

Projeto Borboleta: Ferramentas Móveis e Multimídia para Atenção Básica Domiciliar

Arlindo F. da Conceição¹, Rafael L. Pereira¹, João V. P. Rezende¹, Bruno N. M. Silva¹,
Rafael J. P. Correia², Helves H. Domingues², Rubens Kon³ e Fabio Kon²

¹ Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT),
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São José dos Campos-SP, Brasil

² Grupo de Sistemas Distribuídos (GSD), Departamento de Ciência da Computação (DCC),
Instituto de Matemática e Estatística (IME), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP, Brasil

³ Centro de Saúde Escola “Samuel B. Pessoa” (CSE), Faculdade de Medicina (FM),
Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP, Brasil

1. Introdução

A prática de atenção básica domiciliar é um dos eixos de ação dos programas de Atenção Básica à Saúde existentes no Brasil [1]. Seu principal desafio é promover a reorientação das ações de saúde de forma integral e contínua, levando-as para mais perto da família e, desse modo, melhorar a qualidade de vida dos brasileiros. O atendimento é prestado nos domicílios por equipes multidisciplinares, compostas por médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, agentes comunitários de saúde, dentistas e auxiliares de consultório dentário, entre outros profissionais.

No entanto, apesar da importância dos programas de Atenção Básica domiciliar para o sistema nacional de saúde, a maioria deles é conduzida sem o suporte apropriado de Tecnologia da Informação. Em muitos casos, as equipes e profissionais de saúde fazem uso apenas de lápis e papel para o registro de visitas e atendimentos.

1.1. Projeto Borboleta

O projeto Borboleta [2] foi iniciado em 2004 com o objetivo de prover ferramentas e metodologias inovadoras em Tecnologia da Informação para atendimento domiciliar em saúde.

O sistema é composto por dois módulos principais: o componente **Servidor**, instalado no Centro de Saúde, e o componente **Móvel**, executado a partir de telefones celulares, *smartphones*, PDAs e computadores de mão. O componente Servidor centraliza os dados provenientes das visitas domiciliares e faz a integração com sistemas de saúde legados. O

componente Móvel é utilizado pelos profissionais de saúde durante o atendimento domiciliar, permite desde o agendamento da próxima visita até a consulta de medicamentos disponíveis no centro de saúde. Sua principal função, contudo, é a coleta e armazenamento, em modo eletrônico, dos dados resultantes da visita, tais como: medicação prescrita, procedimentos realizados, pressão arterial, entre outros.

1.2. Registros de Áudio, Imagens e Vídeo

Além do registro convencional, a equipe de desenvolvimento do projeto Borboleta está integrando ao componente Móvel as funcionalidades de registro de áudio, imagem e vídeo. Estes dados serão integrados ao prontuário eletrônico do paciente a fim de enriquecer as informações coletadas durante as visitas.

Desse modo, ao realizar uma visita, o profissional de saúde poderá gravar mensagens de voz. Estes registros poderão, por exemplo, ser utilizados para registrar impressões sobre o atendimento realizado. Da mesma forma, poderá fazer imagens e pequenos vídeos, que podem ser úteis para registrar uma dermatose ou a capacidade de locomoção de um paciente.

As funcionalidades de captura e armazenamento de dados multimídia estarão disponíveis desde que o dispositivo móvel seja compatível com o padrão J2ME, versão MIDP 2.0/MSA [3]. A captura de dados multimídia é realizada através da biblioteca *Mobile Media API* (MMAPI), o armazenamento destes dados é feito por meio do *Record Management System* (RMS).

O uso de MMAPI e de RMS garante a compatibilidade do Borboleta com um grande

número de dispositivos, pois estas APIs são amplamente difundidas no mercado de computação móvel.

A transferência de conteúdo multimídia do componente Móvel para o Servidor será feita por serviço https sobre rede sem fio Wi-Fi. Na modelo de dados do sistema, a informação multimídia está associada à visita; isto é, cada visita pode ter um ou mais registros multimídia.

Também serão implementadas ferramentas de comunicação, síncrona e assíncrona, entre as equipes de saúde em campo e os médicos lotados nos Centros de Saúde. Estas ferramentas podem reduzir o isolamento das equipes de saúde durante a realização das visitas e facilitar a troca de informações em intercorrências e atendimentos de emergência.

2. Metodologia

O Borboleta é uma ferramenta baseada em Software Livre e, dentro dessa filosofia, tem sido desenvolvido de maneira colaborativa por pesquisadores, voluntários e alunos de pós-graduação e de iniciação científica. O desenvolvimento do software é realizado com o apoio de ferramentas de controle de versão de software e de gerência de projetos.

A avaliação funcional do sistema em campo tem sido feita por profissionais de saúde do Centro de Saúde Escola “Prof. Samuel B. Pessoa”, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CSE-FM-USP), que contribuíram por meio do levantamento de requisitos e de sugestões de melhorias.

3. Resultados

O projeto Borboleta forneceu ferramentas móveis para a realização de visitas domiciliares e, segundo os profissionais de saúde que utilizaram a ferramenta [2], contribuiu principalmente para: a redução do uso de papel no registro de visitas, a redução do tempo gasto no preparo de uma visita e o aumento da confiabilidade dos dados. Por exemplo, com o uso do Borboleta, a cada nova visita não se faz necessário o levantamento dos registros de visitas anteriores, pois estes registros são automaticamente carregados no dispositivo móvel. Além disso, os dados coletados são mais confiáveis, pois as interfaces validam a entrada de dados e, preferencialmente, fazem uso de campos de múltipla escolha, ao invés de permitir a inserção de dados sem formatação.

A integração de dados multimídia deve enriquecer ainda mais os registros de visitas domiciliares, agregando voz, áudio e vídeo aos

registros eletrônicos. Foram elaboradas estratégias inovadoras para a coleta, o armazenamento e a reprodução de dados multimídia em dispositivos móveis.

4. Discussão e Conclusões

Apresentamos o desenvolvimento de ferramentas móveis multimídia para atendimentos domiciliares. O principal desafio tem sido o poder computacional dos dispositivos móveis. Além de apoiar o trabalho das equipes de saúde, o uso de multimídia nas práticas de Atenção Básica domiciliar abre novos horizontes de atuação para as equipes de saúde. Quais são estes horizontes? Atualmente, estamos explorando estas novas possibilidades que podem – e devem – resultar na melhoria do serviço de saúde prestado à população.

Créditos e Agradecimentos

Os quatro primeiros autores trabalham no desenvolvimento de funcionalidades multimídia para dispositivos móveis. O quinto e sexto são responsáveis, respectivamente, pela arquitetura do sistema e pelo modelo de dados. O sétimo autor coordena a implantação piloto do sistema no CSE-FM-USP. O oitavo autor é o coordenador geral do projeto Borboleta.

Agradecemos aos alunos do curso de Ciência da Computação do IME-USP que, dentro da proposta de Software Livre, contribuíram para o desenvolvimento do projeto Borboleta. Por fim, agradecemos o apoio financeiro da FAPESP, Microsoft Research, Telefonica e CNPq.

Referências

[1] Departamento de Atenção Básica, Ministério da Saúde, 2008. Endereço eletrônico: <http://dtr2004.saude.gov.br/dab/index.php>.

[2] Rafael Correia, Fabio Kon and Rubens Kon. *Borboleta: A Mobile Telehealth System for Primary Homecare*. ACM Symposium on Applied Computing. Fortaleza, Brazil. Mar 16-20, 2008.

[3] James E. Keogh. *J2ME: The Complete Reference*. McGraw-Hill, 2003.

Contato

Para mais informações consulte o site do projeto <http://ccsl.ime.usp.br/borboleta> ou entre em contato através do endereço eletrônico *arlando dot conceicao at unifesp dot br*.