



## **Programas de P&D Temáticos da RNP – 2014-2015**

### **MobVida - Implementação de Questionários Inteligentes para Dispositivos Móveis: Estudo de caso Aplicado na Avaliação da Saúde Mental de Idosos**

Tema: Saúde do Idoso, Saúde Mental e Tecnologias Móveis

Magdala de Araújo Novaes

13 de outubro de 2014

## **1. Título**

**Sigla:** MobVIDA

**Título:** Implementação de Questionários Inteligentes para Dispositivos Móveis: Estudo de caso Aplicado na Avaliação da Saúde Mental de Idosos.

## **2. Coordenador**

**Nome:** Magdala de Araújo Novaes

**Instituição:** Universidade Federal de Pernambuco – Núcleo de Telessaúde

**Currículo Lattes:**

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4793167Y6>

**Dados de contato:**

Universidade Federal de Pernambuco, Hospital das Clínicas, 2º andar Av. Prof. Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP 50.670-420, Telefone/FAX (81) 2126-3903, magdala.novaes@nutes.ufpe.br

## **3. Resumo**

Apesar da importância do uso de aplicativos móveis no processo da saúde ainda são poucos os ambientes que propiciam a conversão de questionários clássicos para acompanhamento do estado de saúde. A grande maioria ainda demanda um conhecimento mínimo de programação, o que dificulta o acesso dos profissionais de saúde. Este projeto propõe a implementação de um ambiente para a criação de questionários eletrônicos de forma fácil e intuitiva, que permita o rastreamento de doenças e planejamento do cuidado, associando sua utilização a teleconsultorias por meio de uma plataforma de telessaúde na nuvem. Para testes será construída a versão do Mini Exame do Estado Mental que será validada no acompanhamento pacientes idosos pelas Equipes de Saúde da Família em Pernambuco.

## **4. Abstract**

Despite the importance of the use of mobile applications in the health care process there are few environments that promote the conversion of classic questionnaires for monitoring the state of health. The majority still demands a minimum programming knowledge, which hinders the access of health professionals. This project proposes the implementation of an environment to create electronic questionnaires on an easy and intuitive way, allowing the tracking of diseases and care planning for patients, integrating its use into a telehealth platform in the cloud. For testing, a version of Mini Mental State Examination will be deployed and validated in monitoring elderly patients by Family Health Teams in Pernambuco.

## **5. Parcerias**

A seguir indicamos parceiros que participarão diretamente da execução da proposta bem como, possíveis futuros colaboradores, nos quais observamos possibilidade de trabalho conjunto e compartilhamento de experiências.

### **5.1 Centro de Informática (CIn - UFPE)**

O CIn possui três cursos de graduação - Ciências da Computação, Engenharia da Computação e Sistemas de Informação - e pós-graduação em níveis de mestrado, mestrado profissional e doutorado, os quais são formadores de recursos humanos de reconhecida competência e que deverá nos fornecer mão-de-obra para trabalhar no projeto. Além disso, há quase 100 docentes com experiência em temáticas de interesse do projeto, os quais podem eventualmente colaborar com o projeto. O NUTES já desenvolve projetos em conjunto com este Centro.

### **5.2 Centro de Tecnologia e Geociências (CTG - UFPE)**

O CTG possui diversos cursos de graduação e pós-graduação em engenharia os quais poderão servir também como provedores de mão-de-obra qualificada para a execução do projeto. Gostaríamos de destacar a atuação de dois departamentos em específico que podem colaborar diretamente com a proposta: Departamento de Eletrônica e Sistemas (DES) e Departamento de Engenharia Biomédica (DEBM).

### **5.3 Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco (Posneuro)**

O Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, se destina à formação de docentes e produção de conhecimento científico no campo das Neurociências Clínica e Experimental. Em funcionamento desde 1993, o programa já formou mais de 100 mestres e 50 doutores. Pesquisadores do NUTES atuam na orientação de alunos desta pós-graduação.

### **5.4 Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo**

O IPq é um dos 7 institutos que compõe o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Ele foi inaugurado em 1952 e totalmente reformado e reestruturado entre os anos 2000 e 2005. Ele é hoje na América Latina um dos maiores e mais importantes hospitais psiquiátricos universitários. O NUTES-UFPE participa do Instituto Nacional de Psiquiatria do Desenvolvimento coordenado por este Instituto.

## **6. Duração do projeto**

O projeto será executado em 12 meses.

## **7. Sumário executivo**

### **7.1 Contextualização e Justificativa**

A demanda por serviços de psiquiatria na assistência básica é constante, principalmente no acompanhamento de pessoas idosas, porém não há especialistas em número suficiente para supri-la [1, 2]. Mais recentemente, a telessaúde surge como uma alternativa a esta lacuna [3]. A telessaúde mental pode ser definida como o uso de tecnologias da informação e comunicação para prover o suporte clínico a distância nas áreas de psiquiatria e psicologia [4]. Comumente, esta é realizada com o uso de meios de comunicação síncronos (videoconferências, telefone, etc.) e assíncronos (email, etc.) entre 2 ou mais centros. Mais recentemente, o uso de aplicativos móveis tem aumentado ainda mais a importância da telessaúde, permitindo uma comunicação mais rápida entre profissionais, facilitando a coleta de informação e permitindo que instrumentos clássicos para avaliação de pacientes sejam aplicados de forma rápida e mais consistente.

A efetividade do uso da telessaúde mental tem sido alvo de vários estudos recentes. Hilty e colaboradores realizaram um levantamento da literatura mundial sobre o tema e revelaram que a telessaúde mental mostra-se eficaz para o diagnóstico e avaliação em diferentes populações, diferentes transtornos e em diferentes níveis do sistema de saúde. Além disso, essa ferramenta parece prover uma qualidade de atendimento comparável ao cuidado do especialista direto ao paciente. Este estudo também identificou diferentes modelos de atenção, ou seja, o cuidado colaborativo, assíncrono e móvel, com resultados igualmente positivos [4].

Em outra revisão da literatura, Chipps e colaboradores catalogaram as variáveis mais utilizadas para avaliar a eficácia e a viabilidade do uso de tecnologias para apoiar a telessaúde. Dentre esses aspectos estão a confiabilidade para a avaliação do paciente, confiabilidade para o tratamento, melhoria dos resultados clínicos, satisfação dos usuários na utilização, custo, aceitação cultural e a integração com os sistemas de saúde [5].

No Brasil, as estratégias para uso de ferramentas móveis na telessaúde vem sendo implementadas no Programa Telessaúde Brasil Redes (PTBR) [6, 7]. Este propõe integrar as equipes de saúde da família aos centros universitários de referência para melhorar a qualidade dos serviços prestados na atenção primária, diminuindo os custos da saúde por meio da qualificação profissional, redução da quantidade de deslocamentos desnecessários de pacientes e de profissionais e por meio do aumento de atividades de prevenção das doenças. As ações de apoio à assistência à saúde e de educação permanente das equipes de saúde visam à educação para o trabalho e mudanças de práticas que resultem na qualidade do atendimento na atenção primária [6].

Em Pernambuco, o Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal de Pernambuco (NUTES-UFPE) coordena a Rede de Núcleos de Telessaúde de Pernambuco – RedeNUTES [8, 9], membro do PTBR. Esta Rede desenvolve ações de telessaúde nos três níveis de atenção à saúde, mas com ênfase na atenção primária, vem ofertando serviços de tele-educação e teleassistência, dentre estes a teleconsultoria, telediagnóstico e telerrastreamento para Unidades de Saúde da Família (USF) em todo estado. Na teleassistência a plataforma de telessaúde HealthNet, desenvolvida pelo NUTES-UFPE, vem sendo utilizada em ambiente Web e mais recentemente em aplicativos móveis. Esta plataforma foi pensada para oferta de

serviços associados à assistência ao paciente, dentre estes o rastreamento de doenças para apoiar a identificação precoce de agravos e doenças que permitam uma resposta mais rápida do sistema de saúde no cuidado as pessoas identificadas em risco.

Todas as áreas e especialidades da saúde utilizam esta plataforma, mas a saúde mental e a saúde do idoso são alvos de ações específicas por serem estratégicas pela alta prevalência dos transtornos associados as mesmas. Destacamos na telessaúde mental a parceria entre o NUTES-UFPE e o Instituto de Psiquiatria do Desenvolvimento para a infância e Adolescência (INPD), e na saúde do idoso a oferta de curso para formação de cuidadores de idosos em parceria com uma empresa de atendimento domiciliar.

Apesar dos benefícios sociais e econômicos do uso de aplicativos móveis no processo da saúde como um todo, e principalmente no acompanhamento de pacientes em domicílio, ainda são poucas as plataformas que propiciam a conversão de questionários clássicos de acompanhamento do estado de saúde em aplicativos facilmente acopláveis a dispositivos móveis [10]. A grande maioria ainda demanda um conhecimento mínimo de programação, o que dificulta o acesso dos profissionais de saúde, os restringindo a condição de usuários de aplicativos e *templates* pré-existentes.

Inúmeros instrumentos são utilizadas para rastreamento na atenção primária. A utilização de dispositivos móveis pode conferir maior rapidez e confiabilidade aos processos de coleta e análise destes instrumentos ou questionários, atendendo ao caráter distribuído e descentralizado da rede de saúde, apoiando a mobilidade dos profissionais de saúde. Este projeto propõe a criação de um ambiente para criação dinâmica de questionários e sua utilização por meio de dispositivos móveis. Para testes do ambiente a escala do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi selecionada. Este questionário é um importante teste para avaliar a função cognitiva. É rápido (em torno de 10 minutos), de fácil aplicação e pode ser aplicado por qualquer profissional, desde que instruído. Ele tem sido amplamente utilizado como instrumento de rastreamento de pacientes idosos com início de algum tipo de demência. Apesar de avaliar vários domínios, este instrumento não serve como teste diagnóstico, mas sim para indicar funções que precisam ser investigadas cautelosamente. Desta forma, a ideia apresentada nesta proposta pretende fornecer uma ferramenta para que agente comunitário de saúde possa aplicar o MEEM no domicílio do paciente e encaminha-lo até a USF para que o mesmo receba o atendimento necessário.

A escolha do MEEM vai de encontro com as recomendações listadas pela Organização Mundial de Saúde no Manual de Intervenções Programa de Ação Mundial em Saúde Mental para transtornos mentais, neurológicos e por uso de álcool e outras drogas na rede de atenção básica à saúde. Nele, a avaliação das funções cognitivas é colocada como prioridade para diagnóstico da demência. A preocupação se deve ao fato de que a demência é resultado de um declínio intelectual que tem impacto direto sobre a vida diária do idoso [11].

## **7.2 Objetivo**

O presente projeto propõe a implementação de um ambiente para a criação de questionários eletrônicos de forma fácil e intuitiva, que permita o rastreamento de doenças e planejamento do cuidado na área de saúde do idoso, associando sua utilização a teleconsultorias por meio de uma plataforma de telessaúde na nuvem. Para testes e avaliação será construída a versão do

Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que será validada no acompanhamento pacientes idosos pelas Equipes de Saúde da Família da RedeNUTES em Pernambuco.

### **7.3 Metodologia**

O ambiente proposto será composto por uma ferramenta CASE (do inglês, *Computer-Aided Software Engineering*) para implementação dos questionários, uma aplicação no servidor para publicação dos mesmos e a interface mobile para utilização do ambiente. Este ambiente será prototipado e integrado a Plataforma HealthNet, e validado junto a usuários da RedeNUTES. Para tanto, serão executadas algumas etapas descritas a seguir.

#### **1ª Etapa: Desenvolvimento do ambiente proposto para questionário MEEM**

A ferramenta CASE responsável pela modelagem e criação da versão eletrônica questionários, será desenvolvida utilizando a linguagens JAVA e HTML5. Como requisitos tem-se que a ferramenta deve: ser de fácil utilização, não necessitando de conhecimentos em linguagens de programação ou qualquer aspecto mais técnico para utiliza-la; independente de sistema operacional ou browser; deve possuir componentes pré-moldados de forma que o usuário poderá compor o questionário de forma fácil e rápida; possuir mecanismos que possibilitem a validação e análise do resultado do questionário, conforme um conjunto de dados pré-definidos pelo usuário. Além disso, em questionários como o MEEM, é necessário que o indivíduo realize tarefas diversas que envolvem interações com o dispositivo como, por exemplo, desenhar figuras geométricas. Ou seja, a aplicação do questionário consiste em mais do que uma simples tarefa de escolher entre múltiplas escolhas. É importante ressaltar também que o resultado poderá ser armazenado na íntegra, ao invés de somente o cálculo do score final. Essa funcionalidade pode ser utilizada no treinamento de profissionais e também podem contribuir para aumentar a reprodutibilidade e a repetitividade do teste.

O questionário modelado na ferramenta CASE será enviado e armazenado em uma aplicação servidora com o status público ou privado, onde na primeira opção qualquer usuário cadastrado poderá baixa-lo, já a segunda opção só permitirá que o autor faça o download para o dispositivo móvel. Esta aplicação também poderá receber os dados e proverá uma interface para visualização e exportação dos dados coletados. Esta aplicação, bem como a ferramenta CASE estarão armazenadas no serviço de Hospedagem Estratégica da RNP, denominado Internet Data Center - IDC, que tem a área de saúde como um dos focos estratégicos.

Já a interface para dispositivos móveis será construída usando o ambiente de desenvolvimento *Appcelerator Titanium*. Será independente do sistema operacional e possibilitará que o questionário, montado na ferramenta CASE, seja utilizado por outros usuários. Esse aplicativo deverá possibilitar a busca por questionários no servidor, armazenamento temporário dos dados localmente, envio desses dados para servidor ou exportar e enviar por email a base completa em formato de arquivo cvs, compactado e protegido por senha. Além disso, o aplicativo deverá fornecer mecanismos de comunicação entre o usuário que estiver aplicando o questionário e outro profissional pré-cadastrado que receberá a informação. Essa comunicação deve ser feita através de uma ligação telefônica, mensagem de texto ou de uma plataforma de telessaúde, com uma interface baseada webservices previamente desenvolvida em conformidade com as especificações da aplicação móvel.

O ambiente será integrado à Plataforma de Telessaúde HealthNet (PHN), desenvolvida pelo NUTES-UFPE, em uso desde 2012, e que, caso este projeto seja autorizado, também será abrigado no IDC. Visando facilitar e estimular o uso dos profissionais da atenção básica, a PHN foi estruturada nos moldes de uma rede social, permitindo a criação de comunidades, nas quais são ofertados os serviços de teleassistência, sendo esses divididos em duas modalidades principais: teleconsultoria e telediagnóstico. Com esta proposta, a modalidade de telerrastreamento será incorporada à Plataforma. Em função dos resultados obtidos, a RNP poderá passar a disponibilizar esta Plataforma para oferta destes serviços às diversas instituições participantes de sua rede.

### **2ª Etapa: Definição do perfil das USFs e Treinamento no ambiente proposto**

Um primeiro questionário baseado no MEEM será criado e testado em 5 Unidades de Saúde da Família (USF) parceiras da RedeNUTES. Essas unidades deverão ser selecionadas com base no aceite emitido e assinado pelo secretário de saúde do município, nas condições de infraestrutura da unidade, com ao menos um ponto de rede sem fio, e com mais de 50 idosos em acompanhamento.

Um formulário para caracterizar o perfil das USFs será aplicado. As USFs passarão por uma avaliação prévia, onde buscaremos avaliar o número de casos atendidos com idosos com suspeita de algum transtorno mental, o número de encaminhamentos realizados para unidades especializadas da área, continuidade do acompanhamento dos pacientes na própria unidade, e outras variáveis que possam ser utilizadas como parâmetros de comparação após a intervenção.

Logo após, os profissionais das unidades participarão do treinamento no uso das ferramentas tecnológicas e de capacitações sobre o diagnóstico e tratamento das Demências e o uso do MEEM. Os treinamentos e capacitações ocorrerão de forma presencial ou por tele-educação. Estas atividades educacionais deverão acontecer ao longo de todo o processo de coleta para estimular os profissionais na utilização dos recursos e sanar quaisquer dúvidas sobre o processo como um todo.

### **3ª Etapa: Intervenção para coleta e análise dos dados**

Durante essa etapa, as unidades participantes deverão encaminhar casos clínicos aos teleconsultores através da plataforma de telessaúde anexando os resultados da escala proposta e quaisquer outras informações relevantes para solução do caso ou agendar teleconsultorias síncronas. Os profissionais solicitantes poderão trocar informações com os teleconsultores e só encerrarão o caso quando estiverem satisfeitos com as respostas e estiverem seguros para a tomada de decisão clínica. Ainda na plataforma de telessaúde, o profissional deverá informar a conduta para cada caso.

Depois do período de recepção das teleconsultorias as unidades serão convidadas a relatar os desfechos de cada caso e o formulário utilizado para traçar o perfil da unidade será novamente aplicado. Além disso, será realizada uma avaliação sobre a efetividade do uso da escala. Neste momento, será avaliado o número de casos onde as informações obtidas com os questionários foram consideradas essenciais para a resolução do caso e o nível de satisfação dos profissionais no uso do ambiente.

Para análise e aprimoramento do aplicativo, serão realizados testes de usabilidade e a satisfação dos usuários, informações estas que serão utilizadas para readequação da ferramenta para lançamento da versão final. Além disso, será feito um estudo qualitativo do impacto do uso da ferramenta na rotina das unidades e na qualidade do atendimento da população idosa.

#### **7.4 Resultados Esperados**

Como resultados, espera-se desenvolver um ambiente de fácil utilização que permita a criação de protocolos de pesquisa ou da versão eletrônica de questionários já validados e bem estabelecidos nas rotinas de cuidados. Além disso, espera-se verificar o impacto do uso de tecnologias móveis no cuidado de pacientes idosos. O ambiente será extensível e permitirá a customização futura, a fim de que outros questionários ou escalas possam ser implementadas para avaliação da saúde mental, não somente voltados à saúde do idoso mas também para outras faixas etárias. Espera-se também disponibilizar este ambiente na nuvem da RNP para que venha a ser utilizado pela comunidade como plataforma de telessaúde para dar suporte aos processos de assistência ao paciente e colaboração em todos os níveis da atenção à saúde.

#### **8. Ambiente para testes do protótipo**

Para o ambiente para os testes do protótipo faz-se necessário a aquisição de tablets, de um servidor e de algumas estações de trabalho (os mesmos equipamentos para desenvolvimento orçados nesta proposta), também serão usadas as máquinas de serviço da RNP nos PoPs, bem como o ambiente PlanetLab, potencializando o ambiente para testes.

#### **8. Referências**

1. Gamm, L. and L. Hutchison, *Rural health priorities in America: where you stand depends on where you sit*. J Rural Health, 2003. **19**(3): p. 209-13.
2. Myers, K.M., J.M. Valentine, and S.M. Melzer, *Feasibility, acceptability, and sustainability of telepsychiatry for children and adolescents*. Psychiatr Serv, 2007. **58**(11): p. 1493-6.
3. Houston, T.K., et al., *Screening the public for depression through the Internet*. Psychiatr Serv, 2001. **52**(3): p. 362-7.
4. Hilty, D.M., et al., *The effectiveness of telemental health: a 2013 review*. Telemed J E Health, 2013. **19**(6): p. 444-54.
5. Chipps, J., P. Brysiewicz, and M. Mars, *Effectiveness and feasibility of telepsychiatry in resource constrained environments? A systematic review of the evidence*. Afr J Psychiatry (Johannesbg), 2012. **15**(4): p. 235-43.
6. Brasil, M.d. Saúde, and S.d.G.d.T.e.d.E.n. Saúde. *Programa Telessaúde Brasil Redes*. 2010 [cited 2013 21 de julho]; Available from: <http://www.saude.gov.br>
7. Brasil, M.d.S., *Portaria No 2.546, de 27 de outubro de 2011. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes)*. 2011, Diário Oficial da união: Brasília.
8. NUTES, *Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal de Pernambuco*. Disponível em: <http://www.nutes.ufpe.br>. Acesso em 13 de Outubro de 2014.
9. RedeNUTES, *Rede de Núcleos de Telessaúde de Pernambuco*. Disponível em: <http://www.redenutes.ufpe.br>. Acesso em 13 de Outubro de 2014.



10. Schweitzer, J. and C. Synowiec, *The economics of eHealth and mHealth*. J Health Commun. **17 Suppl 1**: p. 73-81.
11. Saúde, O.M.d., *MI-GAP Manual de Intervenções para transtornos mentais, neurológicos e por uso de álcool e outras drogas na rede de atenção básica à saúde*. 2010, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. p. 120.