

Desenvolvimento de Sistema Web e Desktop para Controle de Presença Utilizando a Biometria *Development of a Desktop and Web System for Control of Attendance Utilizing Biometrics*

Igor Rafael Lourenço Martins ¹

Frank Willian Cardoso de Oliveira²

Resumo: Em eventos onde se é preciso confirmar a presença de um indivíduo, se faz necessária a verificação da sua identidade. Sendo assim, este artigo apresenta o Sistema de Gestão de Presença com Biometria (SGPB), que foi desenvolvido com o foco na utilização da biometria para o controle de presença de alunos e servidores em eventos realizados pelo Instituto Federal do Paraná - campus Paranavaí. O SGPB realiza o controle de presença por meio da impressão digital, utilizando leitor biométrico com sensor óptico, estruturado em módulos *desktop* e *web*. Esse sistema foi desenvolvido com tecnologias do estado da prática, tais como a linguagem de programação Java e os *frameworks* *Spring Security*, *Maven*, *Hibernate* e *Java ServerFaces*.

Palavras-chave: Desktop. Biometria. Presença. Web. Java.

Abstract: In events where it is necessary to confirm the presence of a person, verification of his identity is necessary. Therefore, this paper presents the Presence Management System with Biometrics (from Portuguese: Sistema de Gestao de Presença com Biometria - SGPB), which was developed with a focus on the use of biometrics for the control of presence of the students and civil servants in events organized by Instituto Federal do Paraná - campus Paranavaí. SGPB controls presence with biometrics, using a fingerprint reader with optical sensor, structured in desktop and web modules. This system was developed using state-of-the-practice technologies, such as the Java programming language and the Spring Security, Maven, Hibernate and Java ServerFaces frameworks.

Keywords: Desktop. Fingerprint. Java. Presence. Biometrics.

¹ Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Paranavaí, Brasil, igorrafael20102010@gmail.com.

² Especialista em Desenvolvimento de Sistemas para Web. Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Paranavaí, Brasil, frank.willian@ifpr.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Nas instituições de ensino, o comparecimento dos alunos nas aulas, eventos ou outras atividades, é algo de extrema importância. Por isso, manter-se um controle de frequência é algo necessário para um estabelecimento acadêmico (LEAL, 2013).

Em muitos casos, ainda é feito o controle de presença utilizando processos manuais com o uso de papel e também através de verificação oral, que além de serem processos demorados, aumenta-se o risco de se perder informações caso os papéis sejam extraviados. Outro problema desse tipo de processo manual é a dificuldade de se compartilhar as informações coletadas entre todos os envolvidos, pois se faz necessário produzir diversas cópias da lista com as assinaturas, o que acaba consumindo muitos recursos, como papel, tinta, espaço para armazenamento, além de gerar resíduos sólidos que serão descartados (TEBECHRANI, 1999).

Levando em conta os fatos citados acima, foi proposto o desenvolvimento de um sistema para agilizar esse processo.

1.1 Justificativa

Na realização de eventos nos quais são disponibilizados certificados, muito comuns em instituições acadêmicas, para que os participantes possam receber os certificados, se faz necessária a verificação e confirmação de que os inscritos realmente estiveram presentes no evento.

O IFPR campus Paranaíba realiza diversos eventos acadêmicos e culturais onde ocorrem diversas atividades, como Semana de Tecnologia da Informação (SETIF), Semana de Química do Instituto Federal (SEQUIF), Semana de Integração, Semana do Meio Ambiente, Semana da Independência, Semana da Consciência Negra, Simpósio de Agroindústria (SIMPAGRO), Simpósio de Controle e Processos Industriais (SIMPROIN), Semana do Livro, e Jogos Internos do IFPR/campus Paranaíba, além de diversas palestras e outros eventos ocasionais.

Atualmente, a verificação de presença é feita através de listas de presença assinadas pelos participantes, que não oferece garantia de que a pessoa realmente esteve presente, pois é suscetível a falsificação de assinatura. Ao analisar o cenário atual, percebe-se a necessidade da implementação de um sistema para a gestão e controle de presença nos eventos, que facilite o gerenciamento dos mesmos.

O SGPB (Sistema de Gestão de Presença com Biometria) traz benefícios como, fácil acesso e compartilhamento das informações, através do modulo web; melhoria na organização de eventos; maior segurança e autenticidade na verificação de presença com o uso da biometria; integração das informações com outros sistemas do campus; além de reduzir o consumo de matérias, impressões, etc.

1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema para a verificação e gestão de presença dos alunos e servidores do IFPR campus Paranaíba, nos eventos e outras atividades realizadas pelo Instituto, utilizando a biometria.

A princípio, o sistema é voltado para as necessidades do campus de Paranaíba do IFPR, mas pode ser adaptado para diversas outras instituições e finalidades, dentro e fora do meio acadêmico.

1.3 Objetivos Específicos

Implementar o módulo Web

- Gestão dos alunos;
- Gestão de professores e servidores, o que inclui a atribuição de permissões para os usuários fazerem modificações, como, gestão de eventos, de alunos, professores, servidores; emissão de relatórios;
- Gestão de eventos em que seja necessário a verificação da presença;

- Envio de relatórios por e-mail, para os professores/servidores responsáveis pelo evento e pelos alunos;
- Relatórios cadastrais e gerenciais, como, de presença separados por turmas, eventos, aluno, professor/servidor responsável;
- Implementação de segurança, com controle de *login* através de e-mail e senha; permissão de acesso que possibilita ou não modificação das informações, de acordo com a permissão do usuário;
- Disponibilidade da gestão das informações por meio da internet (sendo assim, desenvolvido utilizando plataforma web, neste caso, *Java EE*).

Implementar o módulo Desktop

- Comunicação com o leitor biométrico;
- Autenticação dos participantes das atividades e/ou eventos;
- Gestão dos cadastros.

Fazer a integração

- Integrar este sistema com outros desenvolvidos no campus.

1.4 Visão geral do trabalho

O restante deste trabalho está organizado como segue. Seção 2 apresenta a fundamentação teórica do trabalho, fazendo uma introdução ao assunto e buscando trabalhos parecidos para dar suporte a este. Na Seção 3 é listado os materiais utilizados no desenvolvimento do sistema. Já na Seção 4 é discutido o mais detalhadamente o processo de desenvolvimento deste trabalho. Por último temos a conclusão na Seção 5, onde são analisados os resultados obtidos.

2 Fundamentação Teórica

Esta seção, apresenta na Seção 2.1 a fundamentação teórica sobre os conceitos de sistema de informação, na Seção 2.2 uma introdução a biometria e por fim a Seção 2.3 apresenta alguns trabalhos relacionados.

2.1 Sistema de Informação

Sistema de informação é definido como todo sistema que manipule dados a fim de gerar informação, sendo ou não tecnológico. Para Laudon e Laudon (1999), define-se como a união de componentes inter-relacionados cooperando com o objetivo de capturar, processar, armazenar e fornecer informações que venham a simplificar alguma tarefa, gerência ou decisões em instituições. Na computação, sistema de informação é o uso de um computador, hardware, para executar tarefas, software (TURBAN, 2003).

Podemos citar alguns trabalhos nacionais de sistemas de informação, que como este trabalho, tem como objetivo de melhorar diferentes aspectos da vida humana. Por exemplo o SIGS-S, um sistema de informação, baseados no e-SUS (sistema utilizado pelo Sistema Único de Saúde para gerenciamento de dados) idealizado para ajudar a tomada de decisão, cruzando dados do SUS com os dados de programas sociais do governo (FERNANDES, 2016).

2.2 Biometria

A biometria, do grego *bios* (vida) e *metron* (medida), de acordo com Kazienko (2003), é um campo da ciência onde se estuda a mensuração dos seres vivos.

Mais recentemente, o termo vem sendo usado mais comumente relacionado a identificação de um indivíduo por meio da representação de suas características físicas e comportamentais. De acordo com (COSTA, 2001), podemos dividir os tipos de biometria de acordo com essas características:

- Físicas: impressões digitais, formato da unha, geometria da mão, retina, íris e a face;
- Comportamentais: voz e a assinatura.

As características comportamentais são menos usadas pois são menos conclusivos devido à possibilidade de imitação e enfermidades (COSTA, 2001).

Para (COSTA, 2001), biometria também possui propriedades que a torna um ótimo meio de autenticação a ser usados em sistemas. Algumas dessas propriedades são:

- Universalidade: onde a característica é presente em todos os indivíduos;
- Imutabilidade: não se altera com o tempo;
- Unicidade: Única para cada indivíduo;
- Grau de impostura: difícil de se plagiar;
- Mensurabilidade: que pode ser coletada e medida.

Dos tipos de biometria citados anteriormente, o mais adotado nos sistemas biométricos atuais é a impressão digital.

A impressão digital, ou datilograma, é o desenho formado pelas elevações da pele chamadas de cristas papilares, ou papilas, e os sulcos interpapilares, encontradas nas polpas dos dedos. As cristas papilares se formam ainda durante a gestação e perduram durante toda a vida da pessoa. O método de identificação humana por meio da impressão digital é chamada de datiloscopia, também conhecida como datilograma (KAZIENKO, 2003).

2.3 Trabalhos Relacionados

O uso da biometria em sistemas de informação não é algo novo, há diversos trabalhos que exploram essa técnica para autenticação. Mas são poucos os trabalhos com o objetivo de ser usado como meio de se comprovar a legitimidade do indivíduo presente em um evento ou aula.

Na maioria dos sistemas, quando é necessária a utilização de algum método de autenticação, se opta pelo uso de senhas, pois é mais fácil de se implementar e é uma prática padrão. Mas não é uma solução viável no contexto do sistema proposto neste trabalho.

Uma solução possível, é o uso da tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID), através de cartões com uma *tag* passiva. Mas esse tipo de abordagem gera muito custo pois é necessário possuir os leitores e cada aluno ou outro indivíduo deve possuir um cartão, além do fato de que podem ser

facilmente perdidos, e não garantem a legitimidade da pessoa utilizando determinado cartão (SHOEWU e BADEJO, 2006).

No trabalho de (KADRY E SMAILI, 2013], foi desenvolvido um sistema *wireless* de gerenciamento de frequência que utiliza o reconhecimento de íris como um método de autenticação. O sistema faz todo o processo de captura, armazenamento e comparação sem a necessidade de estar conectado a um computador.

Já na publicação de Taxila (2009), foi implementado um sistema de monitoramento de frequência com o uso de identificação através da impressão digital. Utilizando um leitor de impressão digital e uma tela LCD (*Liquid Crystal Display*, em português tela de cristal líquido), se é feita a leitura e a comparação com o banco de dados, após essa verificação se é retornado e exibido na tela os dados do aluno e a aula em questão, caso a aluno esteja dentro do horário definido para a aula, ele recebe a presença. Algumas das poucas desvantagens desse sistema são o custo do leitor biométrico, falhas na leitura da digital e em casos raros onde o indivíduo venha a amputar o dedo cadastrado.

Este trabalho, em relação aos citados previamente, utilizará uma abordagem parecida com a utilizada por (TAXILA, 2009), pois utilizará a impressão digital do indivíduo para realizar a sua identificação. Porém, em complementação, este software disponibilizará toda a parte de gerenciamento do mesmo através da web, onde poderão ser feitas alterações no banco de dados, gerar relatórios, etc. Além disso, o sistema enviará, automaticamente, um relatório para os indivíduos ligados a um evento, contendo a relação dos presentes. Sem deixar de mencionar a integração com sistemas já existente no campus.

3 MATERIAIS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO

Breve descrição das tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento deste trabalho. A seção 3.1 apresenta as linguagens de programação escolhidas para o sistema. Na seção 3.2 temos as bibliotecas e frameworks utilizados. Já na 3.3 o banco de dados escolhido. A 3.4 exemplifica

os editores e IDEs usadas para a criação do sistema. E por último a 3.5 com informações das demais ferramentas.

3.1 Linguagens de programação/padronização

- O *Java EE* (*Java Platform, Enterprise Edition* ou Plataforma Java, Edição Empresarial) é uma plataforma de programação destinada para servidores web que utiliza a linguagem de programação *Java* (CAELUM, 2015b).
- O *JavaFX* é uma plataforma de software multimídia baseada em *Java* para a criação e disponibilização de aplicações que podem ser executadas em vários dispositivos diferentes. Permite a criação para desktop, browser e dispositivos móveis, TVs, videogames, etc (LOPES, 2007).

3.2 Bibliotecas e Frameworks

- *JSF* (*JavaServer Faces*) é um *framework* para elaboração de interfaces de usuário para sistemas web, utilizando de componentes do *framework* ligados a objetos *Java*. Através do modelo MVC, separa a parte visual de toda a lógica de negócio do projeto (BUENO, 2013).
- *Primefaces* é uma biblioteca para projetos JSF com diversos componentes de interface gráfica mais sofisticados e com diversas funcionalidades que expandem o potencial do JSF.
- *JPA* (*Java Persistence API*) é uma API (*Application Programming Interface*), em português Interface de Programação de Aplicação) padrão do Java para Mapeamento Objeto-Relacional (ORM).
- *Hibernate* é um *framework* ORM de consulta e persistência, que implementa a JPA. O *Hibernate* gera, em tempo de execução, todo o SQL através dos seus objetos *Java* (CAELUM, 2015c).
- *Spring Security* é um *framework* de segurança para projetos *Java*, com ele é possível criar um mecanismo para aplicações web de autenticação

via banco de dados, LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*, em português Protocolo Leve de Acesso a Diretório) ou mesmo por memória e autorização, atribuindo permissões para usuários autenticados (AFONSO, 2017).

3.3 Banco de dados

- *MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language, em português Linguagem de Consulta Estruturada) (TEIXEIRA, 2013).*

3.4 IDE e Editores de texto

- *Eclipse é uma IDE (Integrated Development Environment, ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado), voltada para a linguagem Java, pode ser expandida através de *plugins*, adicionando novas linguagens, funcionalidades, etc. O Eclipse foi criado pela IBM e atualmente é o IDE mais usado no mundo (ANISZCZYK e GALLARDO, 2012).*

3.5 Outras ferramentas

- *Apache Tomcat é um servidor web baseado em Java. Criado pela Apache Software Foundation, o Tomcat permite a execução linguagens Java, HTML, XML e de aplicações web com tecnologias *Java Servlets* e *JavaServer Pages* (JSP) (MEDEIROS, 2013).*
- *Apache Maven é uma ferramenta de automação de compilação de projetos Java, utilizado para gerenciamento de *builds*, fornecendo uma forma de padronizada de automação, construção e publicação de aplicações além de gerenciar dependências (SASSO, 2008).*

4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Este capítulo apresenta, na seção 4.1, o escopo do sistema, os métodos utilizados para o levantamento dos requisitos na seção 4.2, na 4.3 os requisitos

do sistema e a maneira na qual o sistema foi desenvolvido, sendo na seção 4.4 o módulo desktop e na 4.5 o módulo web.

4.1 Escopo do Sistema

Este sistema foi desenvolvido para facilitar e melhorar o controle de presença em eventos do IFPR. O sistema foi dividido em 2 módulos, um módulo web que servirá para gerenciamento de informação, e outro módulo desktop no qual foi feita a comunicação com o leitor biométrico. Os dados dos alunos são fornecidos pela integração com o sistema Cronos³ (sistema integrado de gerenciamento acadêmico do IFPR campus Paranavaí), integração está feita através de compartilhamento do mesmo banco de dados.

4.2 Levantamento de Requisitos

O levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais foram feitos por meio de entrevistas com professores que organizam eventos, que descreveram como funciona atualmente o controle de presença, seus problemas e as novas necessidades a serem implementadas.

4.3 Requisitos

Analisando as informações levantadas, foram inferidos os requisitos do sistema, sendo assim, o sistema deve possuir módulos web para acesso a informação pela internet, módulo este que deve ser integrado ao sistema Cronos e módulo desktop para comunicação com o leitor de impressão digital e deve apenas realizar apenas funções relacionadas ao leitor biométrico e deve ser compatível com o leitor modelo Futronic fs80. O sistema deve possuir forma alternativa de dar presença em caso de falha no leitor ou outro cenário, gestão

³ <http://200.17.98.122:8080/cronos>

de usuários e eventos, armazenar a impressão digital dos indivíduos, verificar a digital e comparar com o banco de dados com o intuito de encontrar os dados deste indivíduo, fazendo a identificação do mesmo. Além disso, é preciso possuir horário de início e fim das autenticações no começo do evento, gerar relatórios sobre os presentes em cada evento e relatórios sobre as os eventos com presença de cada indivíduo. Por fim, é fundamental o envio de relatórios por e-mail para os indivíduos vinculados ao evento, que necessitam desse documento.

4.4 Módulo Desktop

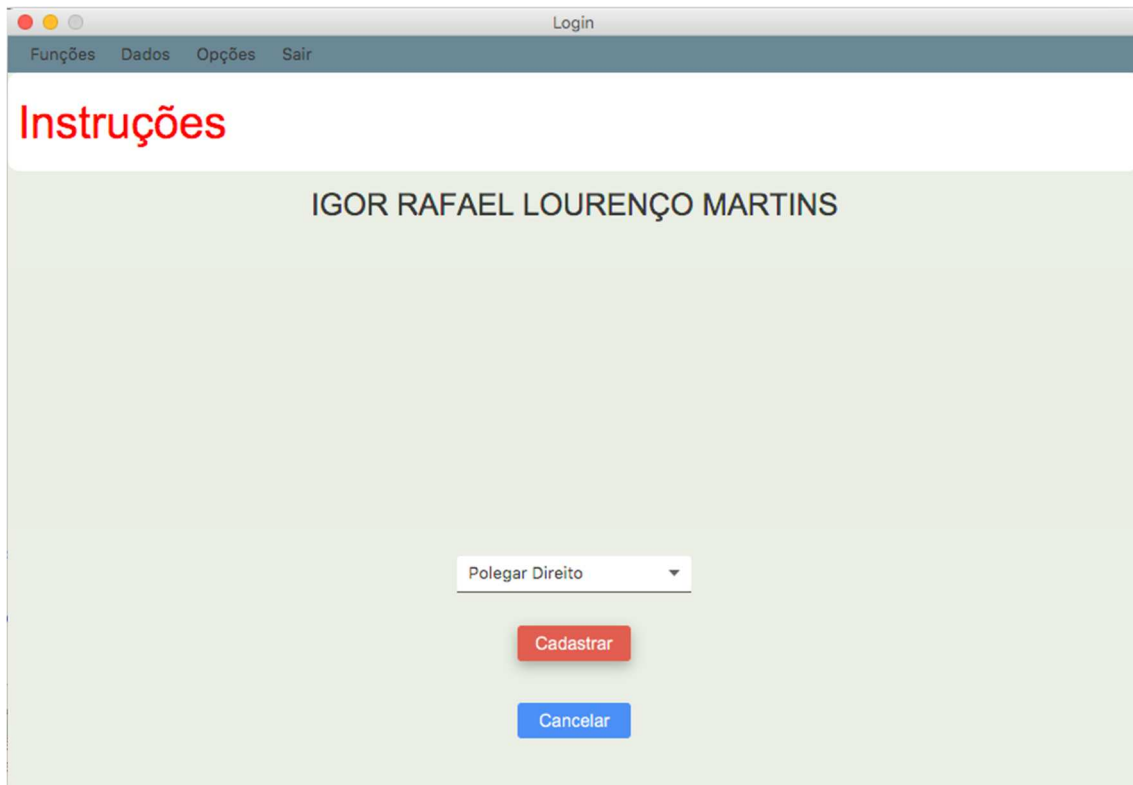
O módulo desktop é o responsável por toda as funções relacionadas a biometria, através dele são realizados o cadastramento das impressões digitais dos usuários registrados no sistema Cronos, identificação e confirmação de presença do indivíduo em determinada atividade. Na figura 1 é exibida a tela de identificação do indivíduo para a confirmação de presença em determinada atividade, no caso, a atividade selecionada foi “Palestra Java Developer”. Já na figura 2 é exibida a tela para cadastro da digital do indivíduo.

Figura 1 – Tela de identificação da digital - Módulo desktop



Fonte: Imagem tirada do Sistema SGPB em outubro de 2017.

Figura 2 – Tela de cadastramento da digital - Módulo desktop

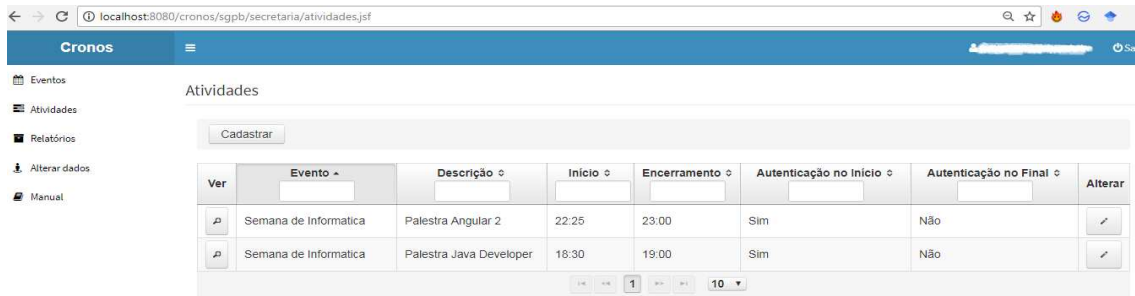


Fonte: Imagem tirada do Sistema SGPB em outubro de 2017.

4.5 Módulo Web

O módulo web foi desenvolvido para gerenciar toda a parte de cadastros dos eventos e suas respectivas atividades que serão realizadas, pessoas que receberão a lista de presença da atividade, gerar relatórios desses eventos. Esses dados serão utilizados pelo módulo desktop para a confirmação de presença dos alunos e servidores do Instituto. Na figura 3 é apresentada a página onde se são exibidas as atividades de um evento com todas as suas informações. Esse módulo está integrado ao sistema Cronos, utilizando os dados do mesmo.

Figura 3 – Tela de gerenciamento das atividades de um evento - Módulo web



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/cronos/sgpb/secretaria/atividades.jsf`. The application header is blue and contains the name 'Cronos' and a search icon. A sidebar on the left lists navigation options: 'Eventos', 'Atividades', 'Relatórios', 'Alterar dados', and 'Manual'. The main content area is titled 'Atividades' and features a 'Cadastrar' button above a table. The table has columns for 'Ver', 'Evento', 'Descrição', 'Início', 'Encerramento', 'Autenticação no Início', 'Autenticação no Final', and 'Alterar'. Two rows of data are visible, both for 'Semana de Informatica' events. The first row is for 'Palestra Angular 2' from 22:25 to 23:00, and the second is for 'Palestra Java Developer' from 18:30 to 19:00. Both rows show 'Sim' for 'Autenticação no Início' and 'Não' for 'Autenticação no Final'. A pagination bar at the bottom shows page 1 of 10.

Ver	Evento	Descrição	Início	Encerramento	Autenticação no Início	Autenticação no Final	Alterar
	Semana de Informatica	Palestra Angular 2	22:25	23:00	Sim	Não	
	Semana de Informatica	Palestra Java Developer	18:30	19:00	Sim	Não	

Fonte: Imagem tirada do Sistema *Cronos* em outubro de 2017.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho foi desenvolvido visando melhorar e automatizar a verificação de presença dos alunos e servidores do Instituto Federal do Paraná campus Paranaíba em eventos realizados pelo Instituto. Por meio da utilização da biometria no módulo desktop, o Sistema de Gestão de Presença com Biometria aumentou a confiabilidade de que a pessoa realmente estava presente no evento, pois após teste realizados, foi notado que participantes saíam do evento antes do mesmo chegar ao fim, sendo assim, violando as regras para receber o certificado de participação no evento. E com o módulo web, a gestão desses eventos e geração de informação, utilizando os dados gerados pelo módulo desktop, foi facilitada e todo o processo de disponibilização da relação de alunos presentes foi automatizada. Isso contribui para otimização do tempo e economia de recursos materiais, com a eliminação de impressões de listas de presenças, pois estas não serão utilizadas.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. **O que é spring security?** 2017. Disponível em: <http://blog.algaworks.com/spring-security>. Acesso: 03/04/2017.

ANISZCZYK, C. and Gallardo, D. **Introdução à plataforma eclipse**. 2012. Disponível em: <<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-eclipse-platform/>>. Acesso:03/04/2017.

BUENO, K. J. **O que é JSF (Java Server Faces)?** 2013. Disponível em: <http://fabrica.ms.senac.br/2013/06/o-que-e-jsf-java-server-faces/>. Acesso: 03/04/2017.

CAELUM. **Introdução ao JSF e Primefaces**. 2015a. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-testes-jsf-web-services-design-patterns/introducao-ao-jsf-e-primefaces/7-12-exercicio-opcional-adicione-paginacao-e-ordenacao-a-tabela>>. Acesso: 03/04/2017.

CAELUM. **O que é Java EE?** 2015b. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-web/o-que-e-java-ee>>. Acesso: 03/04/2017.

CAELUM. **Uma Introdução prática ao JPA com Hibernate**. 2015c. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-web/uma-introducao-pratica-ao-jpa-com-hibernate/>>. Acesso: 03/04/2017.

COSTA, Silvia Maria Farani. **Classificação e verificação de impressões digitais**. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FERNANDES, Eduardo e outros; **SIGS-S: A Web Application and a Mobile Application for Social and Health Care Data Management**. iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação 9 (1), 81-100, 2016.

KADRY, Seifedine; SMAILI, Mohamad. **Wireless attendance management system based on iris recognition**. Scientific Research and essays, v. 5, n. 12, p. 1428-1435, 2013.

KAZIENKO, Juliano Fontoura et al. **Assinatura digital de documentos eletrônicos através da impressão digital**. 2003.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistema de informação com internet**. Rio de Janeiro: Livros, 1999.

LEAL, Araújo. e outros (2013). **Teoria da autodeterminação: Uma análise da motivação dos estudantes do curso de ciências contábeis**. Revista Contabilidade & Finanças-USP, 24(62).

LOPES, Sérgio. **Falando em Java: Introdução ao JavaFX**. 2007. Disponível em: <<https://blog.caelum.com.br/falando-em-java-introducao-ao-javafx/>>. Acesso: 03/04/2017.

MEDEIROS, H. **Introduzindo o servidor de aplicação apache tomcat**. 2013. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introduzindo-o-servidor-de-aplicacao-apache-tomcat/27939>>. Acesso: 03/04/2017.

SASSO, E. **Gerenciando projetos com maven**. 2008. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/gerenciando-projetos-com-maven/10823>>. Acesso:03/04/2017.

SHOEWU, O.; BADEJO, O. **Radio frequency identification technology: development, application, and security issues**. The pacific journal of science and technology, v. 7, n. 2, p. 144-15, 2006.

TAXILA, Punjab. **Development of academic attendance monitoring system using fingerprint identification**. IJCSNS, v. 9, n. 5, p. 164, 2009.

TEBECHRANI, E. (1999). **Frequência em sala de aula: Um estudo a partir da ótica de alunos e professores de um curso de graduação**. Dissertação de Mestrado – UNICAMP, Brasil.

TEIXEIRA, J. R. **Introdução ao mysql**. 2003. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mysql/27799>>. Acesso: 03/04/2017.

TURBAN, Efraim; RAINER, Rexz Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Elsevier, 2005.

Edição especial - Semana de Tecnologia da Informação 2017 – Instituto Federal do Paraná - Campus Paranavaí

Enviado em: 05 mar. 2018

Aceito em: 22 jun. 2018

Editores responsáveis: Mateus das Neves Gomes / Willian Nalepa Oizumi