

# A inclusão da tecnologia móvel em prontuários de consultórios obstétricos

Aionan Silva<sup>1</sup>  
Dilmario Araújo<sup>1</sup>  
Fabio Paim<sup>1</sup>  
Luiz Michelon<sup>1</sup>

Carlos Silveira<sup>2</sup>  
Fábio Sales<sup>3</sup>

***Resumo.** A equipe médica obstétrica tem necessitado de equipamentos que agilizem suas consultas e suas anotações específicas de cada paciente e seu quadro evolutivo gestacional, estas anotações são os prontuários médicos. Essa necessidade surgiu devido à procura de médicos obstetras que fazem o acompanhamento de gestantes, onde toda informação coletada nesta fase é crucial para um parto sem complicações, seja este normal ou cesário.*

***Palavras-Chaves:** Prontuário Obstétrico, Pré-Natal, PDA obstétrico.*

## Introdução

Ao longo dos anos o papel foi a principal forma utilizada para armazenamento de informações. A informática chegou, e a transformação de documentos em *bits* invadiu também os consultórios médicos, reduzindo custos, aumentando a agilidade e a segurança destas informações, nesta etapa os antigos prontuários de pacientes agora serão *bits*, corroborando a afirmação de que *bits* são mais baratos que os documentos e também de maior mobilidade.

---

<sup>1</sup> Graduandos em Sistemas de Informação pela Universidade Salvador – UNIFACS.

<sup>2</sup> Economista, Pós-graduado em Análise de Sistemas pela UFRJ/NCE, Doutorando em Ciências Empresariais pela Universidad del Museo Social Argentino – UMSA e Professor da UNIFACS.

<sup>3</sup> Bacharel em Ciências da Computação com Ênfase em Análise de Sistemas. Pós-Graduando em Engenharia de Software e Professor da UNIFACS.

Santiago [6] informou que atualmente existem diversos hospitais plenamente informatizados. Integrando sistemas administrativos aos sistemas assistenciais como, por exemplo, na Holanda, onde foram realizadas experiências na adoção do *Smartcard*<sup>i</sup> para utilização dos usuários do sistema de saúde, e nos EUA diversas outras iniciativas estão sendo implantadas neste segmento. A utilização de prontuários médicos digitais avança rapidamente na *WEB*, com larga utilização<sup>ii</sup> em padrões de prontuários.

No Brasil ainda somos iniciantes quando o assunto é mobilidade na área médica, pois, apesar de diversos sistemas estarem sendo testados, como é o caso do projeto *MobMed*<sup>ii</sup>, desenvolvido pelo Serviço de Informática do Instituto do Coração (InCor) com o objetivo de avaliar o uso de dispositivos móveis no acesso às informações hospitalares[5], ainda não temos referências na implantação desse tipo de sistema.

O emergente segmento da Informática móvel na área de saúde tem produzido diversas soluções para necessidades do profissional da saúde, principalmente no que rege o armazenamento e recuperação de informações clínicas sobre pacientes. Mesmo assim, existem várias situações onde não é possível “levar” toda essa tecnologia disponível para perto de quem a necessita, quer pelo alto custo, quer pela ausência da infra-estrutura necessária. Alguns exemplos comprovam essa afirmação, no qual podemos citar os registros de atendimentos médicos junto aos leitos de hospitais, que ainda se encontram na prancheta prontuária.

Outra aplicação do prontuário móvel pode ser durante uma consulta por telefone, ou um atendimento externo aos limites do estabelecimento de saúde. Frequentemente o médico tem dificuldades na identificação do paciente sem um recurso visual, onde a situação clínica, procedimentos anteriores, medicamentos ministrados, etc., fazem a diferença na avaliação neste momento de conduta clínica. Mais do que isso, é possível que toda ou parte desta informação resultante neste atendimento, deixe de ser registrada

---

<sup>i</sup> *SmartCard* – Dispositivo com tarja magnética semelhante ao cartão de crédito com capacidade de recarga eletrônica.

<sup>ii</sup> *MobMed* - Inovando a Prática Médica Através de Sistemas Móveis de Informação.

neste instante assim perdendo muito da riqueza dos detalhes. Por outro lado, já existem equipamentos com características estruturais adequadas para o uso em situações como as mencionadas. Um dos dispositivos mais usados neste caso é: o computador de mão (ou PDA, ou *Handheld*), com aplicações direcionadas para um atendimento em qualquer lugar com a qualidade de como se estivesse no consultório, munido de informações registradas no prontuário da unidade de saúde.

Baseados em informações citadas anteriormente, estamos apresentando este artigo com uma proposta de prontuário eletrônico específico para a área obstétrica, pois existe a necessidade de se ter em mãos, a qualquer hora e lugar, informações cruciais sobre o estado e as restrições medicamentosas de pacientes em estado de gestação. A Proposta utiliza dispositivos móveis, levando em conta vantagens e desvantagens na utilização desses equipamentos. Tendo como parâmetro a mobilidade e a agilidade de catalogar informações sobre patologias de pacientes, esta tecnologia, em expansão, só acrescenta vantagens, em comparação à aplicabilidade.

## **Prontuário Médico**

O Art 1º da Resolução nº 1.638/2002 define o conceito de Prontuário Médico: “Art 1º - Definir o **prontuário médico** como **documento único** [dossiê] constituído de um conjunto de **informações, sinais e imagens registradas**, geradas a partir de **fatos, acontecimentos e situações** sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de carácter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo” [3].

Um prontuário médico é toda e qualquer documentação gerada durante um atendimento prestado a um determinado paciente como, por exemplo, laudos médicos, relatórios médicos, solicitações e resultados de exames médicos, imagens. Esse documento – o prontuário – tem o objetivo de registrar todas estas informações, para

tanto é um documento oficial entre a classe médica. Porém o preenchimento incoerente traz transtornos tanto à ética médica quanto ao benefício de saúde do paciente.

Toda especialidade do segmento médico possui uma padronização criteriosa para a modelagem da informação que compõe o seu prontuário, por exemplo, a dermatologia prioriza toda informação que reflete a ação ou reação da camada dérmica, já a neurologia solicita exames e informações específicos do sistema nervoso central ou periférico. Assim sendo, a especialidade que este artigo aborda é a obstetrícia, na qual a informação e exames solicitados e analisados são pertinentes ao estado emocional e orgânico tanto da genitora quanto do feto. Para tanto o histórico gestacional é de extrema valia, é neste que é registrado todo o trajeto evolutivo de um novo ser e qualquer mudança no seu biorritmo pode ser uma alteração na conduta médica observadora.

## **Estado Atual**

O Brasil já está sendo beneficiado pela tele medicina, ou seja, da união de procedimentos médicos com o auxílio da tecnologia da informação. Hoje temos algumas instituições médicas que já possuem infra-estrutura tecnológica para realizar videoconferência e discussões sobre casos e diagnósticos. Dentro da avaliação de mobilidade, esta pode ser uma forma de levar saúde e organização clínica a estas pessoas que vivem ainda “primitivamente” [4].

A utilização da computação móvel e acesso à rede mundial de computadores, trabalhando paralelamente poderá, sem dúvida, auxiliar na rotina médico/paciente. Este auxílio deveria não somente estar na apresentação de resultados dos exames, mas na manutenção de prontuários médicos que profissionais da área médica, diante de validação, podem ter acesso ao histórico clínico.

## Fluxo de Trabalho

Ao longo dos anos, o prontuário escrito no papel tomou formas e modelos específicos, pois cada organização de saúde tende ao aperfeiçoamento do melhor modelo que supra suas necessidades informativas. A manipulação deste documento está necessitando de *plugins*<sup>iii</sup> e atualizações, devido a agregação de novos exames como imagens tridimensionais, ultra-sons, ressonâncias, *dopplers*<sup>iv</sup>, sons e outros agregados tecnológicos que estão possibilitando a anamnese em graus profundos de avaliação e benefícios, intensificando com agilidade e precisão na cura ou alívio da patologia analisada.

Do ponto de vista técnico, um *Personal Digital Assistant* (PDA) não suporta uma grande quantidade de registros em seu sistema de dados, deverá então ou estar *on-line* em servidores para fazer a recarga de novos registros ou ser realizada sincronização das informações que serão usadas no período em propósito.

## Tendências Tecnológicas

Como os benefícios de imagens tridimensionais, sons e outros artifícios de anamnese patológica estão exigindo grande capacidade de processamento, armazenamento e transferência de informações (sincronização) de dispositivos móveis utilizados no setor de saúde, a tendência tecnológica está em aumentar a capacidade de armazenamento, processamento e visualização nestes dispositivos, integrando-os a outros dispositivos agregando funcionalidades. Este aumento de capacidade e agregação de funcionalidades trará benefícios na agilidade, na prescrição do histórico do paciente ou do cliente de saúde em qualquer ponto geográfico, como se este estivesse com o

---

<sup>iii</sup> Plugins – anexos ou acessórios que amplificam a funcionalidade de um determinado objeto ou objetivo.

<sup>iv</sup> Ultra-som **Doppler** é uma forma especial de ultra-som usado na avaliação do fluxo sanguíneo.

fichário ao seu lado e a multifuncionalidade fará com que seja um dispositivo de uso diário quer no sentido profissional ou particular.

## **Dispositivos Móveis**

A definição do termo “móvel” ou (*mobile*) está obviamente relacionado com a agilidade no deslocamento sem conexões físicas do dispositivo [7].

Os PDAs e compatíveis são computadores de mão que, a cada dia, ganham novas funções, softwares e acessórios. Cada PDA é comercializado com os principais aplicativos de organização pessoal e profissional, como cadastro de endereços, Agenda pessoal, bloco de anotações, controle financeiro simplificado e e-mail. Além disso, acompanha o PDA, um aplicativo sincronizador dos dados do computador com o PDA e que permite também a consulta das informações no próprio PC ou Mac [7].

O acesso às funcionalidades do PDA é efetuado utilizando uma caneta que acompanha o produto. Tudo muito prático e fácil. Entre pegar o PDA e realizar alguma tarefa, não ultrapassa cinco passos. Bem diferente do que estamos acostumados em um IBM-PC, Mac ou mesmo *notebook*. Essa praticidade e abordagem direta das aplicações são consideradas como uma grande vantagem pela maioria dos usuários.

## **Convergência dos Dispositivos**

Nos últimos anos, o mundo tem sido palco de grandes mudanças, tais como: a revolução na comunicação e nos computadores, a ambigüidade da Internet, o uso cada vez maior da computação móvel e o aumento na banda de rede para valores onde serviços multimídia efetivos são agora viáveis. Essas mudanças nos conduzem a um

futuro onde a comunicação esta em todo lugar, cada um de nós pode estar conectado a infra-estrutura de telecomunicações global onde quer que estejamos[8].

Nesse contexto, usuários serão providos de acesso a serviços adaptados às suas necessidades por meio de algum dispositivo. Assumimos também que os *browsers* estão se tornando a interface padrão para aplicações tais como acesso de informações pessoais, comércio eletrônico, vídeo-conferência, gerenciamento de rede, dentre outras. Usuários farão uso dessa funcionalidade também em dispositivos portáteis [2].

## **Linguagens de Programação mais utilizadas para desenvolvimento de aplicativos para Dispositivos Móveis**

Atualmente, os principais sistemas operacionais existentes para *PDA*s são o *PalmOS* e o *Windows CE* (também distribuído na versão *Pocket PC*). Além destes, existem o sistema operacional *Newton* e algumas variações do sistema operacional *Linux* [7]. Como regra geral, a escolha da linguagem de programação para um determinado projeto de software depende mais da afinidade do programador com ela do que as reais necessidades específicas do processo de desenvolvimento. [8].

Algumas linguagens como “C”, tem estas características, pois suas rotinas são curtas e podem manipular diretamente o *hardware*, evitando assim a utilização de artifícios de linguagens de alto nível como é o caso do *Java* que utiliza uma maquina virtual para acessar funcionalidade do *hardware* [8].

Já a Linguagem SuperWaba foi desenvolvida com orientação para dispositivos móveis, assim sendo, suas aplicações são leves e suas rotinas enxutas propiciando através de alguns *plugins* uma melhor performance na capacidade de processamento e persistência de dados. A Linguagem SuperWaba foi escolhida pela equipe de

desenvolvimento pela sua facilidade. Toda aplicação desenvolvida em SuperWaba deve ter seu código aberto para ser incrementado pela comunidade SuperWaba. [1].

## Modelo Visual da proposta do aplicativo



Fig. 1 – Tela principal

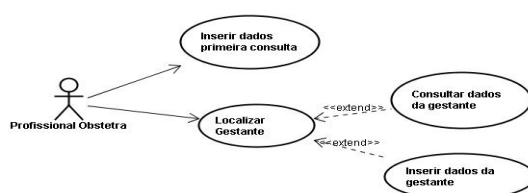


Fig. 2 – Modelo Visual do Aplicativo

A sugestão de tela de abertura do aplicativo está conforme Fig. 1, podendo ser acrescida de outros menus, pois a variedade de informação é grande necessitando ser categorizada.

A Fig. 2 mostra as possíveis funcionalidades da tela principal, também é sugerida uma cascata partindo deste diagrama de Caso de Uso para explanação da profundidade no cadastro de informações relevantes para um pré-natal seguro e um parto de sucesso.

## Soluções propostas

Um aplicativo obstétrico específico que poderá ser utilizado em PDAs, tem a vantagem de colocar nas mãos do profissional toda informação crucial de sua paciente gestante, como por exemplo: medicamentos que esta não pode receber, eventos específicos colhidos durante consulta do pré-natal, doenças hereditárias que podem acarretar em alguma complicação no parto, dados genealógicos dos genitores que



desencadearão providencias pós-parto, estado de toda evolução do feto e suas probabilidades de saúde.

Hoje estas informações são memorizadas pelos profissionais ou rabiscadas em papéis para posterior consulta em caso de emergência ou preparação para o parto, pois os prontuários dos pacientes não podem deixar o âmbito clínico. Tendo também o agravante da superlotação das clínicas obstétricas, em que os médicos têm dezenas de pacientes cada uma com um quadro clínico diferenciado e específico.

Muitas vezes os partos são programados, havendo assim tempo para preparação e estudo pelos profissionais do estado clínico da paciente gestante em questão, mas quando a emergência atropela madrugadas de descanso ou agrega-se aos tumultos sazonais em hospitais, os profissionais terão de ter em mãos uma rápida “pesca” sobre o estado clínico de certa paciente, nessa hora a aplicação dotada de banco de dados no PDA relatará com precisão o estado geral do pré-natal da “Sra. futura mamãe”. Podendo o profissional lê-lo a caminho da maternidade ou pedir que alguém o leia durante a manobra no trânsito ou num banho rápido de preparação para uma cirurgia

## **Conclusão**

Constatamos que existem muitas áreas da medicina que necessitam de dispositivos e aplicativos desenvolvidos com fim específico para colaboração, agilidade e confiabilidade no tratamento auxiliado pelo completo e crescente conjunto de informações compiladas acerca da patologia de cada paciente. O Protótipo desenvolvido foi oferecido em duas clínicas na cidade de Salvador, para 6 profissionais de Obstetrícia. Inclusive foram agregadas algumas informações importantes vindas dos médicos que testaram o produto

---

---

## Referências

- [1] ALECRIM, Emerson - Publicado em 27/02/2005 - Atualizado em 27/02/2005, Disponível em: <http://www.infowester.com/versoesjava.php>, agosto 2006.
- [2] CARVALHO, Juliana O. de FAINA, Luis Fernando – “Agentes Móveis Inteligentes no Suporte Ubiquidade dos Serviços de Telecomunicações”. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/seminco/2004/artigos/109-vf.pdf>, em Agosto 2006.
- [3] DOZE, Adriana Figuirodo, KREDENS, Kelvin, HANNINGER, Michaeli, LORBIESKY, Polyana Leme – “Palm Top e Banco de Dados ”. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb118/estagiario.htm>, Agosto 2006.
- [4] FAINA, L. F. “Uma Arquitetura para Suporte Ubiquidade dos Serviços de Telecomunicações Baseada na Arquitetura TINA e em Agentes Móveis”. Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, UNICAMP, Campinas, Brasil, Dezembro 2000.
- [5] MURAKAMI, A.; KOBAYASHI, Luiz; TACHINARDI, Umberto; GUTIERREZ, M. A. ; FURUIE, Sérgio Shiguemi ; PIRES, Fábio Antero . Acesso a Informações Médicas através do Uso de Sistemas de Computação Móvel. In: IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2004, Ribeirão Preto, 2004.
- [6] SANTIAGO, F., CARDOSO, JC, ARAÚJO, MR **Prontuário Eletrônico. Odontológico**. Disponível em: <http://www.bioetica.ufrgs.br/privapoi.html>. Acesso em: 08/08/04.
- [7] SOUZA, Mariane M de – “SISCOMPM: Uma proposta de comunicação entre COPOM e viaturas policiais militares utilizando comunicação wireless” . Monografia de bacharelado, Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras - Minas Gerais, Brasil, Janeiro 2005. Disponível em: [http://atlas.ucpel.tche.br/~glaucius/PGIE/artigo\\_iberdiscap\\_2006.pdf](http://atlas.ucpel.tche.br/~glaucius/PGIE/artigo_iberdiscap_2006.pdf), agosto 2006.
- [8] TRINDADE, Cristiano – “Programação para plataforma Palm OS - Parte 01”- Disponível em: [http://www.imasters.com.br/artigo/2647/mobile/programacao\\_para\\_plataforma\\_palm\\_os\\_-\\_parte\\_01/](http://www.imasters.com.br/artigo/2647/mobile/programacao_para_plataforma_palm_os_-_parte_01/), agosto 2006.