PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura de Software Distribuído

Fabrício Teixeira Nascimento

**sistema integrador dos dados transfusionais para melhor eficiência do controle Transfusional de hemocomponentes produzidos e distribuidos pela FUNDAÇÃO HEMOMINAS**

Belo Horizonte

2014

Fabrício Teixeira Nascimento

**sistema integrador dos dados transfusionais para melhor eficiência do controle Transfusional de hemocomponentes produzidos e distribuidos pela FUNDAÇÃO HEMOMINAS**

Trabalho apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Arquitetura de Software Distribuído da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerias, como requisito parcial para obtenção do título de Arquiteto de Software.

Orientador: Zenilton Kleber Gonçalves do Patrocínio Júnior

Belo Horizonte

2014

**RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma solução proposta para integração entre o sistema interno de controle do “ciclo do sangue” na Fundação Hemominas e os sistemas dos demais hospitais atendidos, para obter uma gestão e controle mais efetivos sobre os hemocomponentes produzidos na Fundação Hemominas e distribuídos para os mais diversos hospitais de Minas Gerais. Foi desenvolvido um *web service* utilizando a linguagem Java, para prover o serviço de inclusão dos dados do paciente receptor do hemocomponente, que será consumido pelos sistemas dos hospitais. Para este trabalho foram desenvolvidos dois protótipos de clientes para simular a integração com os sistemas dos hospitais, o primeiro desenvolvido utilizando a linguagem de programação Java e o segundo, desenvolvido utilizando a linguagem C#.

Palavras-chave: *Web service*. Fundação Hemominas. Hemocomponente. Ciclo do sangue. XML. W3C.

**ABSTRACT**

This work aims to present a proposal for integration between the internal control system of the "cycle of blood" in Hemominas Foundation and the systems of other hospitals attended, solution for a more effective management and control over blood products produced in Hemominas Foundation and distributed to various hospitals of Minas Gerais. We developed a web service using the Java language, to provide the service inclusion of patient data receiver of blood components that will be consumed by the systems of the hospitals. For this work, two prototypes have been developed to simulate customers to integration with hospital systems, first developed using the Java language and the second program, developed using C # language.

Keywords: Web service. Hemominas Foundation. Blood components. Blood cycle. XML. W3C.

1. **INTRODUÇÃO**

A Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais, Fundação Hemominas, é o responsável por receber as doações de sangue e pela produção da maior parte dos hemocomponentes utilizados nas cirurgias e nos diversos tratamentos hemoterapicos realizados em todo estado de Minas Gerais. Estes hemocomponentes são distribuídos para uma grande variedade de hospitais, cada um com uma estrutura de TI muito diferente uma da outra. A Fundação Hemominas é responsável por todos estes hemocomponentes e por qualquer reação transfusional ou contaminação que possa ocorrer em algum tratamento hemoterapico ou transfusão de sangue, por isso existe necessidade de se ter o controle total de todos estes hemocomponentes desde a sua doação até a transfusão nos pacientes, sabendo exatamente qual bolsa de sangue foi utilizada, em qual paciente, em qual instituição e por qual motivo.

Devido à variedade das estruturas de TI, para ser mais preciso, estrutura de sistemas informatizados e pela dificuldade de integrar estas informações, pois cada hospital utiliza uma plataforma diferente uma da outra, a Fundação Hemominas ainda não consegue ter de forma prática e ágil a reastreabilidade dos hemocomponentes, sendo necessário buscar as informações de fontes não confiáveis ou de forma manual e desencontrada com os próprios hospitais.

No decorrer deste trabalho é apresentado um protótipo de um *web service* que terá como função principal fornecer aos hospitais os dados necessários referente às bolsas de sangue e principalmente receber todos os dados do paciente que recebeu o hemocomponente e o registro de possíveis reações adversas.

* 1. **Justificativa**

Para que a Fundação Hemominas possa ter a rastreabilidade total de seus hemocomponentes distribuídos, é necessária a realização da integração entre os sistemas dos hospitais e o da Fundação Hemominas.

Devido a diversidade de sistemas e plataformas existentes, a solução escolhida foi a utilização da tecnologia *web service*, pois esta permite às aplicações enviar e receber dados em formato XML[[1]](#footnote-1). Cada sistema pode utilizar sua própria linguagem de programação, pois as mensagens são trocadas em formato universal, o formato XML, que é uma recomendação da W3C[[2]](#footnote-2) para representação e transferência de dados.

1. **DESENVOLVIMENTO**

O *web service* do Sistema Integrador funcionará como uma ponte entre o atual sistema de controle e gerenciamento do Ciclo do Sangue e os sistemas dos demais hospitais, ele será o responsável por prover as informações referentes aos hemocomponentes e por receber as informações referente aos procedimentos realizados com estes hemocomponentes e de seus respectivos pacientes.

* 1. **Banco de dados**

Existem diversos tipos de SGBD disponíveis no mercado e, durante o curso tivemos contato com alguns deles, mas a escolha do SGBD para este trabalho foi o MySQL, por ser um SGBD gratuito, devido já ser utilizado na empresa, pela baixa complexidade para o desenvolvimento e facilidade de manutenção e gerenciamento do mesmo.

Foi utilizada a ferramenta MySQL *Workbench* para realizar a modelagem e inserção dos dados pré-definidos. O MySQL *Workbench* é uma ferramenta de gerenciamento de SGBD que possui diversas funcionalidades, como *backup* e *restore* de banco de dados, execução de *scripts* e geração de modelos.

O banco de dados do sistema Integrador foi modelado para simular a integração com o sistema de gerenciamento do Ciclo do Sangue, e é constituído das seguintes tabelas: Login, Instituicao, Hemocomponente, Paciente, Utilizacao e Reacoes. A figura XXXXX mostra o diagrama de entidade-relacionamento do banco de dados do sistema Integrador, gerado com o MySQL *Workbench*.

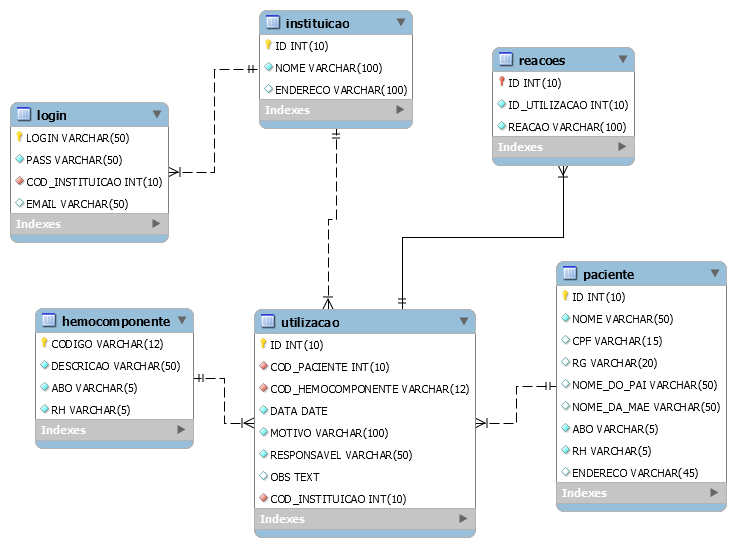


Figura XXXX: Modelo do banco de dados

Login: Armazena as informações referentes ao usuário que estará utilizando o sistema no lado servidor.

Instituicao: Armazena os dados referentes à instituição (hospital), que recebeu o hemocomponente para a realização do procedimento.

Hemocomponente: Armazena os dados dos hemocomponentes que foram distribuídos para os hospitais.

Pacientes: Armazena os dados do paciente que recebeu a transfusão ou tratamento. Estes dados serão recebidos diretamente dos hospitais via XML.

Utilizacao: Armazena os dados referentes ao procedimento realizado no paciente e suas devidas particularidades. Estes dados serão recebidos diretamente dos hospitais via XML.

Reacoes: Armazena os dados referentes a possíveis reações transfusionais que possam ter ocorrido em algum dos procedimentos. Estes dados serão recebidos diretamente dos hospitais via XML.

* 1. **Web Service**

Web Service consiste de uma camada de software baseada em uma arquitetura orientada a serviços em que as interfaces são baseadas em protocolos da Internet (HTTP, SMTP, FTP). Além disso, as mensagens enviadas podem ser em XML ou JSON. Essa última apresenta crescente popularidade, embora a primeira ainda seja a mais utilizada e difundida.

xml

1. eXtensible Markup Language [↑](#footnote-ref-1)
2. World Wide Web Consortium [↑](#footnote-ref-2)