

---

# UMA PROPOSTA WEB PARA MELHOR FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE A DISTÂNCIA

Danilo Farias Soares da Silva\*, Amadeu de Sá Campos Filho\*, Magdala Novaes de Araújo\*, Alex Sandro Gomes\*\*

\*Núcleo de Telessaúde (NUTES) / Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Brasil

\*\*Centro de Informática (CIn) / Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Brasil

e-mail: danilo.silva@nutes.ufpe.br

*Abstract: The Ministry of Health, along with the National Institute of Science and Technology of the Development's Psychiatry for Kids and Teenagers, has the following goals: the disclosure of relevant information about mental health treatment and the capacity of professionals that deal with the target patients in the previously referred institute. Thus, in order to reach those goals, the elaboration of a platform shaped with new ways if interaction is required, which will promote telemedicine services with emphasis on the capacity and disclosure of the treatments, and the care required with these patients (children and teenagers).*

**Palavras-chave:** Educação a distância, Formas de Interação; Saúde Mental; Telemedicina.

## Introdução

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes (INPD) [1] almeja desenvolver uma solução tecnológica que contribua para a formação de novos profissionais de saúde. Desejando com isso maior capacitação e, conseqüentemente, um aprimoramento no tratamento – de doenças mentais – direcionado a crianças e adolescentes atendidos pelo Instituto.

Uma integração do INPD com o Núcleo de Telessaúde de Pernambuco (NUTES) foi realizada visando desenvolver estratégias de promoção da saúde mental e de proteção aos indivíduos de risco, sob o referencial da Psiquiatria do Desenvolvimento. Quanto a promoção da saúde mental, a mesma se adequou ao produto denominado de HealthNet [2], produção própria do núcleo. Cabe destacar que o HealthNet foi elaborado inicialmente para oferecer serviços de telediagnóstico e, segundo opinião, em áreas menos favorecidas da região metropolitana do Recife e interior de Pernambuco.

A necessidade de um ambiente que suporte as tecnologias envolvidas para melhor servir ao INPD em uma plataforma de serviços de telemedicina foi uma das motivações para a reestruturação do HealthNet. O sistema “[...] passará a ser uma ‘plataforma’ de serviços web que também poderá ser acessada através de

dispositivos móveis, que dará suporte aos processos colaborativos em educação e assistência [...]” [3].

A discussão colaborativa dos usuários no sistema é um dos focos desta pesquisa, onde aliada a novas formas de interação auxiliarão na educação e capacitação dos profissionais. O módulo responsável pelos processos educacionais deverá ser um sistema LMS (Learning Management System) adaptado ao contexto de telemedicina e integrado a nova plataforma HealthNet 2.

O objetivo deste trabalho é fundamentar e implementar uma plataforma WEB de telemedicina que divulgue informações sobre as doenças mentais e capacite profissionais no que diz respeito a identificação e tratamento de tais doenças. Aprimorando assim, o tratamento nacional relacionado às deficiências mentais em crianças e adolescentes.

## Materiais e Métodos

A disseminação do conhecimento adquirido no cotidiano dos profissionais da área de saúde, assim como, a necessidade de reciclagem conceitual dos profissionais desta área se constituem como elementos indispensáveis, para o estudo desta temática, e indissociáveis da realidade vivenciada por todos os setores da saúde. Assim sendo, faz-se necessário a implantação de uma ferramenta tecnológica de livre acesso a todos e de fácil usabilidade, a qual colabore nessa troca de conhecimentos.

Nesse contexto, existe uma forte demanda por um ambiente e/ou um aparato tecnológico que disponibilize informações eficazes para as intervenções em crianças e adolescentes portadores de doenças mentais. A partir disto, a mídia terá, também, como um das suas funcionalidades: alertar – tanto os profissionais da saúde, quanto as pessoas ligadas diretamente ao convívio dessas crianças – sobre as medidas paliativas para identificação, prevenção e tratamento dos pacientes. A interação oferecida no planejamento da plataforma se utiliza de recursos tecnológicos que fornecem melhor comunicação entre os usuários e maior mobilidade no acesso à plataforma.

A nova versão do HealthNet está sendo construída de forma a transformá-lo em uma plataforma de serviços para telessaúde, onde poderão ser criadas comunidades para troca de informações sobre saúde. A fim de atender tal finalidade, a nova versão do HealthNet expandirá as funcionalidades oferecidas na versão anterior, disponibilizará novas funcionalidades e possibilitará a integração com outros serviços/sistemas.

A primeira diferença será a possibilidade do uso do sistema de forma mais ágil, para a discussão de questões rápidas, sem a necessidade do cadastro de um caso clínico completo. Contudo, a discussão de casos clínicos ainda estará disponível e será reestruturada de forma a facilitar a criação de formulários e a interação com sistemas de prontuário eletrônico de pacientes (PEP). Também será criada uma base de casos que funcionem como referência para os usuários do serviço. Além disso, o HealthNet 2 possibilitará comunicação multimídia em tempo real, bem como, dará suporte a tele-educação.

Outro quesito relevante é a integração com outros sistemas; pensando na melhor possibilidade de oferecer recursos educacionais. Neste viés, HealthNet 2 tem como objetivo integrar seus serviços com um LMS que ofereça melhores formas de interação.

Analisando os diversos LMS do mercado apoiado em pesquisas realizadas sobre análise de concorrentes. Foram observadas características como descritas por [4] “*Sistemas atuais propõem canais para mediar à interação e colaboração entre tutores e aprendizes por meio de estilos de interação baseados em troca de artefatos (envio, visualização e entrega de matéria nas mais variadas mídias) e mensagens instantâneas ou assíncronas (fóruns, chats, email)*”. Além das funcionalidades mencionadas, um LMS para ser integrado ao HealthNet 2 tem que disponibilizar de recursos multimídia, integração com outras plataformas, portabilidade e formas de interações para melhor comunicação. Assim o sistema de gestão de aprendizado denominado Amadeus apresenta grande parte dessas características, além das demais características já estarem sendo implementadas como próximas funcionalidades do sistema.

A estrutura do HealthNet 2 está exemplificada na Figura 1, que passa uma idéia macro do ambiente que a plataforma oferecerá.



Figura 1: Estrutura do HealthNet 2

**Amadeus** – Um LMS de segunda geração, baseado no conceito de blended learning<sup>1</sup>, no qual estende-se os estilos de interação possíveis entre os usuários, caracteriza-se por uma aplicação Open Source, orientado à integração com diversas mídias, tais como: jogos e simulações multiusuários – os quais agregam recursos da realidade virtual; vídeos; conteúdo textual; áudio e imagens. Busca-se, com isso, explorar da melhor forma os canais da percepção humana e, assim atender as diversas formas de aprendizagem dos usuários através das características inerentes a cada um destes recursos, bem como, aplicá-las no contexto da aprendizagem [5]. Em síntese, o Amadeus oferece um ambiente virtual favorável ao treinamento de pessoas, pois possibilita um melhor direcionamento no tratamento de crianças e adolescentes com doenças mentais.

Hoje, existem algumas tecnologias voltadas para a Gestão da Aprendizagem (LMS). Nelas, são oferecidas funcionalidades que melhor se adequam ao ensino em sua forma geral. Entretanto, a Plataforma Amadeus desenvolve módulos específicos, os quais auxiliarão na melhor formação de profissionais de saúde. Ainda nesse viés, vale ressaltar que, além de oferecer um ambiente de aprendizagem dinâmico e de fácil usabilidade ao aluno, o Amadeus utiliza de artifícios inovadores que possibilitam a melhoria da mídia, pois agrega meios de comunicação social emergentes ao seu contexto base.

O Amadeus, além da vantagem de ser um Software Livre, tem disponível uma comunidade ativa de colaboração exercida por mais de duas mil pessoas. Assim sendo, a mídia proposta anteriormente se torna um produto mais confortável e completo que os concorrentes, pelo fato de obter - no mercado atual - todas as características [utilizadas] encontradas nos meios de comunicação social, bem como, por ter a comodidade de se modelar a qualquer desafio para uma melhoria no ensino a distância. Nesse sentido, conclui-se que o dinamismo que a plataforma oferece, acrescidos de componentes que o diferencia dos demais softwares, a torna ainda mais indicada para suprir as necessidades do INPD.

## Resultados

A documentação do sistema está em sua nova roupagem, realizando melhorias a cada dia com o auxílio direto dos clientes. O processo de desenvolvimento de software seguiu os benefícios de um desenvolvimento orientado ao usuário com base em um modelo de processo iterativo [6]. Com isso o HealthNet 2 está em sua fase de concepção e desenvolvimento graduais.

A elicitação dos requisitos e uma arquitetura bem elaborada foram desenvolvidas. Sendo fundamental para o sucesso do sistema a definição de sua arquitetura, que seguiu o padrão de arquitetura Cliente-Servidor SOA(Service Oriented Architecture) [7]. Esse tipo de arquitetura é a mais adequada para o Healthnet 2,

---

primeiramente, por se adequar ao processo de desenvolvimento do NUTES, onde as entregas podem ser feitas em módulos desacoplados.

A estrutura básica do sistema, composta por um banco de dados, camada de persistência, serviços, identificação e Web está sendo implementada. Onde já conta com o serviço de autenticação integrado e a replicação de cadastros do dataNUTES [8] (sistema de gestão de serviços de telessaúde). A implementação dos serviços será feita de forma incremental e a segunda opinião será o primeiro serviço a ser disponibilizado. Este módulo possibilita a discussão assíncrona de questões simples ou de casos clínicos, os quais podem incluir anexos relacionados a exames ou procedimentos executados.

Para a gerência de conhecimento, gerado pelo sistema, foi realizado um trabalho para construção de uma ontologia que facilite a extração, de conhecimento em saúde, dos registros gerados na segunda opinião. Em seguida foi construído um componente que faz a integração da ontologia com o banco de dados, criando assim uma base de conhecimento, bem como, foi modelada a interface entre este módulo e a camada de serviços. [9]

## Discussão

Com alguns resultados mais concretos do sistema, uma release (versão do sistema liberada para análise do usuário) está prestes a ser entregue a um grupo de profissionais de saúde, que trabalha diretamente com o HealthNet, em sua primeira versão. Com o aval desses profissionais um novo módulo de funcionalidades deve ser desenvolvido em um processo incremental de software.

Pesquisas estão sendo realizadas sobre as novas formas de interação que melhor se adequam aos novos requisitos do sistema. Dentre esses requisitos o de análise de um caso clínico genérico vem tendo destaque por está sendo analisadas, nesse momento, quais formas de interação pode ser adotadas para melhor servir as funcionalidades desse requisito.

Caso clínico genérico são casos clínicos que são resolvidos por uma segunda opinião médica, realizada pelo auxílio do módulo de segunda opinião. Onde nesses casos clínicos genéricos têm: o parecer inicial do paciente, os possíveis exames e imagens médicas e um histórico de pareceres médicos que são discutidos ao longo da segunda opinião.

A melhor forma de interação para suprir a necessidade de discutir um caso clínico genérico é a questão a ser pesquisada. Essa discussão auxilia no ensino dos profissionais de saúde, onde eles podem observar na prática qual a abordagem real que vão enfrentar no mercado de trabalho.

Discussão de casos clínicos pode ser um dos grandes benefícios para o auxílio ao módulo de segunda opinião, pois um caso clínico que já tenha um ciclo de vida completo de uma determinada patologia poderia servir de base de discussão, como um caso clínico genérico,

entre médicos para solucionar casos semelhantes. Impactando com isso a diminuição da carga de solicitações de segunda opinião.

Estudos em comunicação assíncrona e fóruns de discussão multimídias foram realizados para sanar as necessidades do sistema. Uma forma de interação interessante encontrada para o HealthNet 2 foi o ForUX.

Abordando a utilização de recursos de áudio, vídeo, desenhos (editor integrado ao fórum) e o compartilhamento de arquivos dentro de cada discussão do fórum [10] [11]. O ForUX traz uma proposta interessante e eficaz de discutir casos clínicos, com isso atacando a comunicação entre os usuários do HealthNet 2 e , concomitantemente, fortalecendo a educação e capacitação de profissionais que o utilizam.

## Conclusão

O modelo de ciclo de vida incremental e interativo foi proposto ao HealthNet 2, onde módulo por módulo, será implementado para melhor servir as necessidades do INPD e dos profissionais de saúde. Estudos sobre o perfil do usuário foram iniciados, a fim de detectar quais as melhores formas de interação que o sistema pode oferecer aos profissionais de saúde.

Os estudos sobre a implantação do ForUX, tanto em discussões na plataforma HealthNet 2, quanto no LMS Amadeus estão sendo realizados para viabilizar uma melhor forma de interação para discussões assíncronas com recursos multimídias para os profissionais de saúde. A necessidade de uma ferramenta que proporcione aos usuários recursos para: incluir imagens clínicas, vídeo-aula ou até um caso clínico genérico em discussões é uma realidade para a plataforma. Recursos esses que podem ser oferecidos pelo modelo de fórum ForUX.

## Agradecimentos

Este trabalho teve apoio do Instituto Nacional de Psiquiatria do Desenvolvimento para Infância e Adolescência, financiado pelo CNPq.

## Referências

- [1] INPD (2010), “Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes”. Disponível em <http://inpd.org.br/> Acesso em 08 out. 2010.
- [2] Vasconcelos J., Henriques R., Rocha A. (2006), “Modelo para Desenvolvimento de Sistemas de Apoio à Decisão Clínica para a Prática da Medicina Baseada na Evidência” *Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, 14-18 de out de 2006, p. 1162-1167.
- [3] Araujo, M. A. (2008), “Desenvolvimento e Aplicações da Telemedicina na Psiquiatria” *Projeto INPD Edital nº 15/2008*, p. 202-215. Brasil.

- 
- [4] Lobato, L. L.; Monteiro, B. de S.; Gomes, A. S. (2008), "AMADeUsMM: LMS com integração de serviços multimídia" ESLPE II Encontro de Software livre de Pernambuco. Recife, PE. abr.
- [5] Gomes, A. S.; Tedesco, P. A. (2002) "Amadeus: A Framework To Constructivist Support Based on Projects and MultiDimensional Learner Evaluation". In: *ELearn 2002 World Conference on ELearning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Montreal. Proceedings of ELearn.
- [6] Rauterberg, M., Strohm, O., Kirsch, C. (1995) "Benefits of user-oriented software development based on an iterative cyclic process model for simultaneous engineering". In: *International Journal of Industrial Ergonomics 16*, 1995, p. 391-410.
- [7] SOA (2010) "Service-Oriented Architecture". Disponível em [http://pt.wikipedia.org/wiki/Service-oriented\\_architecture](http://pt.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture) Acesso em 08 out. 2010.
- [8] Dias, F.C, Pinto, E.R., Luna, A.J.H.O., Mello, M.R., Novaes, M.A. (2008) "dataNUTES: Uma Proposta de Sistema de Informações para o Gerenciamento de Serviços de Telessaúde". In: *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, Campos do Jordão, 29 Nov - 03 dez.
- [9] Moura, P.B., Mello, M.R., Ribeiro, C.M.F.A., Novaes, M.A., Cunha, P.R.F. (2008) "Aplicação de Web Semântica no Apoio a Teleconsultas". In: *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, Campos do Jordão, 29 Nov - 03 dez.
- [10] Oliveira, E. A., Azevedo, A., Fonseca, J., Godoy, M., Alves, C., Gomes, A.S. (2009) "ForUX: um modelo de fórum de discussão para representações fidedignas de idéias". In: *XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 17 - 20 de nov. Disponível em: <http://www.cesar.org.br/forux-um-modelo-de-forum-de-discussao-para-representacoes-fidedignas-de-ideias/> Acessado em 17 ago. 2010.
- [11] Andrade, M.C.M. (2010), *Um Protótipo de Alta Fidelidade para Fórum de Discussão em EAD Baseado no ForUX*, Monografia de Graduação, Centro de Informática, CIn/UFPE, Recife, 60 p..