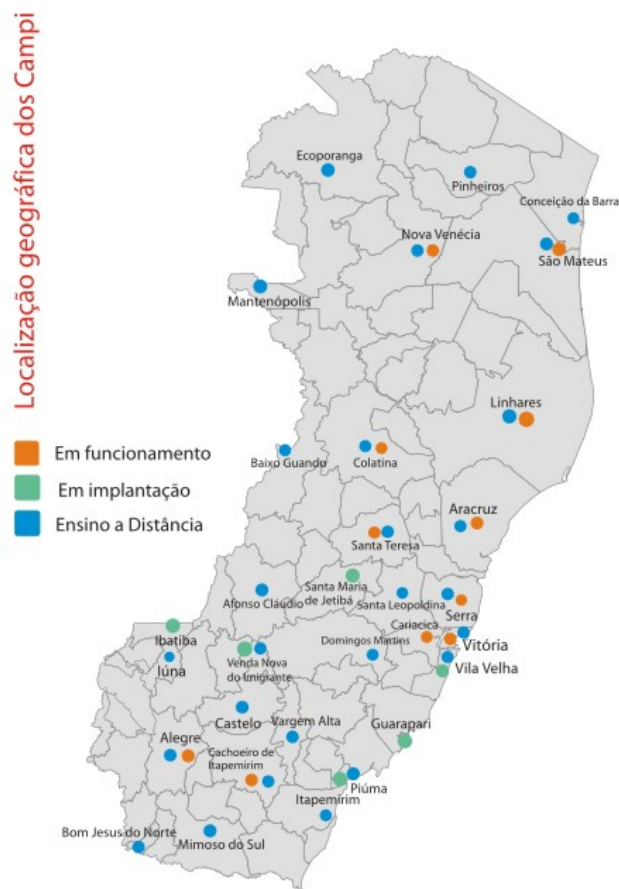
O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), teve o início de sua história no Estado no ano de 1910, sob o nome de Escola de Aprendizes Artífices (EAA) do Espírito Santo. De acordo com (SUETH *et al.*, 2009), existia apenas na capital do Estado, Vitória, onde oferecia cursos profissionalizantes para a população carente da época. Em 1942, com o crescimento industrial do país, as antigas EAA tornaram-se Escolas Técnicas, sendo a do Espírito Santo, em Vitória (ETV). Em 1965 veio a tornar-se Escola Técnica Federal do Espírito Santo (ETEFES) e, em 1999 vem a chamar-se Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES).

Foi como CEFETES que surgiu a Unidade de Ensino Descentralizada de Cachoeiro de Itapemirim (Uned Cachoeiro), segundo (SUETH *et al.*, 2009), em 2005. Inicialmente com os cursos técnicos em Eletromecânica e Rochas Ornamentais, passou a ter técnico de Informática, além de cursos integrados<sup>6</sup> e de nível superior, Engenharia de Minas e Licenciatura em Matemática. Há também pólos de cursos à distância.

Em 29 de dezembro de 2008, através da Lei 11.892, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, criou 38 Institutos Federais. Na prática, no Estado do Espírito Santo, o CEFETES, bem como suas UNEDs e as Escolas Agrotécnicas Federais tornaram-se uma só instituição, tendo como sede Vitória, através de uma Reitoria. A UNED Cachoeiro passou a se chamar Ifes - Campus Cachoeiro. Segundo (SUETH *et al.*, 2009), na época foram criados 11 *campis* do Ifes em todo o Estado. Atualmente, esse número é maior, conforme pode ser verificado na Figura 2.1.

---

<sup>6</sup>Ensino Médio Profissionalizante



**Figura 2.1:** Mapa dos Campi do Ifes(IFES, 2009)

Por se tratar de uma instituição com poucos anos de funcionamento, o Ifes - Campus Cachoeiro tem um histórico crescente de funcionários e alunos. Conforme pode ser verificado, na tabela 2.1<sup>7</sup>, o crescimento dos usuários dentro do Ifes - Campus Cachoeiro desde o seu surgimento.

<sup>7</sup>Dados extraídos da Coordenadoria de Desenvolvimento de Pessoas e da Coordenadoria de Registro Acadêmico do Ifes - Campus Cachoeiro



**Tabela 2.1:** Quadro de usuários do Campus Cachoeiro

ANO	FUNCIONÁRIOS	ALUNOS
2005	12	129
2006	46	615
2007	48	982
2008	73	1046
2009	83	1214
2010	89	1315

## 2.4 OcoMon

Existem vários programas sob a licença GPL<sup>8</sup> que suportam o *service desk*. Alguns deles são: OneOrZero<sup>9</sup>, GLPI<sup>10</sup> e OcoMon<sup>11</sup>. Os três programas apresentam características semelhantes: desenvolvimento em PHP, base de dados MySQL, compatibilidade com servidor Apache e integração com bases LDAP. Porém, no Ifes - Campus Cachoeiro optou-se pelo OcoMon, por ser um Software Livre brasileiro, todo em português e de fácil instalação e utilização por parte dos usuários do *campus*.

Segundo (GEEKNET, 2009), o OcoMon é um sistema de abertura de chamados e inventariamento, atendendo como suporte para *Service Desk* e *Help Desk*, publicado sob a GPL. No ano de 2002, o programador Franque Custódio iniciou o desenvolvimento de um sistema para acompanhamento de ocorrências de suporte para o Centro Universitário La Salle. Em seguida, o analista Flávio Ribeiro assumiu o projeto, contribuindo para seu desenvolvimento. Em 2003 foi acrescentada a funcionalidade de Inventário, com o intuito de se criar um histórico sobre os chamados atendidos, o que trouxe um grande diferencial para o OcoMon.

Portanto, o OcoMon serve como um intermediário entre o usuário e o suporte técnico, na abertura de chamados. Sendo assim, ele é o início do processo de atendimento dos chamados e o fim, pois o usuário recebe, além da solução do problema em si, uma resposta, via sistema, sobre a solução. Tal funcionalidade é remetida ao conceito de *service desk*, contido na seção 2.1, pois o usuário mantém-se informado sobre o seu chamado aberto via OcoMon.

---

<sup>8</sup>General Public License

<sup>9</sup><http://www.oneorzero.com/>

<sup>10</sup><http://www.glpi-project.org/?lang=en>

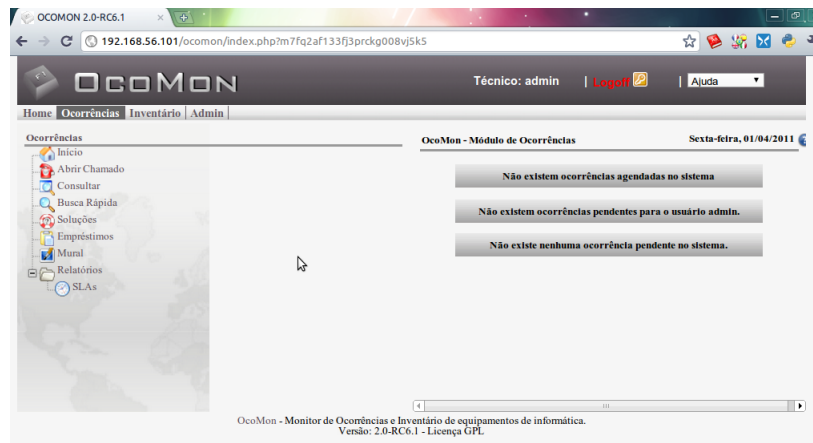
<sup>11</sup><http://ocomonphp.sourceforge.net/>

Já em 2004, o OcoMon passou a atender a um nível de qualidade mais elaborado, com a adoção do gerenciamento das SLAs. Isso garantiu ao OcoMon poder observar a qualidade dos serviços prestados, através daquilo que se buscava como sendo essencial para cada chamado, conforme os preceitos explicitados na seção 2.1. Essa preocupação com o sistema, fez com que ele se tornasse largamente utilizado por empresas, uma vez que atendia às necessidades e, consequentemente, ganhava adições de funcionalidades.

O OcoMon é dividido em dois módulos principais, **Módulo de Ocorrências** e **Módulo de Inventário**, sendo o primeiro apenas para gerenciar a abertura de chamados e o segundo para gerenciar o inventários das máquinas, documentos e componentes avulsos. Há também um terceiro módulo, o **Módulo de Administração**, que é responsável pela configuração do ambiente do OcoMon.

### 2.4.1 Módulo de Ocorrência

O **Módulo de Ocorrência** é responsável pela parte de abertura e fechamento de chamados. Nele, é que ficam concentradas as funções que permitem o gerenciamento dos chamados entre os envolvidos, por parte do usuário que faz a abertura do chamado, e para o operador, que realiza o atendimento e finalização do referido chamado, conforme observado na Figura 2.2. Um usuário pode abrir um chamado na opção *Abrir chamado*.



**Figura 2.2:** Tela Principal do Módulo de Ocorrências

Nele, há ainda as funções para consultar os chamados atendidos, na forma de consulta de histórico, optando por *Consultar*. Será exibido um formulário para

que se preencha campos de pesquisa e, depois de efetuada a busca, são retornadas todas as ocorrências que atendem aos campos digitados. Caso se queira efetuar uma busca através do número do chamado<sup>12</sup>, a opção é *Busca rápida*, pois nela será retornado o chamado com o número desejado.

Como forma de consulta a soluções adotadas para problemas já solucionados, existe a função *Soluções*. Nela, é possível obter, através de um problema, quais chamados já tiveram esse mesmo problema e quais foram as soluções adotadas para os mesmos.

Na opção *Empréstimos*, é possível cadastrar e gerenciar empréstimos de pequenos itens, como CDs, ferramentas. Isso é muito útil em setores com escalas de turnos e, caso alguém efetue um empréstimo de um determinado item, pode registrar o que emprestou e para quem emprestou.

Na função *Mural*, o OcoMon possibilita que comunicados e avisos sejam cadastrados e visíveis, seja por determinadas áreas, seja por todos os usuários do sistema. Isso é útil quando se quer alguma intervenção na infra-estrutura de TI, ou mesmo de alguma área específica. Pode ser utilizado, também, para informações diversas sobre a instituição.

Por fim, existe a função *Relatórios*, cuja finalidade é apresentar as informações sobre o OcoMon: quantidade de ocorrências atendidas, tempo de atendimento dos chamados, entre outras informações. Nessa função, é possível obter informações cruciais sobre como está sendo aproveitado o sistema OcoMon dentro da instituição e saber quais medidas devem ser tomadas para o aperfeiçoamento do sistema.

## 2.4.2 Módulo de Inventário

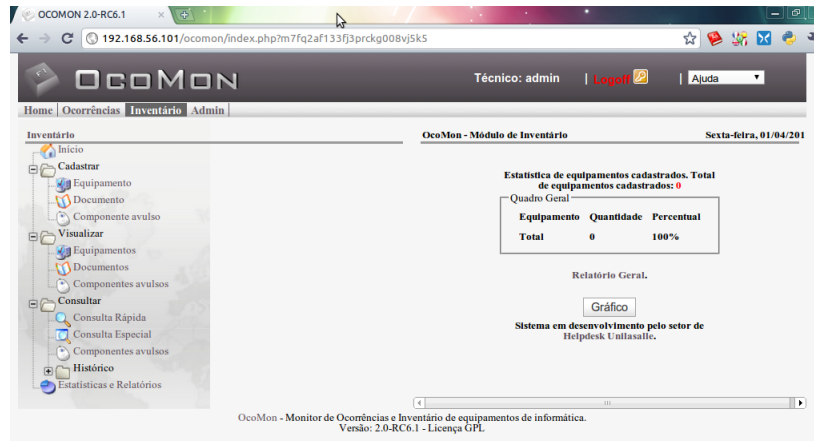
O **Módulo Inventário** é responsável pelo cadastramento das informações das máquinas, documentos e equipamentos diversos dentro da instituição. Possui três tipos de manipulação: cadastro, visualização e consulta, conforme Figura 2.3.

Em **Cadastro**, encontram-se três tipos suportados de inventariamento:

- Equipamento - Permite o cadastro dos equipamentos de informática, tais como computador, impressora, *scanner*, *switch*, dentre outros equipamentos de TI. Pode-se inserir modelo, fabricante, condições, entre outras.

---

<sup>12</sup>Todo chamado aberto gera um número sequencial que se refere somente a ele, caracterizado como um código do chamado



**Figura 2.3:** Tela Principal do Módulo de Inventário

- Documento - Permite cadastrar os documentos de TI, tais como livros, manuais. Isso é importante quando se deseja atrelar um manual a um determinado equipamento já cadastrado.
- Componentes Avulsos - Nessa função, pode-se cadastrar componentes que possam ser identificados e relacionados a um equipamento. Útil para peças que estejam em algum almoxarifado ou estoque.

Para cada um dos itens relacionados acima, existe uma função *Visualizar*, que permite ter acesso à listagem completa dos itens cadastrados no inventário.

Como funções de *Consulta*, existem a *Rápida* e a *Especial*. A diferença entre elas é que, na primeira obtém-se as informações detalhadas de um item informando sua etiqueta e a unidade (local) onde ele se encontra, enquanto na segunda pode-se inserir campos de pesquisa e obter uma busca por filtros. Em *Consultar Componentes Avulsos* é possível consultar os componentes avulsos, conforme cadastrados.

Em **Consultar-Histórico**, existem duas formas de consulta: *Etiqueta* e *Por localização anterior*. Na primeira busca-se pelo histórico de localização referente àquele bem e na segunda para bens que já estiveram em determinado setor, porém não mais se encontram no referido lugar.

### 2.4.3 Módulo de Administração

Nesse módulo, é possível efetuar toda a configuração necessária ao OcoMon. Para se configurar o OcoMon de formas gerais, pode-se seguir conforme abaixo.

**Configurações Gerais** - Permite configurar o sistema OcoMon, tais como: idioma, formato de data, permissão de anexos nos chamados, formatos de anexos permitidos, comportamento dos chamados, entre outros.

**Abertura de chamados** - Configura as opções referentes aos usuários para abrirem os chamados, inclusive quais terão abertura específicas, com telas customizadas. Importante ressaltar que, caso não haja customização de telas por áreas, deixar as configurações conforme padrão. Nessa tela é possível inserir uma mensagem a ser exibida quando os chamados são abertos.

**Perfis de tela de abertura** - Possibilita habilitar determinados campos do chamado para determinadas áreas específicas, de maneira personalizada. Útil quando há peculiaridades que diferenciam as áreas de atendimento de chamado, tornando necessária a personalização da tela de chamados.

**Email - SMTP** - Determina a utilização dos *emails* pelo OcoMon. Quando um chamado é aberto, pode-se optar por enviar um *email* via SMTP ou via função "*mail*" do PHP. No caso da primeira opção, deve-se configurar as informações do servidor de *emails* e, no caso da segunda, deve adequar o servidor do OcoMon para que consiga enviar *emails* através da função PHP citada.

**Email - Mensagens** - Personaliza as mensagens enviadas pelo OcoMon. Nessa tela, é possível habilitar quais itens do chamado serão enviados no *email*.

**Aparência** - Aqui, pode-se optar pelo esquema de cores a ser adotado pelo OcoMon. Existem esquemas já cadastrados e pode-se criar esquemas novos.

Já para fazer a configuração do **Módulo de Ocorrências**, pode-se seguir conforme abaixo.

**Áreas** - Como o OcoMon funciona de acordo com o conceito de áreas de atendimento, com a criação de grupos de atendimento distintos, é nessa função que se definem essas áreas.

**Áreas - Configuração** - Determina quais áreas de atendimento podem abrir chamados entre si.

**Problemas** - Permite o cadastro dos problemas mais comuns, ou seja, das falhas que são atendidas nos chamados. Ao se cadastrar um problema, vincula-se ao tempo de solução que se deseja, permitindo um controle da SLA.

**Status** - O status permite definir como se encontra um chamado e possíveis pendências. Sua alteração implica em possível mudança da localização do chamado na tela inicial do OcoMon.

**Níveis de Resposta** - Para cada local cadastrado, há um nível para essa resposta, que corresponde num tempo de resposta, atrelado ao SLA.

**Prioridades de atendimento** - Determina qual a prioridade do chamados, independe do tempo de resposta. Isso permite uma re-agrupação na fila de atendimento.

**Feriados** - Cadastra os feriados no sistema, de forma a descontar no tempo transcorrido de abertura do chamado.

**Soluções** - Ainda em desenvolvimento, mas permite o cadastro de soluções pré-estabelecidas.

**Scripts** - Possibilita a adição de scripts aos chamados, tanto na tela de abertura de chamado, quanto na edição e encerramento. Esses scripts podem ser dicas, procedimentos, entre outros.

**Ocorrências** - Exibe a listagem de todas as ocorrências cadastradas.

**Email templates** - Cria modelos de mensagens padronizadas a serem enviadas aos usuários, de acordo com a situação específica de cada chamado.

**Listas de Distribuição** - Permite a criação de listas de endereços de *email*, para o caso de se querer enviar um mensagem para um determinado grupo de destinatários.

Abaixo, segue a descrição para a configuração do **Módulo de Inventário**, Maiores informações sobre a configuração podem ser encontradas em (RIBEIRO, 2009).

**Equipamentos** - Permite criar tipos de equipamentos

**Componentes** - Criar tipos componentes avulso.

**Fabricantes** - Cadastrar fabricantes dos equipamentos.

**Fornecedores** - Cadastrar fornecedores dos equipamentos fornecidos. Útil quando se deseja utilizar a garantia dos equipamentos.

**Situações** - Cadastrar a situação em que se encontram os equipamentos.

**Garantias** - Cadastrar o tempo de validade da garantia dos equipamentos.

**Softwares** - Cadastrar as licenças de aplicativos. Possibilita também atrelar os aplicativos aos respectivos equipamentos aonde se encontram instalados.

Outras funções podem ser configuradas no **Módulo de Administração**, são observadas a seguir.

**Usuários** - Permite o gerenciamento dos usuários habilitados no sistema, sejam eles operadores ou os que abrem os chamados.

**Locais** - Cadastra os locais da empresa, como departamento ou setor, pois cada chamado deve estar atrelado a um local.

**Unidades** - Cadastra as unidades de uma empresa, ou seja, caso exista uma matriz e uma filial. Útil quando se possui equipamentos com números de etiquetas iguais, mas em unidades diferentes.

**Centros de Custo** - É um indicador contábil referente ao departamento ao qual o equipamento se encontra.

**Permissões** - Habilita ou desabilita acesso dos usuários aos módulos do OcoMon. Por padrão, todos os usuários marcados como Administradores do Sistema terão acesso a todos os módulos.



## Capítulo 3

# Instalação do OcoMon no CentOS

Para exemplificar como funciona o OcoMon, este trabalho mostrará como se dá a instalação do sistema, usando como cenário um ambiente ideal. Apesar disso, tal ambiente será bastante similar ao de produção, existente no Ifes - Campus Cachoeiro, com o mesmo sistema operacional, mesmas versões de servidores e linguagem em que o OcoMon foi desenvolvido. Antes de seguir, assume-se que o Sistema Operacional esteja em funcionamento e com acesso garantido à internet.

Sendo assim, o ambiente de testes para a instalação do OcoMon ficará de acordo com a Tabela 3.1. O sistema operacional utilizado foi o CentOS 5.5 *32bits*<sup>1</sup>. Em seu *website* é possível adquirir mais informações sobre o CentOS, bem como de sua instalação. Mais adiante, será mostrado como proceder a instalação dos serviços necessários ao OcoMon no CentOS.

**Tabela 3.1:** Ambiente para Instalação

Software	Versão
CentOS (Linux)	5.5 i686 <i>kernel</i> 2.6.18-194.32.1.el5
Apache	2.2.3
MySQL	5.0.77
PHP	5.1.6

---

<sup>1</sup>Disponível em <http://www.centos.org/>

O OcoMon segue, preferencialmente, o padrão LAMP<sup>2</sup>. Para se instalar o OcoMon, é necessário atender às necessidades desse padrão, consistindo em: Um servidor com Linux, com o serviço de web Apache ativo, o serviço de banco de dados MySQL ativo e suporte à linguagem PHP. Existem vários manuais e *how-to* na internet explicando como instalar o OcoMon, além do arquivo LEIAME.txt, existente no diretório raiz do arquivo disponibilizado para *download*, no *site* do OcoMon. Outra fonte de informações que auxilia no momento da instalação, bem como configuração do OcoMon é o manual online, disponível em [http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=Main\\_Page](http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=Main_Page).

Quando se diz que o OcoMon segue, preferencialmente, o padrão LAMP, é devido ao fato dele ter sido desenvolvido na linguagem PHP e, tendo como banco de dados, o MySQL. Portanto, se estas duas exigências forem atendidas, junto a um servidor WEB compatível com Apache, o OcoMon tende a funcionar sem problemas. Entretanto, a escolha do padrão LAMP foi utilizada como base para a elaboração desse trabalho, uma vez que é a forma como se encontra no Ifes - Campus Cachoeiro.

Por tratar-se do sistema operacional CentOS, existe um passo-a-passo, disponibilizado na internet, que foi utilizado para a criação desse ambiente de testes do OcoMon. Este tutorial foi escrito por Pedro Pereira e pode ser acessado em <http://www.pedropereira.net/instalacao-do-ocomon-no-centos-53/>. Apesar de se tratar da versão 5.3 do CentOS, funcionou perfeitamente na versão 5.5.

### 3.1 Instalação do Apache

O primeiro serviço a ser instalado será o de *web*, através do Apache. Para tal, basta executar o comando seguinte:

```
# yum install httpd
```

Ao término, o Apache já estará instalado no servidor. Cada distribuição Linux dispõe do diretório de páginas *web* de uma forma diferente. No CentOS, esse diretório localiza-se em */var/www/html*. Esse é o diretório aonde ficam localizadas as páginas *web*. Depois de instalado o Apache, que no CentOS é reconhecido como *httpd*, deve-se efetuar uma configuração relativa ao modo como serão tratados os caracteres das páginas do OcoMon. Essa informação pode ser verificada em <http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=FAQ> e,

---

<sup>2</sup>Linux, Apache, MySQL, PHP

caso contrário, as informações contidas na página serão de difícil entendimento. O arquivo a ser editado é o `/etc/httpd/conf/httpd.conf`, e deverá ficar conforme a seguir. Pode-se utilizar o editor de textos de sua preferência.

Onde,

**AddDefaultCharset UTF-8**

Alterar para,

**AddDefaultCharset iso8859-1**

Caso a alteração acima não seja efetuada, a página inicial do OcoMon poderá exibir as informações conforme Figura 3.1.



**Figura 3.1:** Tela Inicial do OcoMon com Erro de Caracteres

Feita a alteração dos caracteres contida acima, o serviço `httpd` já pode ser inicializado, com o comando:

```
# service httpd start
```

## 3.2 Instalação do MySQL

A instalação do banco de dados MySQL é simples, porém exige um pouco de atenção na hora da configuração. Para instalar o MySQL no CentOS, deve-se executar o comando abaixo:

```
# yum install mysql mysql-server
```

Dessa forma, o MySQL já estará instalado. Feito isso, é necessário colocá-lo em execução para, assim, poder-se determinar seu usuário com privilégios de administrador. Para ativar o serviço de bando de dados MySQL, basta executar o comando:

```
# service mysqld start
```

Em seguida, definir o usuário *root* do servidor como sendo o super-usuário do MySQL, definindo uma senha para este usuário, seguindo o comando a seguir:

```
# mysqladmin -u root -p 'senha'
```

Como dito no início dessa seção, é preciso ter atenção no momento da configuração do MySQL, pois ao se inserir a senha, esta deve ser de conhecimento do administrador, bem como de difícil descoberta por terceiros.

### 3.3 Instalação do PHP

A instalação do PHP é muito simples, pois não exige nenhuma configuração, nem ativação de serviço. Para que o PHP seja suportado no servidor, basta inserir o seguinte comando:

```
# yum install php php-common php-gd php-mysql
```

Feito isso, o PHP encontra-se instalado, não havendo necessidade de configurações adicionais para sua utilização comum.

### 3.4 Instalação do OcoMon

Com o ambiente já preparado, pode-se passar para a fase de instalação do *software* OcoMon. Portanto, é necessário obter o arquivo do *software* no *site* <http://ocomonphp.sourceforge.net/> e clicar em **Download**. A versão utilizada foi a **OcoMon Versão 2.0RC6**. O *download* do arquivo pode ser efetuado para o diretório */tmp* do servidor.

Após o *download*, deve-se descompactar o arquivo, com o seguinte comando:

```
# tar zxvf /tmp/ocomon_2.0-RC6.tar.gz
```

Lembrando que o nome do arquivo pode variar de acordo com a versão utilizada. Em seguida, deve-se criar o diretório que armazenará a página no Apache. Isso será feito através do comando a seguir:

```
# mkdir /var/www/html/ocomon
```

Com essa configuração, fica mais claro para o administrador lidar com a manutenção do *site*, uma vez que se atrela um serviço a um diretório específico, e não deixando-o no raiz. Durante a extração do arquivo compactado, é criado um diretório */tmp/ocomon\_2.0-RC6*. Dentro desse diretório, está o *software* OcoMon. A seguir, o conteúdo desse diretório será movido para o diretório do Apache, que foi criado anteriormente, com o comando a seguir:

```
# mv /tmp/ocomon_2.0-RC6/ /var/www/html/OcoMon
```

A partir de agora, todos os arquivos do OcoMon já encontram-se no diretório do Apache e, conseqüentemente, sua disponibilidade na *web*. Dando continuidade, é necessário criar o banco de dados do OcoMon dentro do MySQL. Primeiro, deverá acessar o servidor MySQL:

```
# mysql -u root -p
```

Note que será solicitada a senha do usuário **root**, que foi criada na seção 3.2. Isso dará acesso ao MySQL, sendo que o *prompt* será alterado de **#** para **mysql**. Existem gerenciadores gráficos que permitem maior praticidade no momento de administrar o banco de dados MySQL, como é o caso do *PhpMyAdmin*<sup>3</sup>. Porém, seguindo os passos descritos nessa seção, obter-se-á mesmo êxito.

Com o acesso ao MySQL garantido, pode-se criar o banco de dados do OcoMon da seguinte forma:

```
mysql> create database ocomon character set utf8; mysql> quit;
```

Com isso, o banco de dados será criado, restando apenas a criação da estrutura do banco, como as tabelas. No arquivo em que foi descompactado, existe um arquivo que possui toda a estrutura do banco de dados, que deverá ser exportado para dentro do banco do OcoMon, conforme a seguir:

```
# mysql -u root -p ocomon --default-character-set=utf8 < /var/www/html/ocomon/install/2.0RC6/DB_ocomon_2.0RC6_FULL.SQL
```

Feito isso, será necessário digitar a senha do usuário **root**, novamente. Isso será o bastante para se criar a estrutura de tabelas dentro do banco de dados do

---

<sup>3</sup>Disponível em <http://www.phpmyadmin.net>

OcoMon. É importante que, após o sucesso da operação anterior, se faça a exclusão do diretório `/var/www/html/ocomon/install`, pois este não é mais necessário, conforme comando abaixo:

```
# rm -Rf /var/www/html/ocomon/install
```

Um arquivo muito importante para a configuração básica do OcoMon é o `/var/www/html/ocomon/includes/config.inc.php`. Antes de editá-lo, é preciso criá-lo. No mesmo diretório, existe uma versão padrão desse arquivo, que servirá para a criação do mesmo, bastando executar o comando a seguir:

```
# cp /var/www/html/ocomon/includes/config.inc.php-dist /var/www/html/ocomon/includes/config.inc.php
```

É importante manter o original padrão, caso haja algum problema, pode-se fazer a restauração da configuração inicial. Dentro do arquivo `/var/www/html/ocomon/includes/config.inc.php` existem alguns parâmetros que definem o funcionamento inicial do OcoMon, conforme Tabela 3.2.

**Tabela 3.2:** Arquivo `config.inc.php`

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
<code>define ( "SQL_USER", "ocomon" )</code>	Essa função define qual será o usuário que terá acesso à tabela <i>ocomon</i> , do MySQL, pelo OcoMon. Por padrão, o usuário é <i>ocomon</i> .
<code>define ( "SQL_PASSWD", "" )</code>	Esta função é referente à senha do usuário "ocomon"
<code>define ( "SQL_SERVER", "localhost" )</code>	Aqui, fica definido em qual servidor está localizado o banco de dados. Por padrão, fica localizado no local, ou <i>localhost</i>
<code>define ( "SQL_DB", "ocomon" )</code>	Nessa função, se define o nome do banco de dados do OcoMon.

É importante ressaltar que qualquer alteração nessas funções, influenciará no funcionamento do OcoMon. Portanto, caso não seja realizada uma instalação diferente da apresentada nesta seção, não há necessidade para alterar essas linhas do arquivo.

Caso todos os passos forem seguidos com sucesso, o *software* OcoMon estará funcionando corretamente, conforme Figura 3.2.

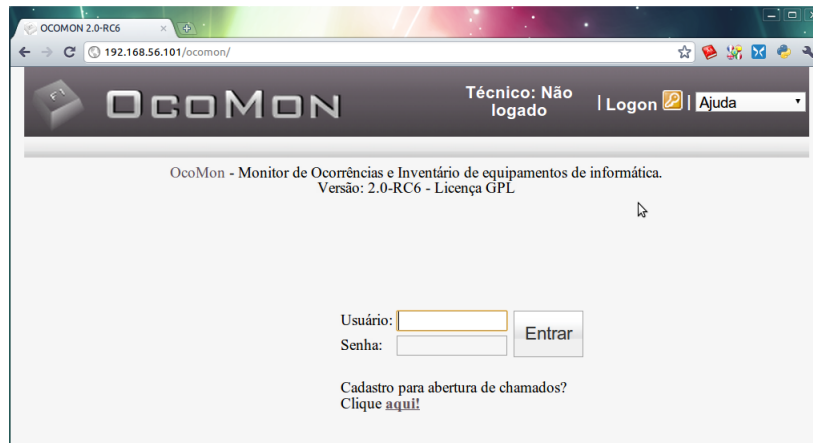


Figura 3.2: Tela Inicial do OcoMon

Observa-se que o usuário inicial é **admin** com senha **admin**. É de suma importância que se altere essa senha, logo no primeiro acesso, para que se configure uma segurança inicial relevante.

### 3.5 Aplicação de Correção do OcoMon

O OcoMon, versão RC6, possui um *patch* (correção) decorrente de uma falha que possa ser gerada no momento do encerramento dos chamados. O arquivo de correção pode ser encontrado em [http://ocomonphp.sourceforge.net/files/ocomon\\_2.0-RC6-patch-01.tar.gz](http://ocomonphp.sourceforge.net/files/ocomon_2.0-RC6-patch-01.tar.gz). Após fazer o *download* do arquivo em */tmp*, deve-se descompactá-lo, no diretório corrente:

```
# tar zxvf /tmp/ocomon_2.0-RC6-patch-01.tar.gz
```

Serão criados dois diretórios: *includes* e *ocomon*. Nesses diretórios estão os dois arquivos que substituirão os arquivos existentes na raiz do sistema OcoMon. Para isso, executar os passos a seguir:

```
# cp /tmp/includes/versao.php /var/www/html/ocomon/includes/
```

Será solicitada a confirmação de sobre escrita. Esta deverá ser permitida para que se substitua o arquivo existente. Em seguida, copiar o outro arquivo:

```
# cp /tmp/ocomon/geral/encerramento.php /var/www/html/ocomon/ocomon/geral/
```

Deverá ser confirmada a sobre escritura do mesmo, conforme feito no comando anterior. Seguido esses passos, o OcoMon já estará com sua correção em funcionamento.

O próximo capítulo trata da configuração do OcoMon dentro do Ifes - Campus Cachoeiro. Ressaltando que, para cada instituição que venha a aplicar o OcoMon como ferramenta de TI no tratamento de Ocorrências e Inventário, aplica-se uma configuração que atenda as suas necessidades.



## Capítulo 4

# Configuração do OcoMon

Dentro o Ifes - Campus Cachoeiro, o OcoMon teve seu funcionamento inicializado em 2009. Antes de o sistema ser colocado em funcionamento, foi efetuada uma reunião com todos os funcionários do Instituto e realizada a apresentação do OcoMon, bem como seu funcionamento. Como forma de auxiliar aos usuários do sistema, foi desenvolvido e disponibilizado um guia rápido para utilização do OcoMon no Ifes - Campus Cachoeiro, conforme (Coordenadoria de Tecnologia da Informação, 2009).

Desde a implementação do OcoMon, só foi utilizado o seu **Módulo de Ocorrências**. O **Módulo de Inventário** não teve sua utilização efetivada ainda. Isso se deve ao fato de estar em estudo uma solução que faça o inventário das máquina automaticamente e seja integrado ao OcoMon. Sendo assim, só será abordada a utilização do **Módulo de Ocorrências** no *campus*. Na Figura 4.1, observa-se a tela principal com os chamados em aberto. Essa tela é visualizada pelo operador da Coordenadoria de Tecnologia da Informação, com os chamados abertos para essa coordenadoria.

### 4.1 Configuração das Áreas de Atendimento

No início, o OcoMon apenas atendia aos chamados para a área de TI do Ifes - Campus Cachoeiro. Antes de sua existência, tais chamados eram efetuados de maneira desordenada (*emails*, bilhetes, conversas informais), o que implicava em muitos chamados não atendidos. Tendo isso em vista, a equipe da Coordenadoria de Tecnologia da Informação viu a necessidade de implementar um sistema para

N.º / Área	Etiqueta Equipamento	Problema	Contato Ramal	Local Descrição	T.V.	P. T.R. T.S.
1384	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	Computador	9033	Bloco 05 Computador mostrando tela preta do windows de inicialização.	08:53:21	Aguardando atendimento
1385	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	Computador	9027	Bloco 05 O sistema operacional Windows não inicializa.	06:37:08	Aguardando atendimento
1386	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	Computador	9027	Bloco 05 O sistema operacional Windows não inicializa.	06:36:26	Aguardando atendimento
1387	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	Site	9033	Coord. Informática Não sei se esta solicitação seria feita a vocês, mas de qualquer forma estou enviando. Gostaria de ficar com o Perfil de Administrador do EAD do ...	06:31:19	Aguardando atendimento
1388	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	Computador	9033	Bloco 02 Computador lento, aparente com vírus. Sugiro a formatação do mesmo, por favor.	03:59:41	Aguardando atendimento
1389	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	QAcademico	9026	CRA Sistema com muitos erros de conexão. Sistema on line funcionando, local não. CI-CRA-01.	02:20:57	Aguardando atendimento

Figura 4.1: Tela Principal do OcoMon - Visão do Operador do Ifes - Campus Cachoeiro

controlar esses chamados, daí o OcoMon. Sua escolha se deu pela sua simplicidade e, não menos importante, se tratar de um *software* publicado sob a GPL.

Quando o sistema OcoMon foi implementado, a equipe da CTI sintetizou a maioria dos chamados e problemas que afetavam o Campus Cachoeiro e inseriu no OcoMon, com um tempo médio que tais chamados levavam para serem solucionados, o SLA. Esses problemas e esses tempos podem ser verificados na Tabela 4.1

A título de esclarecimento, alguns dos problemas localizados na Tabela 4.1 dizem respeito a programas específicos utilizados no Ifes - Campus Cachoeiro, tais como: Sismob, um sistema desenvolvido no *campus* para movimentação de bens; QBiblio, software de biblioteca de terceiro; QAcadêmico, software de gestão acadêmica de terceiro; Print Manager, software de gerenciamento de impressões de terceiro. O tempo máximo de atendimento para cada problema foi feito de acordo com as possibilidades do Campus Cachoeiro, uma vez que a equipe de TI possui 3 funcionários em regime de escala.

Após a instalação e o bom funcionamento do OcoMon, a Subgerência de Administração do *campus* (SGA), responsável pela manutenção predial, solicitou que o OcoMon fosse utilizado para os chamados de manutenção predial. Tal solicitação deveu-se ao fato dos chamados para a área de TI passarem a ser atendidos mais rapidamente, uma vez que os registros dos mesmos foram unificados. Sendo assim, a equipe de TI cadastrou a área de Manutenção Predial e seus problemas, conforme Tabela 4.2.

**Tabela 4.1:** Quadro dos Problemas Cadastrados e Tempo de Resolução (SLA) - TI

<b>PROBLEMA</b>	<b>TEMPO - SLA (em dias)</b>
Computador	2
Datashow	3
E-mail	3
Impressora	3
Internet	3
Login	3
OcoMon	3
Outros	3
Periféricos	3
Ponto Eletrônico	2
Print Manager	3
QAcadêmico	3
QBiblio	3
Servidor	3
Servidor de Arquivos	3
Sismob	4
Site	3
Solicitação de Documentos	3
Video Cassete	3
Virus	3

**Tabela 4.2:** Quadro dos Problemas Cadastrados e Tempo de Resolução - SGA

<b>PROBLEMA</b>	<b>TEMPO - (em dias)</b>
Ar-condicionado	3
Cópia de chaves	3
Elétrico	3
Equipamentos	3
Hidráulico	3
Jardinagem	3
Limpeza	3
Manutenção Predial	3
Mobiliário	3
Outros	2
Veículos	3

Percebe-se na Tabela 4.2 que o tempo para todos os problemas é o mesmo. Isso ocorre pelo fato deste setor estar preocupado em apenas registrar o chamado e atendê-lo assim que possível. Com essa média de 3 dias, é possível saber se a

carga de trabalho está alta, se é necessário contratar pessoal e outras tomadas de decisões que um relatório de atividades pode trazer.

Para que isso funcione, basta cadastrar duas áreas de atendimento, no OcoMon (Admin-Ocorrências-Áreas-Novo) e marcar a opção **Atende Chamados**. Dessa forma, a área cadastrada passará a receber chamados dos usuários. No Ifes - Campus Cachoeiro existem duas áreas cadastradas dessa forma, são elas: Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Subgerência de Administração. Ressalta-se que o *email* cadastrado deve ser um *email* válido, pois ele receberá as mensagens configuradas. No caso do Campus Cachoeiro, o *email* cadastrado é dos Grupos de Distribuição<sup>1</sup> dos setores responsáveis por atender aos chamados: CTI e SGA.

Outra configuração a ser feita, ainda na tela de cadastro de área, é a da área referente aos usuários que abrirão os chamados. Conforme o arquivo *LEIAME.txt*, que consta no diretório raiz do pacote do OcoMon, é necessário que se crie uma área para que todos os usuários que estiverem no perfil "Somente Abertura", tenham essa área como primária. Tal área não necessita de um *email* válido, pois este não será utilizado e não deve ter o campo **Atende Chamados** marcado. No Ifes - Campus Cachoeiro demos a esse grupo o nome de **USUÁRIOS** e, todos os usuários do Campus que abrem chamados, tem como área primária, este perfil cadastrado, sem áreas secundárias.

Por padrão, o OcoMon já cria a área **USUÁRIOS** para aqueles usuários que somente abrirão chamados. Para que isso funcione, de fato, é necessário acessar a tela do **Módulo de Administração** (Admin-Configurações-Abertura de Chamados) e, na opção *Permite que usuários abram chamados* alterar para **SIM**.

## 4.2 Integração do OcoMon com o Active Directory

Em cada *campus* do Ifes, existe um Servidor de Active Directory (AD), que é o servidor de diretório da empresa Microsoft. O AD permite unificar todos os cadastros dos usuários, computadores, além de permitir a configuração de segurança entre integrantes de determinados grupos. Com um AD, é possível configurar restrições nas máquinas de uma empresa, bem como delegar acessos a determinados recursos.

No AD do Ifes, consta toda a base de usuários de todos os *campi* da Instituição. Isso quer dizer que, se um usuário lotado no Campus Vitória quiser se

---

<sup>1</sup>Endereços de *email* que tem por finalidade distribuir os endereços de *email* recebidos para os endereços de *email* pertencentes ao grupo

autenticar no Campus Cachoeiro, a autenticação será bem sucedida. Valendo, inclusive, para alunos.

Sendo assim, qualquer sistema que exija autenticação no Ifes - Campus Cachoeiro, este será melhor aproveitado caso seja integrado ao AD, uma vez que se usará a mesma conta para autenticar tanto na máquina, quanto no sistema. Isso implica dizer que, caso o usuário altere sua senha no AD, não é necessário alterá-la no sistema que se autentica no mesmo.

Antes de qualquer procedimento, é necessário instalar o pacote *php-ldap*, que permitirá a conexão entre OcoMon e Active Directory.

#### **# yum install php-ldap**

O OcoMon permite a integração com bases LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*), somente para autenticação. Isto quer dizer que o usuário deve estar cadastrado na base de dados do OcoMon e, somente, utilizará a senha do AD, para autenticar. No *site* do OcoMon existe um *link* que redireciona para o *site* da Techfree<sup>2</sup>, mais precisamente para o *link* do Tutorial OcoMon e Autenticação com o Active Directory<sup>3</sup>. Nesse *site* é possível verificar como é simples integrar o OcoMon ao AD existente na rede. Com o sistema OcoMon já instalado, deve-se efetuar as seguintes alterações no arquivo */var/www/html/ocomon/includes/common/login.php*, caso se tenha seguido os passos do Capítulo 3.

Abaixo da linha *\$conec->conecta('MYSQL');*, deve-se inserir o código contido na Figura 4.2.

É possível perceber que, aonde se encontra **domínio.com.br**, deve-se alterar para o domínio existente na empresa. No caso do Ifes - Campus Cachoeiro, por exemplo, foi inserido **cefetes.br**, que é o domínio da Instituição. Após a alteração feita na Figura 4.2, deve-se comentar a linha abaixo:

```
((senha_ldap($_POST['login'],$_POST['password'],'usuarios')==='ok') &&
($conec->userLDAP($_POST['login'],$_POST['password']) || $conecSec->userLDAP
($_POST['login'],$_POST['password'])))
```

E inserir a linha a seguir:

```
if (loginLdap($_POST['login'],$_POST['password']))
```

---

<sup>2</sup><http://www.techfree.com.br/wordpress/>

<sup>3</sup><http://techfree.com.br/wordpress/2008/11/05/ocomon-e-autenticacao-com-o-active-directory/>

```

function loginLdap(\$login,\$senha){
    \$login = \$login."@\t\textbf{dominio.com.br}";
    if (\$connect = \ldap\_connect("\t\textbf{dominio.com.br}"))
    {
        if (\$bind = \ldap\_bind(\$connect,\$login,\$senha))
        {
            \ldap\_close(\$connect);
            return true;
        }
    }
    \ldap\_close(\$connect);
    return false;
}

```

**Figura 4.2:** Trecho adicionado no arquivo *login.php*

Dessa forma, os procedimentos a serem executados no arquivo *login.php* se concluem. Agora, basta alterar as configurações a seguir no arquivo */var/www/html/ocomon/includes/config.php.inc*:

Comentar a linha:

```
define ( "AUTH_TYPE" , "SYSTEM" ); //DEFAULT
```

Descomentar a linha:

```
define ( "AUTH_TYPE" , "LDAP" ); // ALTERNATIVE
```

Dessa forma, espera-se que a autenticação já esteja em funcionamento. É importante lembrar que, para que o sistema OcoMon funcione, o mesmo nome de usuário cadastrado na base dele deve ser o que consta no AD pois, do contrário, a autenticação não será bem sucedida. Sendo assim, antes de se realizar tal procedimento, é importante que haja um usuário no OcoMon, com direito administrativos, cadastrado e que o mesmo conste no AD.

Uma vez que o OcoMon passa a autenticar pelo AD, ao se cadastrar um novo usuário no **Módulo de Administração** (Admin-Usuários-Novo), deve-se preencher no campo *login* com o login do usuário no AD. Em *Nível*, coloca-se *Somente Abertura*, quando for para somente abrir ocorrências; *Operador*, quando for para atender os chamados; ou *Administrador* quando for para gerenciar o sistema. Outro ponto importante a ressaltar é que, no campo *Senha*, qualquer senha pode ser inserida, uma vez que o OcoMon buscará pela senha cadastrada no AD.

### 4.3 Fluxo de Funcionamento do OcoMon

Depois que um usuário é adicionado na base de dados do OcoMon, ele já pode abrir um chamado para as áreas de TI e Manutenção Predial. Para isso, basta que ele acesse o endereço do sistema. Automaticamente, é adicionado no *desktop* de todos os funcionários do Ifes - Campus Cachoeiro um atalho chamado **Sistema Suporte - OcoMon**. Esse atalho redireciona para a tela inicial do sistema, cujo endereço interno é <http://suporte.ci.cefetes.br>. O domínio ainda é antigo, pois alguns sistemas ainda estão em fase de migração.

De posse de seu usuário e senha cadastrados no AD, o usuário já pode abrir seu chamado, bem como verificar o status daqueles que já abriu. A forma do usuário abrir o chamado está apresentada em (Coordenadoria de Tecnologia da Informação, 2009). Quando um chamado é aberto, tanto o usuário que abriu quanto a equipe da área para onde o chamado foi aberto recebem um *email*, alertando sobre um novo chamado. O mesmo acontece quando um chamado é encerrado. Isso facilita para que o acompanhamento dos chamados seja feito por ambas as partes. Uma tela de abertura de chamado pode ser verificada na Figura 4.3, com os dados preenchidos para demonstração.

INSTITUTO FEDERAL ESPÍRITO SANTO  
Campus Cachoeiro de Itapiciranga

CTI - Campus Cachoeiro

Técnico: | Logoff | Ajuda

Home | Ocorrências | Inventário | Admin

OcoMon - Módulo de Ocorrências Terça-feira, 03/05/2011

Ocorrências

- Início
- Abre Chamado
- Consultar
- Busca Rápida
- Soluções
- Emprestimos
- Mural
- Relatórios

OcoMon

INSTITUTO FEDERAL ESPÍRITO SANTO  
Campus Cachoeiro de Itapiciranga

Abertura de Ocorrências:

Área Responsável: Coordenadoria de Tecnologia da Informação | Problema: Computador

PROBLEMA	SLA	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Computador	2 dias			

Descrição do problema: Computador reiniciando.

Unidade: Campus Cachoeiro | Etiqueta do equipamento: 33545 | Histórico

Contato: Fernando | Ramal: 9027

Local: Bloco 05 | Técnico: 1633263

Data de abertura: 03/05/2011 22:45:05 | Status: Aguardando atendimento

Prioridade: Normal

Anexar arquivo: | Selecionar arquivo... | Anexar outro

Enviar e-mail para:  Área Responsável  Técnico  Usuário

OK Cancelar

OcoMon - Monitor de Ocorrências e Inventário de equipamentos de informático.  
Versão: 2.0-RC6.1 - Licença GPL

Figura 4.3: Tela do OcoMon - Abertura de chamados no Ifes - Campus Cachoeiro

## 4.4 Quantidades de Chamados Atendidos

Com os relatórios do OcoMon, pode-se obter informações sobre como anda a prestação de serviços na Instituição. Nessa seção, serão inseridos relatórios sobre os atendimentos efetuados pelas equipes de TI e de Manutenção Predial, no ano de 2010.

Nas Tabelas 4.3 e 4.4, pode-se observar os totais de atendimento prestados pelas Coordenadorias de Tecnologia da Informação e pela Subgerência de Administração (Manutenção Predial), respectivamente.

**Tabela 4.3:** Quantidade de Atendimentos para Coordenadoria de Tecnologia da Informação - ANO 2010

PROBLEMA	QUANTIDADE
Computador	174
Outros	47
Datashow	27
Impressora	24
Periféricos	10
OcoMon	7
Login	6
Site	6
Internet	5
Sismob	3
QAcadêmico	3
Ponto Eletrônico	2
Email	2
Vírus	1
Print Manager	1

Com as Tabelas 4.3 e 4.4 é possível se saber quais tipos de problemas tem mais ocorrência. No caso dessas tabelas, percebe-se que foram **Computadores**, para a área de TI e **Outros**, para a área de Manutenção Predial. Percebe-se, também, que a grande ocorrência de problemas classificados como *Outros* dificulta o estabelecimento de se saber o que de fato veio a ser o problema. Nesse caso, caberia uma análise, por parte do responsável pela área de atendimento, investigar o que foram essas ocorrências para, assim, criar novas classificações de problemas. O resultado seria um relatório mais aprimorado, com informações com maior grau de precisão acerca do problema, sintetizado.



**Tabela 4.4:** Quantidade de Atendimentos para Subgerência de Administração - ANO 2010

<b>PROBLEMA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Outros	101
Mobiliário	66
Manutenção Predial	48
Ar-condicionado	39
Cópia de chaves	32
Elétrico	28
Limpeza	19
Equipamentos	10
Veículos	7
Jardinagem	6
Hidráulico	4

Nas Tabelas 4.5 e 4.6, pode-se perceber para quais locais foram abertas mais ocorrências.

**Tabela 4.5:** Quantidade de Atendimentos por local para Coordenadoria de Tecnologia da Informação (com mais de 10 atendimentos) - ANO 2010

<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Bloco 5	48
Bloco 4	42
Coordenadoria de Material e Patrimônio	33
Biblioteca	28
Bloco 7	22
Bloco 2	20
Coordenadoria do Curso de Eletromecânica	19
Bloco 3	15
Coordenadoria do Curso de Mineração	12
Coordenadoria de Tecnologia da Informação	12

Percebe-se pelas Tabelas 4.5 e 4.6 quais foram os locais com maior número de ocorrências atendidas. Na Tabela 4.5 percebe-se que os Blocos 5 e 4 tiveram, somados, 90 chamados atendidos. Ocorre que, nesses blocos, encontram-se 3 laboratórios de informática e mais duas coordenadorias de cursos. Sendo assim, percebe-se que esses dois blocos tiveram uma maior atenção por parte da TI e que, os ativos de informática localizados nesses blocos, sofreram intervenções por parte de TI. Com esses dados em mãos, já se pode discutir o porquê de tantos chamados e, conseqüentemente, qual seria a solução para diminuí-los.

**Tabela 4.6:** Quantidade de Atendimentos por local para Subgerência de Administração (com mais de 10 atendimentos) - ANO 2010

LOCAL	QUANTIDADE
Coordenadoria de Material e Patrimônio	59
Biblioteca	50
Subgerência de Administração	33
Bloco 2	30
Bloco 7	19
Bloco 5	18
Bloco 1	13
Bloco 8	13
Núcleo de Gestão Pedagógica	12
Coordenadoria do Curso de Eletromecânica	11
Coordenadoria de Registro Acadêmico	11
Gerência de Gestão Educacional	11

Na Tabela 4.7 pode-se observar a quantidade de chamados solucionados nas primeiras 6 horas de abertura dos mesmos, tanto pela Coordenadoria de TI quanto pela Subgerência de Administração, enquanto na Tabela 4.8, pode-se observar os chamados que tiveram a solução em relação ao SLA.

**Tabela 4.7:** Quantidade de Atendimentos nas primeiras 6 horas - ANO 2010

TEMPO	CTI	SGA
Em até 4 horas	62	5
Em até 6 horas	19	2
Acima de 6 horas	237	353

**Tabela 4.8:** Quantidade de Atendimentos em relação a SLA - ANO 2010

TEMPO	CTI	SGA
Solução dentro do SLA	241	140
Solução até 20% acima do SLA	5	15
Solução acima de 20% do SLA	72	205

## Capítulo 5

### Conclusão

Gerenciar as ocorrências dos chamados de TI numa Instituição em expansão é algo que torna-se crucial quando se pretende alcançar um certo grau de bom atendimento. Por isso, ao final do primeiro semestre letivo de 2009, entrou em funcionamento o Sistema Suporte - OcoMon, no Ifes - Campus Cachoeiro. O Sistema Suporte - OcoMon passou a permitir a todos os funcionários da Instituição abrirem chamados de manutenção relativos aos problemas dos computadores (travamentos, vírus, monitores queimados, etc) ou defeitos na estrutura predial (lâmpadas queimadas, janelas quebradas, maçanetas travadas, etc). Ao final do segundo semestre de 2010, já foram solicitados e atendidos mais de 1000 chamados, tanto referentes a computadores quanto a manutenções prediais.

Adotar um sistema computacional ao invés de maneiras informais e/ou descentralizadas, como bilhetes, *emails*, conversas pessoais ou via *chat*, provou-se ser uma ferramenta eficiente no atendimento de ocorrências dentro do Ifes - Campus Cachoeiro. Isso possibilitou que, quando um chamado for aberto, ele constará para todos aqueles que poderão e deverão solucioná-lo, sem a necessidade de se certificar que o mesmo foi recebido, o que ocorria antes.

A restrição e armazenamento dos chamados num sistema centralizado permite, também, a possibilidade de criação de relatório para análises do que vem sendo feito, em respeito ao atendimento das ocorrências, dentro da Instituição. Essa centralização permite, ainda, saber o que foi feito em cada ativo que tenha sofrido qualquer tipo de manutenção, uma vez que seu chamado foi aberto e, em seu fechamento, inseridas as informações acerca de qual era o problema e qual foi a solução adotada. Isso auxilia, inclusive, no solucionamento de outros chamados semelhantes. Isso implica dizer que não se tem como precisar quanto tempo tal

chamado levou para ser solucionado em suma, uma vez que se supõe que o tempo decorre de sua abertura no sistema e não de quando ele passou a ser atendido, de fato. Essa é uma questão de alinhamento de equipe de atendimento que, feita a análise nesse trabalho, presume-se a ser corrigida.

Apesar de o OcoMon ter sido desenvolvido para equipe de TI, ele provou ser bastante eficiente ao setor de Manutenção Predial dentro do Ifes - Campus Cachoeiro. Tal adoção, de um sistema para registro de ocorrências referentes à Manutenção Predial, facilitou os serviços das equipes de manutenção, além de trazer melhorias na organização dos trabalhos dessas equipes.

Outro fator que necessita de atenção é a grande quantidade de problemas classificados como **Outros**. Isso dificulta saber qual foi o problema, de forma sintetizada. Espera-se que uma análise sobre essa generalização de problemas seja feita e como resultado, espera-se que tais problemas sejam classificados.

No que diz respeito, ainda, ao tempo de fechamento, é necessário que haja uma reavaliação, em ambos setores que prestam atendimento aos chamados, do tempo de fechamento, para que se chegue a números mais factíveis e reais. Isso faria com que os relatórios fossem mais precisos e, conseqüentemente, trouxessem mais informações relevantes para a tomada de decisão.

Outro ponto é integrar um sistema de inventariamento automático junto ao OcoMon. Tal integração traria um histórico de máquinas valioso para a instituição, uma vez que se saberia a configuração das máquinas em que se está prestando atendimento, bem como quais alterações já foram feitas em sua configuração física, por exemplo.

## 5.1 Trabalhos Futuros

Existem outros sistemas de gerenciamento de ocorrências, o OcoMon foi o adotado pelo Ifes - Campus Cachoeiro. Um trabalho sobre o funcionamento acerca de tais sistemas, bem como suas adequações aos ambientes de trabalho, pode ser relevante nesse contexto.

Abordar mais o impacto da ITIL sobre um sistema de *service desk* dentro de uma instituição pública, é algo que teria muita valia sobre os impactos dessa implementação dentro da oferta de serviços de tal instituição.

Analisar o fluxo de trabalho no atendimento de chamados pela Manutenção Predial do Ifes - Campus Cachoeiro seria importante. Atualmente, é necessária

a impressão dos chamados por um funcionário do Ifes para, assim, repassar tal chamado aos responsáveis pela manutenção em si. Após a conclusão do chamado, os responsáveis pela manutenção predial devolvem o chamado em papel, com as anotações do serviço, para o referido funcionário do Ifes que faz a inserção dos dados do chamado no OcoMon. Diminuir a burocracia desse processo seria algo valioso para a instituição, pois otimizaria o fluxo de trabalho. Permitir acesso ao OcoMon, por parte dos responsáveis da manutenção predial, otimizaria o fluxo. Para isso, seria necessário acrescentar um usuário ao *Active Directory* do *campus*, com acesso restrito ao OcoMon, para que os responsáveis pela manutenção predial pudessem atender aos chamados abertos no sistema.



# Referências Bibliográficas

CHIARI, R. *Principais diferenças entre a ITIL v2 e v3 - Parte 1*. 28 abr. 2010. Acessado em 03/04/2011. Disponível em: <<http://www.itilnapratica.com.br/principais-diferencas-entre-a-til-v2-e-v3-parte-i/>>.

Coordenadoria de Tecnologia da Informação. *Guia Rápido - Sistema de Ocorrências - Ocomon*. [S.l.], 2009. Acessado em 18/03/2011. Disponível em: <[http://cti.ci.ifes.edu.br/downloads/guia\\_suporte.pdf](http://cti.ci.ifes.edu.br/downloads/guia_suporte.pdf)>.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. *Implantando a Governança de TI: da estratégia à gestão de processos e serviços*. [S.l.]: Brasport, 2008.

GEEKNET. *Wiki Oficial do OcoMon*. 2009. Acessado em 12/03/2011. Disponível em: <[http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=Main\\_Page](http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=Main_Page)>.

IFES. *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo*. 2009. Acessado em 12/03/2011. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br>>.

JESUS, A. d. *Gestão Estratégica de TI por meio dos princípios da ITIL e da utilização da ferramenta Balanced Scorecard*. 2007. Disponível em: <[http://www.mbis.pucsp.br/monografias/Monografia\\_-\\_Agnelo\\_Jesus.pdf](http://www.mbis.pucsp.br/monografias/Monografia_-_Agnelo_Jesus.pdf)>.

LEOPOLDI, R. *IT Services Management: A Description of Service Level Agreements*. p. 1–8, 2002. Acessado em 13/03/2011. Disponível em: <<http://www.itsm.info/SLA%20description.pdf>>.

MILLER, G. W. *Service Level Agreements: Good Fences Make Good Neighbors*. *Computer Measurement Group*, p. 553–557, 1987.

NETTO, A. S. *SERVICE DESK E A METODOLOGIA ITIL: UM ESTUDO DE CASO*. 2007. Acessado em 04/04/2011. Disponível em: <<http://projeto-final-til-googlegcode.com/files/Service%20Desk-Almezindo.pdf>>.

OLIVEIRA, T. R.; CABRAL, A. R. Y. Como o Sistema de Service Desk baseado no ITIL pode beneficiar a empresa Thyssenkrupp Elevadores. *Universidade Luterana do Brasil - Campus Guaíba*, p. 1–16, 2006. Disponível em: <[http://guaiba.ulbra.tche.br/si/content/tcc/tccII\\_2006\\_1/Artigo%20TCCII-taiana.pdf](http://guaiba.ulbra.tche.br/si/content/tcc/tccII_2006_1/Artigo%20TCCII-taiana.pdf)>.

RIBEIRO, F. *Manual Online do OcoMon*. [S.l.], 2009. Acessado em 18/03/2011. Disponível em: <<http://sourceforge.net/apps/mediawiki/ocomonphp/index.php?title=Manual>>.

SILVA, L. R. L. d. A. d. Gerenciamento de Incidentes, segundo a ITIL. *Congresso Mato Grosso Digital*, p. 1–5, abr. 2008. SUCESU-MT. Disponível em: <<http://www.sucesumt.org.br/mtdigital/anais/files/GerenciamentodeIncidentessegundoaITIL.pdf>>.

SORTICA, E. A.; CLEMENTI, S.; CARVALHO, T. C. M. B. Governança TI: Comparativo entre COBIT e ITIL. *Congresso Anual de Tecnologia da informação*, p. 1–13, 2004. Disponível em: <<http://www3.fsa.br/LocalUser/gestaoti-Ativ09%20CLEMENTI%202004%20%20Governan%C3%A7a%20de%20TI%20-%20Comparativo%20entre%20Cobit%20e%20Itil.pdf>>.

SUETH, J. C. R.; DEORCE, M. S.; MELLO, J. C. d.; NUNES, R. F. *A Trajetória de 100 anos dos eternos titãs: da Escola de Aprendizizes Artífices ao Instituto Federal*. [S.l.]: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2009.