

## **Requisitos para Sistema de Auxílio às Atividades dos Profissionais de Saúde em um Ambiente Ubíquo**

**Caroline F. Vicentini<sup>1</sup>, Iara Augustin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Informática – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria, RS – Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Eletrônica e Computação – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria, RS – Brasil

{carol,august}@inf.ufsm.br

### **1. Introdução**

Os sistemas de prontuário eletrônico armazenam digitalmente as informações de saúde do paciente e servem como base de dados para tomada de decisão dos profissionais de saúde. A utilização desses sistemas sofre grande rejeição, motivada pelas próprias características dinâmicas das atividades médicas, como alta mobilidade do profissional e pouco tempo disponível para realização do seu trabalho.

Tendo em vista as necessidades da área médica, está em desenvolvimento o projeto ClinicSpaces, cujo objetivo é prototipar uma ferramenta para auxílio do profissional de saúde na realização de suas atividades utilizando conceitos e tecnologias de computação ubíqua [Weiser 1991], a qual propõe que a computação deve ser invisível ao usuário e que este deve focar suas atividades, sem consciência da utilização dos recursos computacionais. Inserido nesse projeto, o presente trabalho apresenta a proposta de uma arquitetura para um sistema eletrônico de saúde com características pervasivas, chamado pEHS – Pervasive Electronic Healthcare System.

### **2. Projeto ClinicSpaces**

O projeto ClinicSpaces [Ferreira, Librelotto and Augustin 2009] permite atualmente que o profissional personalize suas atividades da forma com que ele as realiza no dia-a-dia. Durante a jornada de trabalho, as tarefas podem migrar de um dispositivo para outro de acordo com a mobilidade do profissional. Para a personalização das tarefas, foram definidas tarefas mínimas, identificadas pelos profissionais de saúde como sendo as mais frequentemente realizadas [Lærum and Faxvaag (2004)]. Essas tarefas buscam, inserem e disponibilizam os dados do paciente, restando ao profissional ordená-las na forma que deseja realizar suas atividades diárias.

### **3. Arquitetura pEHS**

A proposta do sistema pEHS, seguindo os requisitos e funcionalidades definidos na arquitetura do ClinicSpaces, é que as aplicações sejam orientadas a tarefas, onde o profissional não necessita navegar pela interface à procura de informações, pois as tarefas pré-configuradas buscam e disponibilizam os dados requeridos pelo clínico. Na prática, o sistema torna-se uma coleção de aplicações que realizam pequenas ações, como busca, inserção e visualização de dados e que são programadas pelo usuário final.

Esta nova forma de desenvolver sistemas difere da atual que é composta por interfaces direcionadas aos dados e aos processos, não às tarefas [Bardram and Christensen 2007].

Para a seleção e visualização correta das informações, o sistema pEHS também necessita levar em consideração as informações de contexto do ambiente, tais como dispositivo utilizado e sala na qual a atividade está sendo realizada. As aplicações do usuário devem interagir com sensores no ambiente para captura e processamento de informações que podem modificar seu comportamento, seja mostrando dados adaptados ao dispositivo, seja impedindo a visualização de informações sigilosas por terceiros.

Em um ambiente ubíquo no qual os dispositivos interagem para auxílio das atividades do usuário e também no ambiente hospitalar, onde a mobilidade dos profissionais é alta, o sistema pEHS deve possibilitar que as atividades do profissional o acompanhem virtualmente, fazendo com que as atividades em andamento possam migrar entre dispositivos, mantendo o estado atual do trabalho já realizado.

Uma característica essencial para o sistema pEHS é que o profissional tenha acesso ao histórico de saúde do paciente, para que informações relevantes não fiquem inacessíveis. Atualmente, este cenário é praticamente inviável, pois cada instituição de saúde mantém as informações do paciente localmente em formato proprietário, sem preocupação com interoperabilidade. O sistema pEHS deve utilizar uma base de dados centralizada, que mantem o histórico de saúde do paciente, da qual o paciente é o dono e todas as instituições de saúde autorizadas podem acessar e inserir dados.

Até o momento, foi desenvolvido um estudo de caso de atividades realizadas pelos profissionais de saúde composta por pequenas tarefas definidas por este, que garantem o fornecimento das informações necessárias. O protótipo também reage à variação do contexto, adaptando as informações e funcionamento quando necessário. Para simular uma base de dados de saúde pervasiva capaz de armazenar o histórico de saúde do paciente foi utilizado o Google Health (<http://www.google.com/health>). Restam ser analisados o funcionamento da migração das tarefas entre dispositivos no sistema e o impacto desse novo tipo de sistema em um ambiente real.

## Referências

- Bardram, J. E. and Christensen, H. B. (2007). Pervasive Computing Support for Hospitals: An overview of the Activity-Based Computing Project. *IEEE Pervasive Computing* 6, 1.
- Ferreira, G. G. L., Librelotto, G. R. and Augustin, I. (2009). Middleware for management of end-user programming of clinical activities in a pervasive environment. In *Workshop on Middleware for Ubiquitous and Pervasive Systems*.
- Lærum, H. and Faxvaag, A. (2004). Task-Oriented Evaluation of Electronic Medical Records Systems: Development and Validation of a Questionnaire for Physicians. In *Medical Informatics and Decision Making*.
- Weiser, M. (1991). The Computer for the 21<sup>st</sup> Century. In *Advances in Scientific American*, pages 94-10.