

# Um Sistema de Software Livre para Gerenciamento de Centros de Saúde

- Rafael José Peres Correia – IME-USP (Mestrando)
- Prof. Dr. Fabio Kon – IME-USP (Orientador)
- Rubens Kon – CSEB-FMUSP
- Prof. Dr. João Eduardo Ferreira – IME-USP



# Borboleta: Tópicos

- Introdução
- Motivação e Cenário
- Projeto Arquitetural do Sistema
- Sistema de Atendimento Domiciliar
- Resultados Preliminares
- Metas Futuras
- Referências



# Borboleta: Introdução

- Miller:
  - 96% dos médicos usam algum meio tecnológico no dia-a-dia
  - 34% usam PDAs ou Sistema de Prontuário Eletrônico
- Bates: Sistemas de Prontuário Eletrônicos são sistemas que guardam em forma digital os dados médicos dos pacientes
- Wang afirma que o uso de Sistemas de Prontuário Eletrônico trazem aspectos vários aspectos positivos, entre eles o aspecto financeiro
- **Nossa proposta:** um Sistema de Prontuário Eletrônico para Centros de Saúde do SUS.
- **Estudo de caso inicial:** Centro de Saúde Escola do Butantã (CSEB)



# Borboleta: Motivação e Cenário

- **Centros de Saúde:** unidades responsáveis por prestar serviço de atenção primária de saúde.
- Inicialmente o projeto era voltado para Assistência Domiciliar com o uso de PDAs
  - Vários formulários em papel que demandam muito tempo para o preenchimento
  - Muito tempo gasto para resgatar as informações do paciente antes da visita
  - Dias entre a visita e o preenchimento dos formulários podiam causar perda de dados

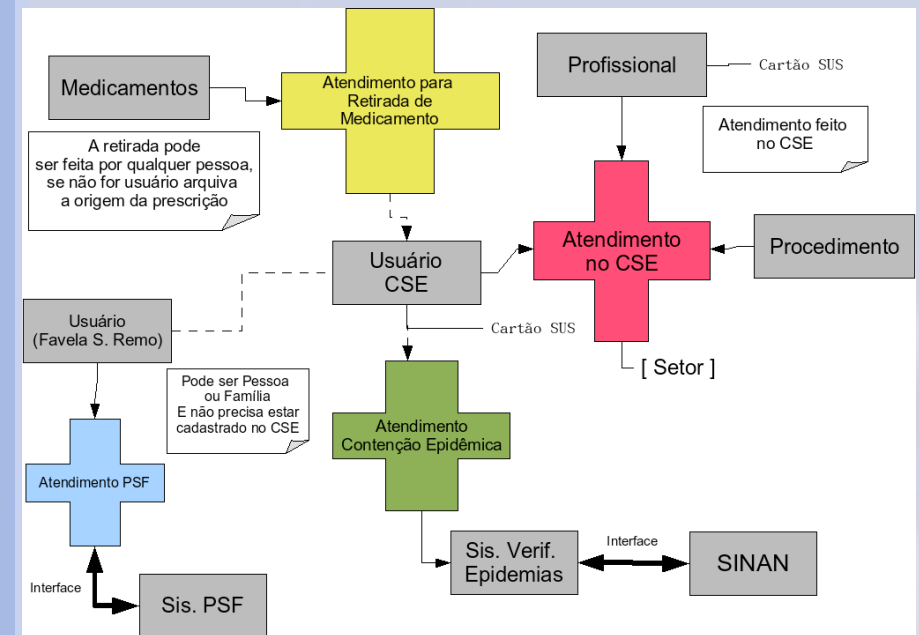


# Borboleta: Motivação e Cenário

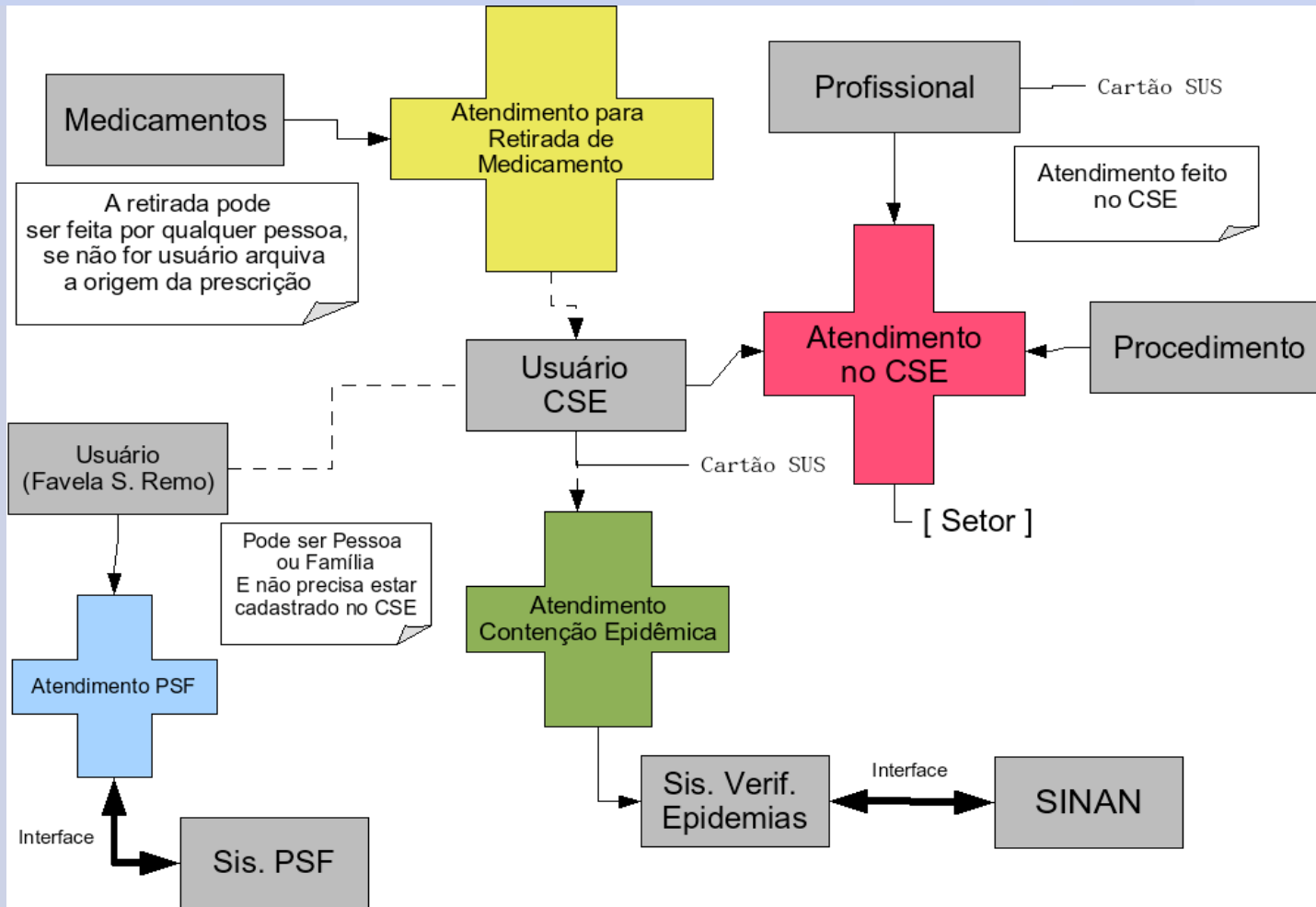
- Divisão do escopo em 4 Cenários: Atendimento Médico no Centro de Saúde, Atendimento Domiciliar, Vigilância à Saúde e Dispensação de Medicamentos
- Sistema antiquado para gerenciamento de pacientes
  - Difícil operação por parte do usuário
  - Foco em documentos de papel
  - Dificuldade de Integração com outros Sistemas

# Borboleta: Projeto Arquitetural

- Atendimento para Dispensação de Medicamentos
  - Uma pessoa pode retirar medicamentos
  - Não precisa ter vínculos com o CSEB
- Atendimento de Vigilância à Saúde
  - Exemplo: Vacinação
  - Não precisa ter vínculos com o CSEB



# Borboleta: Projeto Arquitetural



# Borboleta: Projeto Arquitetural

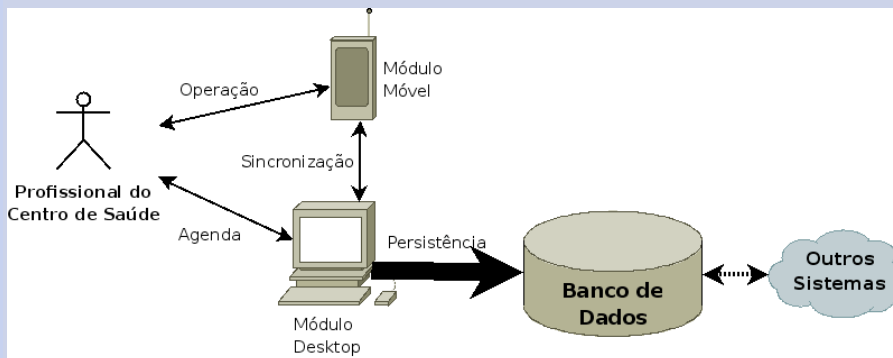
- Atendimento Normal do CSEB
  - Atendimento prestado nas dependências do CSEB
  - Bem mais complexo e com várias divisões de situações
    - Atendimento Infantil
    - Atendimento Adulto
    - Atendimento para Tratamento Mental

- Atendimento Domiciliar
  - Atendimento prestado na casa de pacientes com dificuldade de locomoção
  - Já mais avançado no desenvolvimento, versão 1.4
  - Já está em operação, versão 1.3.1



# Borboleta: Sistema de Atendimento Domiciliar

- Arquitetura do Sistema
  - Divisão em dois módulos
    - Módulo Móvel (PDA)
    - Módulo Desktop



- Funcionalidades: Módulo Móvel (PDA)
  - Dados Paciente
  - Dados do Cuidador
  - Dados Sócio-Econômicos
  - Agenda Visita
  - Registro de Novas Visitas
  - Acesso ao Histórico de Visitas
  - Catálogo de Doenças (IDC-10)
  - Catálogo de Medicamentos

# Borboleta: Sistema de Atendimento Domiciliar

- Implementação: Módulo Móvel (PDA)
  - Foco na IHC visando maior usabilidade e clareza de informação
    - Uso de componentes como *combobox* e *radio buttons*
    - Divisão de telas otimizada de acordo com o usuário
  - Desenvolvimento sempre orientado pelos usuários do Sistema
- Problemas encontrados na fase de implementação
  - Limitação de recursos: Memória, Limitação da biblioteca do J2ME
  - Discrepância de comportamento entre o simulador J2ME e a VM do PDA



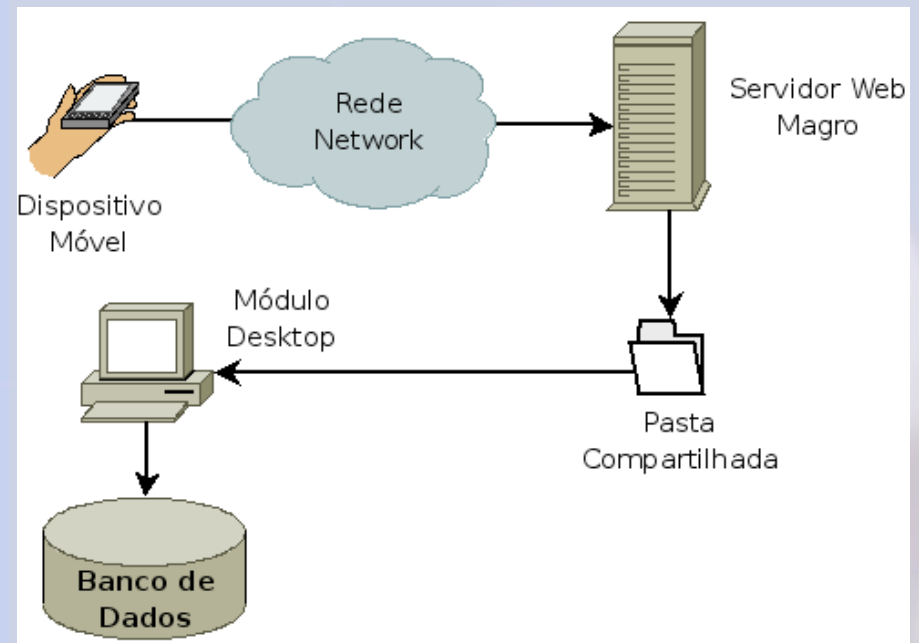
# Borboleta: Sistema de Atendimento Domiciliar

- Módulo Desktop e Sincronização

- Módulo Desktop: Foco na Sincronização dos dados
- Cadastro de Paciente

- Implementação: Módulo Desktop

- Sincronização feita por HTTP e XML e compartilhamento de arquivo
  - Facilidade de desenvolvimento
  - Falta de Segurança



# Borboleta: Sistema de Atendimento Domiciliar

- Implementação: Geral

- Metodologia XP (*eXtreme Programing*)

- Testes unitários
    - *Releases* curtas
    - Relacionamento mais próximo ao cliente

- Java e J2ME

- Portabilidade
    - Apesar da limitação da biblioteca, o J2ME tem uma biblioteca muito boa
      - Fácil implementação para protocolos HTTP e *parsing* de XML

# Borboleta: Resultados Preliminares

- Inicialmente, o tempo entre a visita e o preenchimento eram, em média, de 3 dias, e às vezes chegava a 1 semana.
- A Tabela ao lado mostra os tempos gastos no preenchimento dos formulários.

Tipo da Visita	Tempo Gasto
Paciente Novo	30-40min
Tratamentos	15-20min
Assistência Eventual e Curativo	10-15min

Tempo gasto no preenchimento dos formulários em papel

# Borboleta: Resultados Preliminares

- Redução no tempo de preenchimento dos formulários para algo em torno de 5 minutos
- Consulta ao histórico de forma imediata sem precisar de tempo de preparo para pegar a ficha do paciente
- Preenchimento imediato das informações da visita
- Possibilidade de Integração com outros sistemas
- Mobilidade durante a visita



# Borboleta: Metas Futuras

- Metas para curto prazo:
  - Adequar ainda mais o sistema PDA as necessidades da equipe de atendimento domiciliar
  - Passar o Cliente Desktop para a Web
  - Simplificar o processo de Sincronização
  - Aumentar a segurança do sistema

- Metas para médio prazo
  - Análise e Início do desenvolvimento do cenário de Atendimento normal do CSEB
  - Utilizar padrões internacionais para a troca de informação entre os Sistema e o PDA
- Metas a longo prazo
  - Implantação do sistemas em outros Centros de Saúde e Integrar os dados

# Borboleta: Referências

- Robert H. Miller, *Physician's use of electronic medical records: Barriers and solutions*, Journal of Healthcare Information Management 18 (2004), no. 1, 7280.
- David w. Bates, *A proposal for electronic medical records in u.s. primary care*, Journal of the American Medical Informatics Association 10 (2003Jan), no. 1, 110.
- Samuel J. Wang, *A cost-benet analysis of eletronic medical records in primary care*, The American Journal of Medicine 114 (2003April), no. 5, 397403.
- World Health Organization, *International statistical classsication of diseases and health related problems (The) ICD-10 second edition*, World Health Organization, 2004.
- Rafael J. P. Correia, {Fabio,Rubens} Kon, **Borboleta: A Mobile Telehealth System for Primary Homecare**, ACM Symposium on Applied Computing 2008, aceito para publicação







# Borboleta

**Mobile Telemedicine Services for All**



- Rafael José Peres Correia – IME-USP (Mestrando)
- Prof. Dr. Fabio Kon – IME-USP (Orientador)
- Rubens Kon – CSEB-FMUSP
- Prof. Dr. João Eduardo Ferreira – IME-USP