



Faculdades Adamantinenses Integradas (FAI)

[www.fai.com.br](http://www.fai.com.br)

OLIVEIRA, Eliane Vendramini; AFFONSO, Elaine Parra. Sistema baseado em componente Java para monitoramento de acesso a internet. Omnia Exatas, v.4, n.1, p.14-24, 2011.

# **SISTEMA BASEADO EM COMPONENTE JAVA PARA MONITORAMENTO DE ACESSO A INTERNET**

*JAVA BASED SYSTEM FOR MONITORING COMPONENT OF INTERNET ACCESS*

**Eliane Vendramini de Oliveira**

Mestre em Engenharia Elétrica – UNESP/ Ilha Solteira

Professora da FAI

Professora FATEC – Presidente Prudente

**Elaine Parra Affonso**

Mestre em Sistema da Informação – UNIVEM/ Marília

Professora FATEC – Presidente Prudente

## **RESUMO**

Este artigo analisa o problema da utilização indevida da Internet, mais especificamente da WEB em empresas e instituições de ensino e propõe a resolução deste problema com a utilização de um sistema baseado em componente Java para monitoramento de acesso a Internet. O sistema Java tem todos os usuários da rede monitorada cadastrados, bem como os grupos do qual os usuários são pertencentes. O sistema mantém o cadastro de todos os sites considerados indevidos e juntamente com o sistema um componente programado em Java monitora o acesso desse usuário na Internet, se ele acessar algum site cadastrado na lista dos indevidos é gerado um relatório de movimentação para o administrador da rede indicando que o determinado usuário acessou um site indevido em horário impróprio. Dessa maneira fica claro que o artigo não trata de ferramenta ou software que bloqueia o acesso a sites indevidos e sim monitora o acesso de conteúdos na Internet, conteúdos estes que podem não ser pertinentes ao ambiente que este usuário se encontra.

**Palavras Chaves:** Componentização. JAVA. Monitoramento de Acesso.

## **ABSTRACT**

This paper analyzes the problem of misuse of the Internet, specifically in the Web business and educational institutions and proposes to solve this problem with the use of a Java component-based system for monitoring access to the Internet. The Java system has all the registered users of the monitored network, as well as groups of users which are owned. The system maintains a register of all sites considered inappropriate and in conjunction with a system programmed in Java component monitors the user access to the Internet if they access any site registered in the list is generated from improper handling of a report to the network administrator indicating that the user has accessed a particular site in improper watershed. Thus it is clear that the article is not about tools or software that blocks access to inappropriate sites, but monitors the access of Internet content, content that they may not be relevant to the environment that this user is.

**Key-words:** Componentization. JAVA. Monitoring Access.

## **INTRODUÇÃO**

A internet trouxe várias mudanças significativas para as organizações no Brasil e no mundo. Configurando-se como a principal, é a que diz respeito à mudança do paradigma da sociedade

industrial para o da sociedade da informação. Esse novo paradigma é sustentado por um processo incremental e contínuo de avanço tecnológico que permite uma capacidade cada vez maior de transporte, armazenamento, exposição e processamento de informação.

Atualmente, informações são recursos essenciais para as pessoas realizarem suas atividades na sociedade. O avanço da tecnologia da informação nos últimos anos trouxe novos desafios e novas oportunidades para a sociedade e para as empresas.

No contexto de tecnologias de informação, a internet está cada vez mais integrada às tarefas do cotidiano das pessoas, e com isso, está fazendo com que a quantidade de informações nela contida seja cada vez maior. Com seu desenvolvimento, a internet deixou de ser somente uma grande rede de computadores e passou a ser um instrumento de trabalho para as pessoas.

No dia a dia é comum encontrar empresas buscando a tecnologia, seja para auxiliar nas rotinas desempenhadas pelos seus funcionários, seja para facilitar e simplificar o seu trabalho. Situação que também ocorre no meio acadêmico. A internet com um de seus maiores serviços oferecidos, a WEB, passou a integrar o quadro de instrumentos de pesquisa e estudantes buscam por informações frequentemente através dela.

Mas têm-se desvantagens com o uso indevido da internet. Como se tornou um lugar onde se expõe qualquer tipo de informação, a internet quando mal utilizada pode trazer transtornos e até prejuízos as empresas, instituições educacionais e em qualquer lugar onde se possa ter acesso a ela.

Algumas instituições na tentativa de minimizar o problema fazem um trabalho de conscientização com seus usuários da grande rede de como utilizar este instrumento de trabalho a favor do bem e da ética, outras instituições buscam em políticas de segurança apoio legal para punir os que utilizam a internet de maneira indevida e outras procuram na própria tecnologia meios de prevenir ou ao menos fiscalizar o que seus usuários estão acessando.

Nas empresas os funcionários deveriam procurar na internet informações com relação a seu trabalho, seu cargo ou função. Nas escolas os estudantes e funcionários que tem acesso a internet deveriam se preocupar em buscar conteúdos que enriquecessem seu conhecimento, pertinentes as matrizes curriculares dos cursos frequentados pelos mesmos, mas sabe-se que isto não acontece sempre.

Por este motivo é cada vez mais comum a procura por softwares que possam reduzir ou eliminar os problemas com o mau uso da internet. Com a demanda alta o desenvolvimento deste tipo de software tende a crescer.

A engenharia de software, por sua vez, precisa responder a essa mudança de cenário, com técnicas e metodologias que permitam o desenvolvimento ágil de sistemas para segurança de redes ou monitoramento de conteúdo trafegado na rede.

Uma das abordagens de desenvolvimento que permite esta rápida resposta ao mercado é a componentização de software. A maior vantagem da componentização está na possibilidade de se reutilizar componentes previamente desenvolvidos em sistemas distintos, diminuindo assim os custos e o tempo no desenvolvimento de novos sistemas.

Outra abordagem, que aliada à componentização pode ser um fator positivo na construção de aplicações de forma eficiente, é a adoção de padrões para a análise conceitual e implementação de tais componentes.

Este artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um componente que irá auxiliar na parte de monitoramento de computadores.

Justifica-se a escrita do artigo por ser um tema relevante nos dias de hoje, onde o acesso a internet se encontra no trabalho, na escola e em qualquer lugar e também porque se percebe a carência de ferramentas como esta no mercado.

Para o desenvolvimento do componente foram escolhidas: a plataforma Java, ferramentas e frameworks que representam alguns dos padrões de mercado atual.

O artigo apresenta primeiramente a fundamentação teórica por trás do desenvolvimento do componente. Em seguida será abordada a documentação do componente, e por fim traz-se os resultados e conclusões obtidos pelos autores.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Segundo PRESMMAN (2002), a engenharia de software pode ser definida como a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe eficientemente em máquinas reais.

Segundo a definição do IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos), a engenharia de software pode ser definida como a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável, para o desenvolvimento, operação e manutenção do software; isto é, a aplicação de engenharia ao software, ou ainda, o estudo de tais abordagens ([IEE93] apud PRESMMAN, 2002).

Portanto a Engenharia de Software possui técnicas para o desenvolvimento e manutenção de software de baixo custo, confiável e de fácil manutenção.

### **Engenharia de Componentes**

A cada dia que passa, sistemas de software complexos e de alta qualidade precisam ser construídos em períodos de tempo cada vez menores, o que denota a necessidade de uma abordagem mais organizada e voltada ao reuso de software durante o desenvolvimento (PRESMMAN, 2002).

A engenharia de software baseada em componentes (component-based software engineering, CBSE) é um processo que enfatiza o projeto e a construção de sistemas baseados em computador usando "componentes" de software reutilizáveis (PRESMMAN, 2002).

Ao se fazer uma análise mais crítica, pode-se perceber que qualquer sistema de software é constituído de partes menores, que adequadamente estruturadas compõem um sistema mais amplo. Assim, a tecnologia de software baseado em componentes não representa uma mudança significativa na forma como os sistemas são construídos, apenas volta o foco para o desenvolvimento com base em componentes reutilizáveis, visando a diminuição do tempo de desenvolvimento, e a facilidade no acoplamento de novas funcionalidades, ou a mudança de funcionalidades já existentes.

Dessa forma, o processo de engenharia de software baseada em componentes tem mudado o modo pelo qual sistemas são desenvolvidos, pois desloca a ênfase da programação do software para a composição de sistema de software com base em componentes (PRESMMAN, 2002).

A Engenharia de Componentes tem ênfase em desenvolver trabalhos rápidos e de qualidade, pois não irá ser desenvolvido um sistema completo e sim um complemento de outro software deixando-o com funcionalidades a mais ou alterando as mesmas.

## Reuso

O reuso é a ideia central da engenharia de software baseada em componentes, e ele não se restringe ao código, mas pode também englobar outros artefatos gerados no processo de desenvolvimento.

A ideia principal da Engenharia de Componentes é a reutilização do componente em si e não apenas o código, pois uma vez implementado já estará comprovado sua eficácia com a arquitetura proposta.

## Design Patterns

Em poucas palavras, design patterns, ou padrões de projeto, representam um conjunto das melhores práticas para resolver problemas recorrentes no desenvolvimento de sistemas.

Os padrões de projeto são o fruto da experiência de arquitetos experientes, que tiveram a oportunidade de aplicar tais padrões no seu dia-a-dia e comprovar sua efetividade na solução de problemas reais. Portanto, a utilização de padrões nos permite aprender com a experiência de outras pessoas, nos dá a garantia de estarmos abordando um determinado problema da maneira mais adequada. O resultado da correta utilização de padrões de projeto é uma melhor qualidade de código, além de permitir uma maior reusabilidade, flexibilidade e extensibilidade do sistema construído.

Há diversos tipos de padrões de software, tais como padrões de análise, de projeto e de arquiteturas de software. Os padrões são frequentemente descobertos e não inventados. Isso é verdade, por exemplo, quanto a certos modelos de análise, que se tornam padrões de análise somente quando é descoberto que eles podem ter uma utilidade comum. Quando um novo projeto é desenvolvido, algumas ideias novas podem surgir e vir a ser padrões no futuro, entretanto, isso depende de que venham a ser usadas novamente e finalmente identificadas como padrões. Assim, padrões são coisas que os desenvolvedores conhecem e descobrem que podem ser úteis em outros contextos.

O vocabulário oferecido pelos padrões ajuda a aumentar o nível de abstração e facilita a comunicação entre especialistas envolvidos no desenvolvimento de sistemas, de analistas de negócios a desenvolvedores, sendo uma unidade transferível de conhecimento especializado.

Estas soluções já conhecidas e testadas são mais facilmente instanciadas ou especializadas para compor a solução completa para um projeto, aumentando em muito a produtividade e qualidade.

Têm-se também padrões de análise. Flexibilidade, velocidade, qualidade e baixo custo estão diretamente relacionados à reutilização de objetos de negócio. No entanto, a reutilização é difícil, pois exige a procura de objetos reutilizáveis adequados, e sua compreensão dentro de um contexto.

FAYAD et al. apud SONDA (2002) afirma que a reutilização ao nível de projeto é mais importante do que a de código, porque pode ser aplicada em contextos diferentes mais frequentemente. O fato de aplicar padrões o quanto antes no processo de desenvolvimento de software proporciona um maior impacto na aplicação como um todo (FAYAD et al. apud SONDA, 2002). Padrões de análise, projeto e código são importantes, mas a longo prazo, padrões de análise e projeto são os que proporcionam os melhores resultados (FAYAD et al. apud SONDA, 2002).

Padrões de análise são modelos criados a partir da observação de diversos sistemas, refletindo a experiência prática de profissionais que contribuíram para criar modelos simples, genéricos e flexíveis.

Esta classe de padrões captura os objetos do domínio e seus inter-relacionamentos em um nível conceitual, que descreve modelos de processos de negócios resultantes da fase de análise de requisitos do desenvolvimento de software.

Um padrão de análise é um conjunto de classes e associações que tem algum significado no contexto da aplicação, isto é, um modelo conceitual de uma parte da aplicação (FERNANDEZ, 1998). Para reutilizar um padrão de análise em uma aplicação, é preciso reinterpretar cada classe no padrão como uma classe correspondente no novo sistema. A estratégia é a abstração do modelo inicial, a partir do qual novos modelos podem ser desenvolvidos.

### **Plataforma Tecnológica**

A seguir serão apresentadas as principais tecnologias que fazem parte da plataforma tecnológica escolhida para o desenvolvimento do componente.

#### **Java**

A tecnologia Java, há algum tempo, tem sido a principal escolha do mercado de TI para o desenvolvimento de sistemas distribuídos.

Segundo o índice TIOBE, de setembro de 2010, Java ainda é a linguagem mais popular para o desenvolvimento de sistemas.

É importante observar que este índice não se refere a melhor linguagem de programação, ou a linguagem com a qual se escreveu a maior quantidade de linhas de código até o momento. Este é um índice que leva em consideração, entre outras coisas, a quantidade de profissionais capacitados ao redor do mundo, cursos disponíveis e produtos no mercado.

Esta convergência para a tecnologia Java se deve, principalmente, ao reconhecimento por parte do mercado de TI das qualidades inerentes da linguagem e da plataforma Java como um todo.

Por ser uma tendência de mercado, e por possuir as características adequadas, escolheu-se a plataforma Java para a implementação do sistema baseado em componente para monitoramento de acessos a internet, que é foco deste artigo.

### **Sistema Gerenciador de Banco de Dados PostgreSQL**

O projeto realizado resultante neste artigo utilizou do SGBD PostgreSQL para trabalhar com sua base de dados.

Este SGBS oferece transações, views, procedimentos armazenados, e constranints de integridade referencial. Apóia um número grande de interfaces de programação, como ODBC, Java (JDBC), TCL/TK, PHP, Perl e Python, entre outros.

#### **Abstração do Sistema**

O sistema tem como objetivo monitorar os acessos dos usuários a conteúdos - sites - na internet que foram previamente cadastrados como indevidos.

O processo consiste basicamente em gravar o acesso indevido de cada usuário, quando houver, e disponibilizar relatório desses acessos indevidos para a gerência da instituição que irá utilizar este sistema como mais uma medida de segurança para a preservação dos equipamentos e o bom uso da internet no estabelecimento.

De uma forma simples e objetiva, em sistemas de monitoramento de acesso a internet, uma entrada de informação do usuário consiste em um acesso, no qual o sistema de monitoramento deve interpretar este acesso e definir o que fazer com ele.

### Modelagem de Negócio

A figura 1 é um diagrama de atividade, onde mostra todas as funcionalidades do sistema.

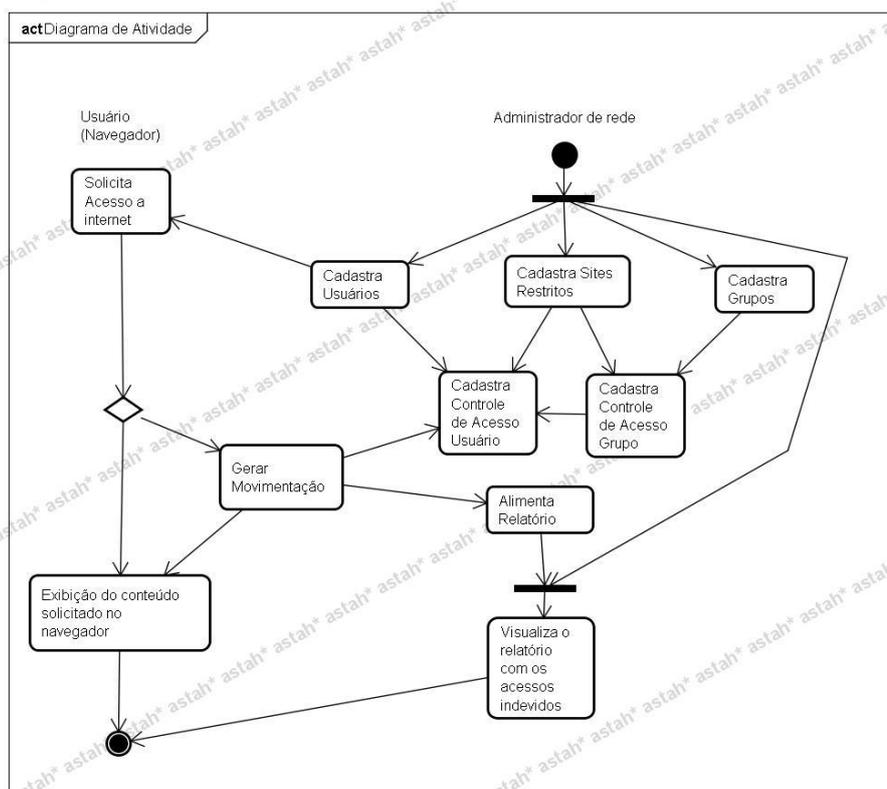


Fig. 1: Diagrama de Atividades do Sistema Baseado em Componente para Monitoramento de Acesso a Internet

Já na figura 2, é levantado todos os casos de uso do sistema, veja a seguir:

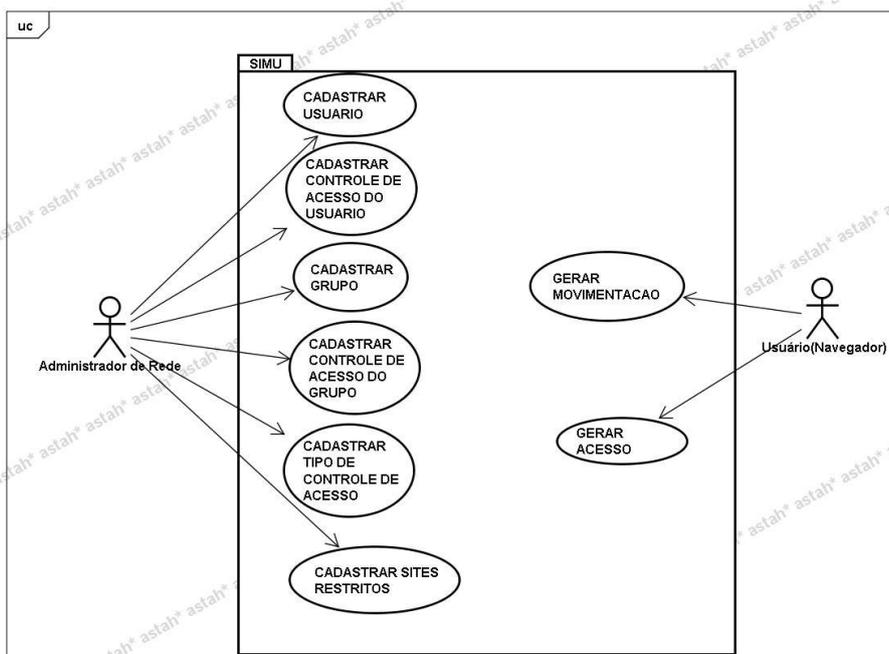


Fig. 2: Diagrama de Caso de Uso do Sistema Baseado em Componente para Monitoramento de Acesso a Internet

Outro diagrama apresentado neste artigo é o diagrama de classes, onde mostra as classes que compõem o sistema (figura 3).

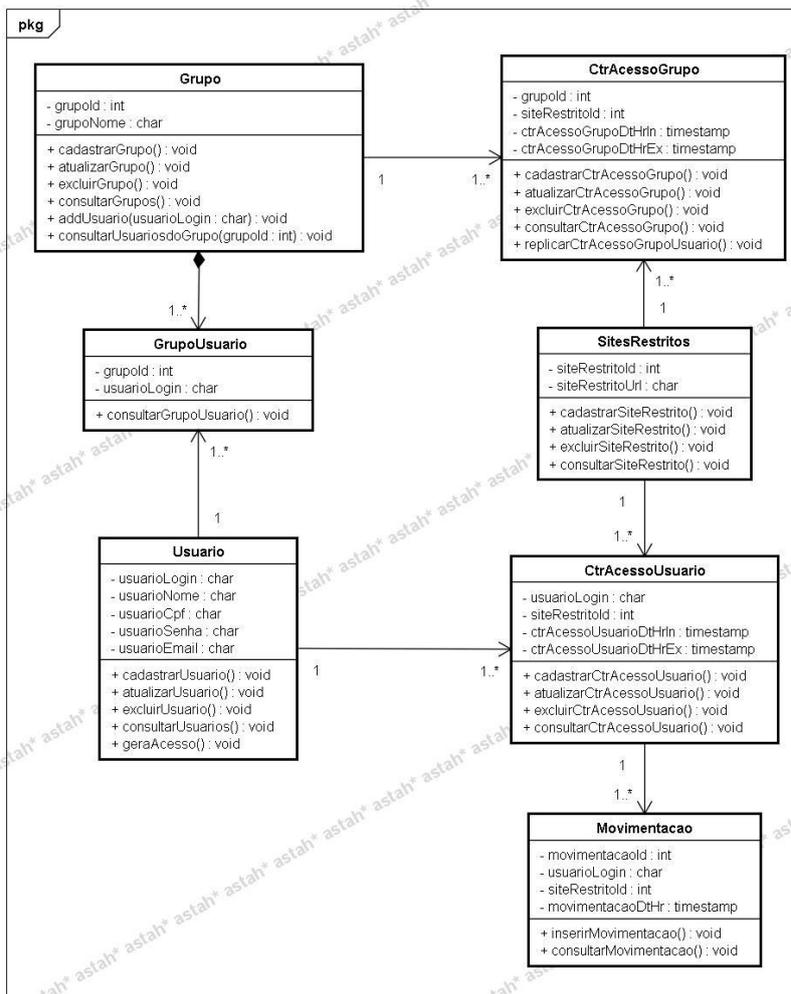


Fig.3: Diagrama de Classes de Negócio do Sistema Baseado em Componente para Monitoramento de Acesso a Internet

E por fim é mostrado um diagrama de seqüência que aborda a seqüência de chamadas no sistema para a visualização do cadastro de usuário (figura 4).

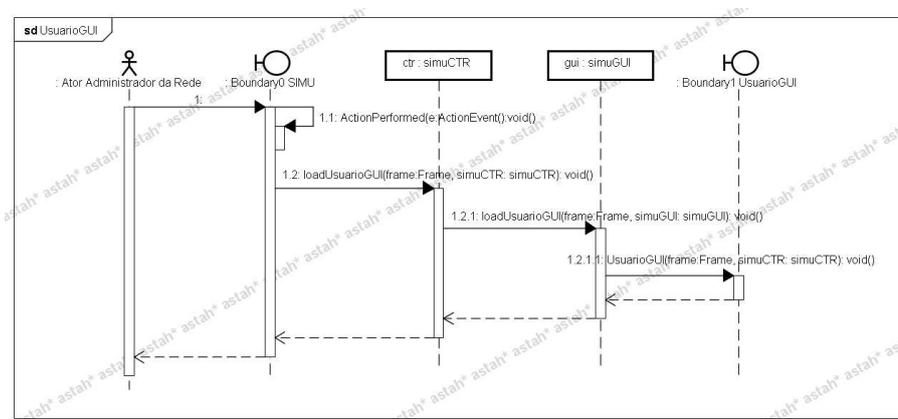


Fig.4: Diagrama de Sequência – Exibir UsuarioGUI

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram os esperados, o sistema juntamente com o componente Java monitora o acesso dos usuários a WEB.

O sistema é integrado com o componente para que este faça o reconhecimento do usuário, do grupo que este pertence e quais são os sites restritos.

Já o componente, tem acesso ao que o usuário está acessando através de um Sniffer de rede chamado Snort.

A figura 5 mostra a tela de cadastro do usuário dentro do sistema para monitoramento de acesso a Internet.

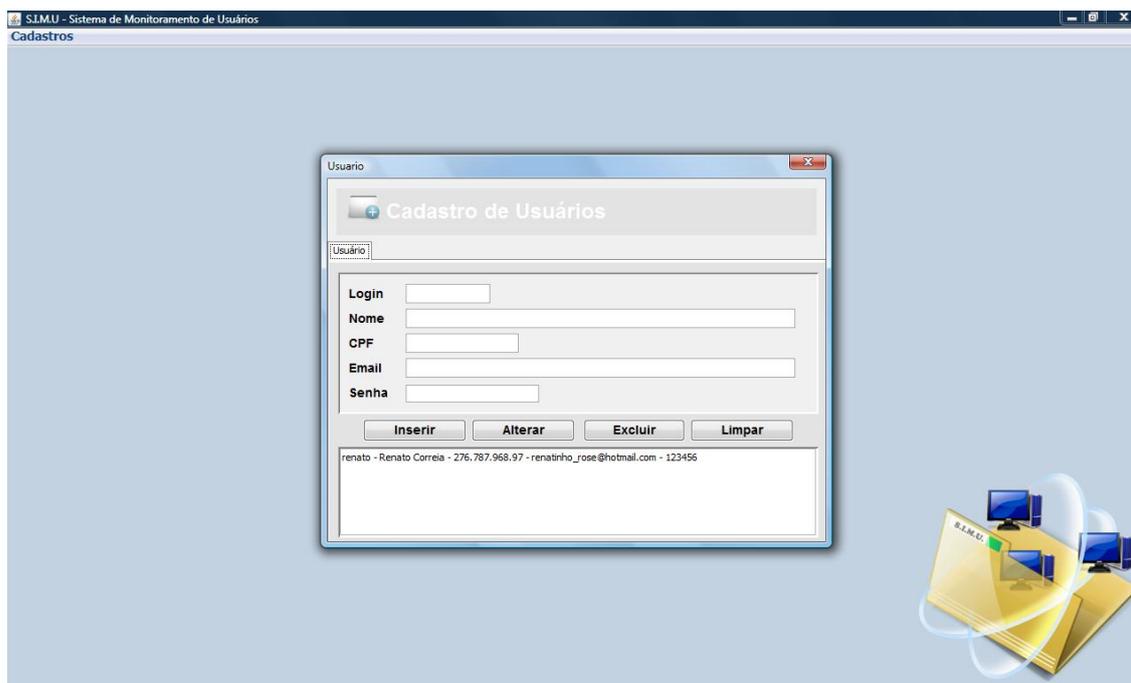


Fig.5: Tela de Cadastro do Usuário

## CONCLUSÕES

O componente desenvolvido neste trabalho monitora o acesso dos usuários em sites pré-cadastrados no sistema. Este componente não irá restringir nenhuma ação feita pelo usuário e sim irá armazenar seus acessos indevidos e disponibilizar relatório dos acessos indevidos ocorridos ao supervisor ou responsável pela rede.

O tema tem relevância no contexto educacional e empresarial, pois a internet, mas especificamente a WEB, está presente no cotidiano das pessoas.

Concluí-se que o componente trará benefícios as pessoas e empresas que o utilizarem, pois se encontra nele uma solução para fiscalizar o bom uso da internet que a instituição está oferecendo.

Concluí-se também que outros desenvolvedores poderão se beneficiar do componente para melhorá-lo e customizá-lo de forma mais rápida e que atenda as necessidades particulares de cada caso, já que a componentização possibilita o reuso.

Para trabalhos futuros sugere-se a evolução do componente para não apenas monitorar sites e sim monitorar o uso dos computadores em si, como a execução de softwares em horários impróprios e instalação de softwares nos computadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, R.; SOUZA, L.G.S. Padrões de Projeto de Software, Componentização e Arquitetura. Lins: FIO, 2010. **Notas de Aulas** – Curso de Pós Graduação em Engenharia de Componentes utilizando Java, Faculdades Integradas de Ourinhos, Lins, 2010.

DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. **JAVA: Como Programar**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

FAYAD, M.E.; SCHMIDT, D.C.; JOHNSON, R.E. **Building Application Frameworks: Object-Oriented Foundations of Framework Design**. New York: Wiley Computer Publishing, 1999.

FERNANDEZ, E.B. **Building Systems Using Analysis Patterns**. New York: Communications of the ACM, 1998.

FOWLER, M. **Analysis Patterns: Reusable Objects Models**. Addison. Wesley Professional Computing Series, 1997.

HORSTMANN, C.; GEARY, D. **Core JavaServer Faces: Fundamentos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2007.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

SANTOS, S.L. **Um Estudo sobre a Importância da Tecnologia da Informação para a Economia**. Disponível em: <<http://www.ilanet.com.br/cgi-local/portal/bin/view/Ilanet/ImpactosDaTecnologiaDeInformacao>> Acessado em: 13 set. 2010.

SATO, E. Componentização da Camada de Visualização. Lins: FIO, 2010. **Notas de Aulas** – Curso de Pós Graduação em Engenharia de Componentes utilizando Java, Faculdades Integradas de Ourinhos, Lins, 2010.

SOBRAL, D. Objetos Distribuídos e Aspectos Avançados da Programação. Lins: FIO, 2010. **Notas de Aulas** – Curso de Pós Graduação em Engenharia de Componentes utilizando Java, Faculdades Integradas de Ourinhos, Lins, 2010.

Sonda, F.A. **Utilização de Padrões de Análise no Desenvolvimento de Modelo para Sistemas de Gestão Empresarial**. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SOUZA, L.G.S.; CONTEL, D.J. **Componentes Java para Implementação de Padrões de Análise do Domínio Financeiro**. Lins: FIO, 2009. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Pós Graduação em Engenharia de Componentes utilizando Java, Faculdades Integradas de Ourinhos, Lins, 2009.

TIOBE SOFTWARE. **TIOBE Programming Community Index for September 2010** Disponível em: <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>> Acessado em: 13 set. 2010.

WIKIPÉDIA. **JavaEE** Disponível em :< [http://pt.wikipedia.org/wiki/Java\\_EE](http://pt.wikipedia.org/wiki/Java_EE) > Acessado em: 14 set. 2010.