

1. TÍTULO

NextDADO – Um Protótipo de Interoperabilidade Semântica em Cenários de Assistência Domiciliar no Projeto NextSAUDE.

2. RESUMO

O NextSAUDE é um projeto suportado pela FUNCAP. Ele tem como objetivo desenvolver soluções especializadas e gerar inovações tecnológicas de interoperabilidade para o Sistema Único Saúde (SUS), no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia de interoperabilidade do Sistema Cartão Nacional de Saúde. O projeto DADO (Desenvolvimento de Aplicativos para Assistência Domiciliar) é um protótipo suportado pela PRPI/IFCE – CNPq. Ele se destina apoiar a tomada de decisão em sistemas de saúde no ambiente do cuidador/paciente e foi implementado pelo Grupo de Redes de Computadores e Sistemas Multimídia (grupo de pesquisa cadastrado no CNPq). O NextDADO, aqui proposto, reúne as expertises dos dois projetos. O objetivo é a implementação de um protótipo de Interoperabilidade Semântica em Cenários de Assistência Domiciliar no Projeto NextSAUDE. Este protótipo vem sendo implementado em parceria com a empresa CRAFF tecnologia e faz parte dos produtos a serem entregues no projeto NextSAUDE. Nele contribuem universidade de 8 estados brasileiros e a Universidade de Beira (Portugal). Duas dissertações (mestrado) e uma tese (doutorado) em andamento estão relacionados ao trabalho desenvolvido no NextDADO.

Palavras-chave: Assistência Domiciliar, GINGA, Interoperabilidade Semântica, SUS.

3. OBJETIVOS

Geral

Estudo do conceito de interoperabilidade semântica para aplicação no desenvolvimento de um protótipo em cenários de Internação Domiciliar no contexto do NextSAUDE, um projeto de inovação tecnológica para o Sistema Único Saúde (SUS).

Específicos

ÁREA 01: Desenvolvimento de *hardware*, *software* embarcado e aplicação web para o interfaceamento do set-top-box e dispositivos móveis para integração ao NextSAÚDE, uma plataforma inteligente sensível a contexto (context-aware concept) sobre o paciente, o Cuidador e Profissional de Saúde envolvidos em um cenário de Assistência Domiciliar.

ÁREA 02: Desenvolvimento de uma interface para a plataforma composta pelo barramento de serviços (SOA) e Ontologias fornecidas pelo NextSAÚDE, com aplicações na área de saúde com a estratégia de unificação do serviço do Sistema Cartão Nacional de Saúde.

Ao final, um protótipo deverá integrar as metas acima, tendo como cenário a Assistência Domiciliar envolvendo o Cuidador, o Paciente e o Profissional de Saúde.

4. Descrição do Problema e Solução Proposta

4.1 Projeto NextSAUDE

O NextSAUDE é um projeto suportado pela FUNCAP. Ele tem como objetivo desenvolver soluções especializadas e gerar inovações tecnológicas de interoperabilidade para o Sistema Único Saúde (SUS), no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia de interoperabilidade do Sistema Cartão Nacional de Saúde.

4.1.1 Escopo do NextSAUDE

O projeto NextSAUDE propõe a criação no IFCE – Campus Aracati de uma rede constituída de um Núcleo de Excelência em Interoperabilidade Semântica de Sistemas de Saúde com o objetivo de promover pesquisa, desenvolver soluções especializadas e gerar inovações tecnológicas de interoperabilidade para sistemas de saúde, no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia de interoperabilidade do Sistema Cartão Nacional de Saúde, adaptado às necessidades do Ministério da Saúde.

O objetivo do NextSAUDE é desenvolver soluções especializadas e gerar inovações tecnológicas de interoperabilidade para o Sistema Único Saúde (SUS), no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde.

Tendo o IFCE – Campus Aracati como a entidade hospedeira do projeto, o NextSAUDE contará com a parceria de pesquisadores tanto do IFCE quanto de outras instituições parceiras. Os núcleos do NextSAUDE visam, em linhas gerais, no âmbito da interoperabilidade semântica de sistemas de saúde:

- 1) Atender, respeitando-se as habilidades e competências dos grupos vinculados ao NextSAUDE, as demandas por soluções inovadoras originadas no Ministério da Saúde e encaminhadas através do DATASUS;
- 2) Propor soluções inovadoras envolvendo novas tecnologias das TICs que respondam às necessidades de interoperabilidade semântica da informatização da saúde no Brasil;
- 3) Desenvolver protótipos e processos adequados às necessidades de interoperabilidade semântica da informatização do DATASUS, em conformidade com os produtos do Centro de Excelência em SOA;
- 4) Complementar e/ou aprimorar as soluções de interoperabilidade já existentes no âmbito da saúde, em particular, as desenvolvidas sob a gestão do DATASUS;
- 5) Analisar soluções de TICs utilizadas em outros países, auxiliando na certificação das mesmas para uso no Brasil ou propondo modificações para adaptá-las às características do Brasil;
- 6) Apontar tendências tecnológicas norteadoras de estudos no domínio de interoperabilidade que qualifiquem cada vez mais o SUS em sua tarefa de universalização no atendimento às exigências da saúde pública brasileira.

4.1.2 Objeto do NextSAUDE

O NextSAUDE tem por objeto o desenvolvimento de protótipos e processos em Interoperabilidade semântica entre Sistemas de e-Saúde, plataformas tecnológicas associadas e arquitetura de informação em saúde, complementada por prestação de serviços especializados e transferência de tecnologia, a partir da estruturação de uma rede de Núcleos de Excelência em interoperabilidade semântica, adaptado às necessidades do Ministério da Saúde, no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia de interoperabilidade do Sistema Cartão Nacional de Saúde, com a interveniência do DATASUS.

Para tanto, o NextSAUDE propõe a criação de uma rede constituída de Núcleo de Excelência em Interoperabilidade Semântica de Sistemas de Saúde, envolvendo universidades e centros renomados de pesquisa nacionais (IFCE, FIOCRUZ-Ce, UFES, UESPI, UFPB, UFPE, UFC, UFBA, PUC-Rio), distribuídos em 8 estados do País.

2.2.3 Objetivo Geral

Concepção, proposição de especificação, desenvolvimento de soluções especializadas e geração de inovações tecnológicas de interoperabilidade para o Sistema Único Saúde (SUS), a partir da estruturação de uma rede constituída de Núcleos de Excelência em Interoperabilidade Semântica em sistemas de saúde do país, adaptado às necessidades do Ministério da Saúde, no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia de interoperabilidade do Sistema Cartão Nacional de Saúde.

4.2 Descrição do Problema

A necessidade de aperfeiçoamento da assistência no Sistema Único de Saúde (SUS) exige inovações que, de modo mais eficiente, lancem mão da diversificação das tecnologias em saúde e da articulação dos níveis da atenção e de uma prática multiprofissional. É importante que essas inovações deem suporte à demanda produzida pelo envelhecimento da população, da transição epidemiológica e da incorporação tecnológica orientada, sendo capaz de responder às necessidades de saúde de um novo perfil da população assistida pelo SUS (MENDES, et al., 2012).

Uma das formas de corresponder a essa perspectiva é o modelo da Assistência Domiciliar que consiste em serviços de saúde oferecidos ao indivíduo e sua família em suas residências com o objetivo de promover, manter ou restaurar a saúde, maximizando o nível de independência dele e minimizando os efeitos das incapacidades ou doenças. Isso inclui também aqueles pacientes em cuidados paliativos.

Essa forma de assistência ocorre por meio de ações integradas em saúde, sistematizadas, regulares e articuladas desenvolvidas pela equipe de profissionais no domicílio, de acordo com seu contexto socioeconômico, cultural e familiar. (LACERDA, 2010). A assistência é prestada a pessoas clinicamente estáveis, embora necessitem de atenção intensiva, que podem ser cuidadas em casa.

Segundo De Sosa Silva, Heck e Schwartz (2009), a internação domiciliar encontra-se em construção e solidificação no cenário brasileiro (e mundial), não como substituto da internação hospitalar, mas como uma nova proposta de humanizar e otimizar a qualidade e conforto ao paciente, sendo direcionada como política a uma maior prática da integralidade, equidade e universalidade.

Para que essa atenção no domicílio aconteça de maneira efetiva, muda-se a perspectiva do modelo centrado no hospital; valoriza-se a influência dos atores intrinsecamente envolvidos, considerando-lhes como tomadores de decisão; e identifica-se as potencialidades do espaço domiciliar (DE SOSA SILVA, HECK E SCHWARTZ, 2009).

No entanto, muitas vezes faltam aos profissionais de saúde conhecimentos, instrumentos e tecnologias que os habilitem a abordagem integral. Quando prestam assistência no domicílio, por vezes as equipes deparam com uma dificuldade na organização do processo de trabalho, excesso da demanda e de poucas tecnologias adequadas que subsidiem a sistematização das ações. Esses fatores podem contribuir para o aumento de complicações clínicas, hospitalizações e/ou reinternações dos pacientes (FIGUEIREDO, et al., 2012).

A normalização é um domínio chave que pode apoiar a interoperabilidade dos sistemas de informação em saúde, dispositivos, software, serviços e sistemas e a sua importância é particularmente fundamental no contexto da presente proposta.

A interoperabilidade mencionada deve ser pensada tanto no nível das tecnologias relacionadas com a infraestrutura física que dará suporte a todo o Sistema Único de Saúde (SUS) como no nível das aplicações e disponibilização de informações, tanto do aspecto clínico quanto gerencial para os tomadores de decisão.

Neste contexto, o uso de modelos de informação baseados em Ontologias constitui um elemento fundamental e obrigatório, dado que é esperado que todo este macro sistema esteja disponibilizado num ambiente baseado em Web Semântica e que é necessário garantir completude e não ambiguidade das informações referentes ao domínio do SUS. Uma vez que os conceitos existentes num sistema de informação em saúde são bem consolidados, o uso de modelos de ontologias possibilita que a evolução dos sistemas seja feita sem problemas de perda de qualidade da informação, possibilitando reuso de códigos durante todo o tempo de vida útil da informação no ambiente de saúde.

4.3 Solução Proposta: NextDADO

A introdução de tecnologia da informação na Assistência Domiciliar auxilia nas decisões corretas e na avaliação sistemática das necessidades e priorização de casos, auxilia ainda no suporte para a comunicação entre família, Cuidador, Agente de Saúde e o LARIISA.

4.3.1 Modelo Funcional

Este trabalho propõe o estudo e a implementação do NextDADO, uma proposta de solução tecnológica para a interoperabilidade de atividades em um cenário de Assistência Domiciliar, por meio do DADO, um sistema baseado em TVDI e dispositivos móveis. O resultado é a plataforma de interoperabilidade para o projeto NextSAÚDE.

A figura 01 ilustra o modelo funcional do DADO, uma proposta de um sistema de baixo custo de apoio a serviços de *home care*, baseado no padrão brasileiro de TV Digital e de dispositivos móveis.

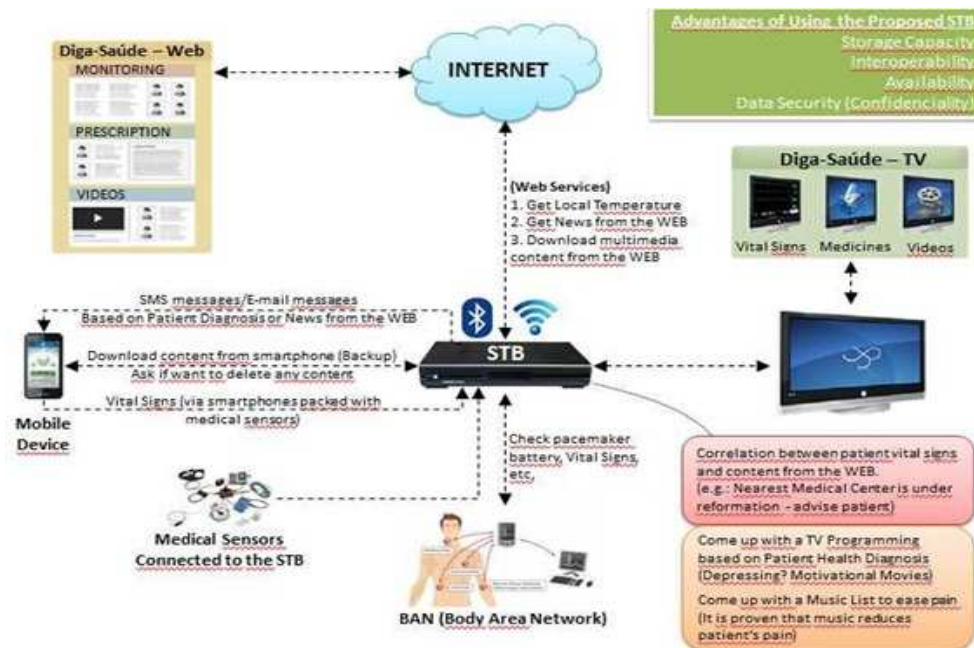
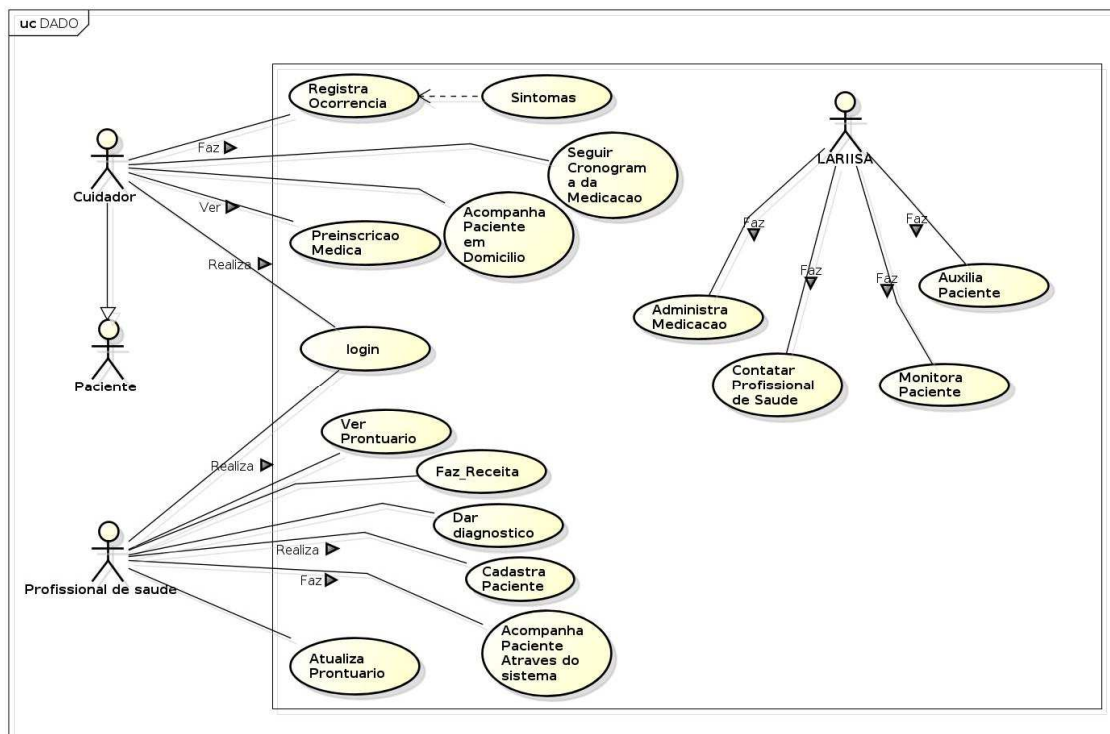


Figura 01: Modelo Funcional do DADO



powered by Astah

Figura 2: Funcionalidades do NextDADO

Há de se destacar no NextDADO a utilização da plataforma Ginga, middleware do modelo brasileiro de TV Digital. A transmissão broadcast e interatividade, característica maior do Ginga, agrega ao NextDADO uma particularidade única e bastante vantajosa ao sistema *home care* para atender a população no Brasil.

4.2.2 Funcionalidades do NextDADO

O NextDADO tem como objetivo atender as necessidades dos seguintes tipos de usuário: Profissional da saúde, Paciente e Cuidador. A partir do modelo funcional mostrado na Figura 01 e considerando os tipos de usuários acima, a Figura 02 apresenta as funcionalidades do NextDADO:

01-O cuidador e o profissional de saúde iniciam o sistema. O cuidador entra com seu SUS ID e a senha para efetuar login. O profissional de saúde entra com id e senha fornecido pelo sistema; logo após ambos estão habilitados a fazer uso de todas funcionalidades do sistema.

02-O cuidador registra possíveis ocorrências que podem ser diárias, semanais, ou a cada mês. Essas ocorrências irão alimentar um prontuário podendo ser visto pelo profissional de saúde e interpretado por o NextDADO, para auxílio do paciente.

03-O cuidador na hora de registrar ocorrências, pode enviar sintomas que fazem parte das ocorrências. Essas ocorrências irão alimentar um prontuário, podendo ser visto e alterado pelo profissional de saúde para o mesmo dar um diagnóstico.

04-O cuidador visualiza data e hora de dar a medicação para o paciente. Caso o cuidador esqueça, o NextDADO avisa ao cuidador o horário da medicação.

05-O cuidador do paciente pode visualizar receitas, datas e solicitar receitas ao profissional de saúde.

06-O profissional de saúde tem acesso a todo histórico do paciente e pode dar o diagnóstico baseado no seu histórico.

07-O profissional de saúde pode escrever receitas que podem ser visualizadas pelo cuidador do paciente.

08-O profissional de saúde pode atualizar histórico do paciente, conforme o cuidador do paciente vá alimentando o seu prontuário.

09-O profissional de saúde tem o dever de acompanhar o estado do paciente, de forma que saiba sobre o seu quadro de saúde.

10-O NextDADO sugere a medicação ao paciente, uma vez que ele foi programado pelo profissional de saúde através do sistema para fazer função.

11-O NextDADO contata ao profissional de saúde sobre possível alteração no quadro de saúde do paciente.

12-O NextDADO dá dicas de saúde para o cuidador do paciente sobre possíveis situações que venham o correr.

13-O NextDADO monitora o estado de saúde do paciente e informa o profissional de saúde sobre qualquer alteração.

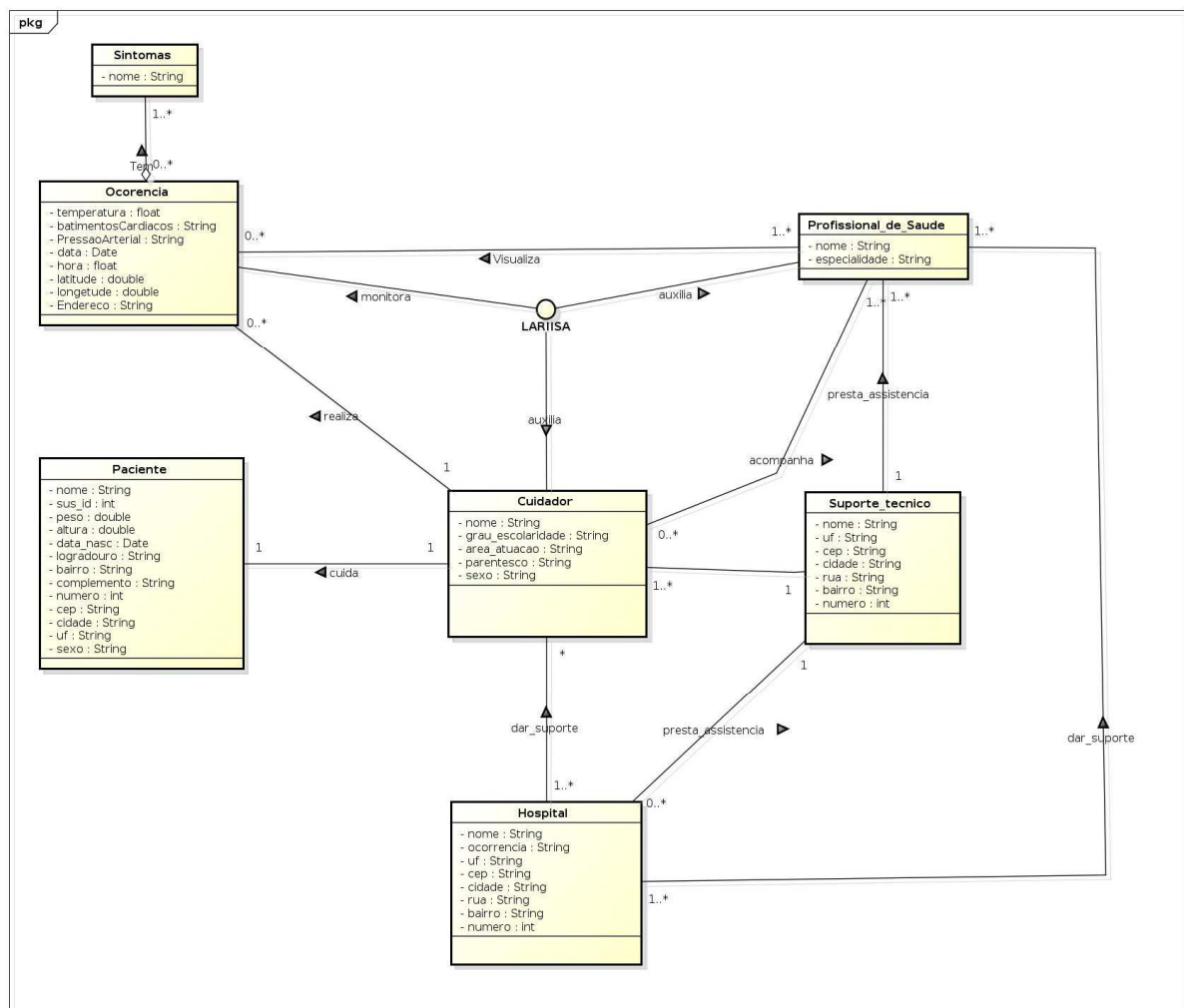


Figura 3: Funcionalidades do NextDADO

O diagrama de classe da Figura 3 mostra o relacionamento entre as entidades. Para complementar as funcionalidades, dentro do escopo do NextDADO, existem, ainda, outros elementos de negócio que auxiliam o processo de acompanhamento do paciente, desde a criação do atendimento até a alta do mesmo. Esses elementos são relevantes para apoiar os principais serviços incluídos na modalidade do *home care*: criar atendimento, criar e manter perfil de doença, módulo de segurança, relatórios gerais e cadastros básicos (usuários, pacientes, profissionais de saúde e empresa de *home care*).

4.2.3 Modelo de Execução

Como mostrado em seu modelo funcional (Figura 01), o NextDADO integra dispositivos capazes de realizar serviço de monitoramento de sinais vitais de pessoas com doenças que exigem acompanhamento médico intensivo ou não. Com a proposta deste trabalho, o NextDADO permite, com o uso da TV digital e dispositivos móveis, avaliar o estado físico do paciente coletando um conjunto de sinais vitais, tais como a temperatura, a frequência cardíaca, pulsação, a taxa respiratória e também a pressão sanguínea.

Sensores, tais como oxímetro de pulso, esfigmomanômetro, medidor de glicose no sangue e acelerômetro, etc., podem ser colocados com o corpo do paciente, permitindo ao mesmo se deslocar normalmente. Também, como ilustrado na Figura 02, o NextDADO oferece acesso a diversos serviços, tal como o envio mensagens para seus usuários, alertando-os sobre o tempo exato para tomar medicamentos, facilitando a vida das pessoas mais velhas com problemas de memória. Assim, com o NextDADO realizando o monitoramento via TV Digital interativa e com os dados dos sensores adicionados aos pacientes sendo enviados pelo sistema, o usuário que está sendo monitorada pode ter uma maior autonomia. Para os pacientes que sofreram algum tipo de cirurgia, por exemplo, no pós-operatório, tais pacientes necessitam de atenção cuidadosa, com a recuperação e monitoramento de alguns sinais vitais, a fim de avaliar o seu estado de saúde.

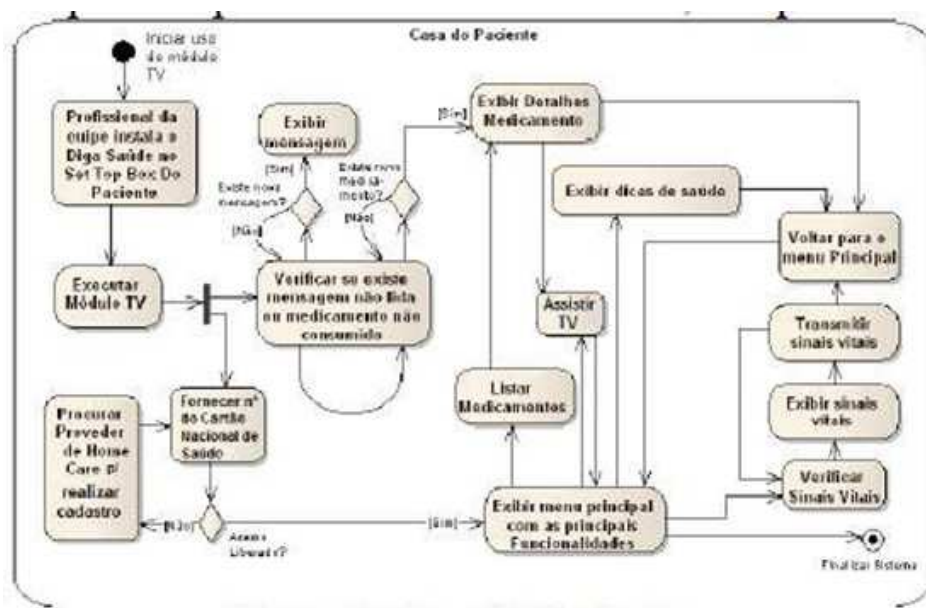


Figura 4: Casa do Paciente

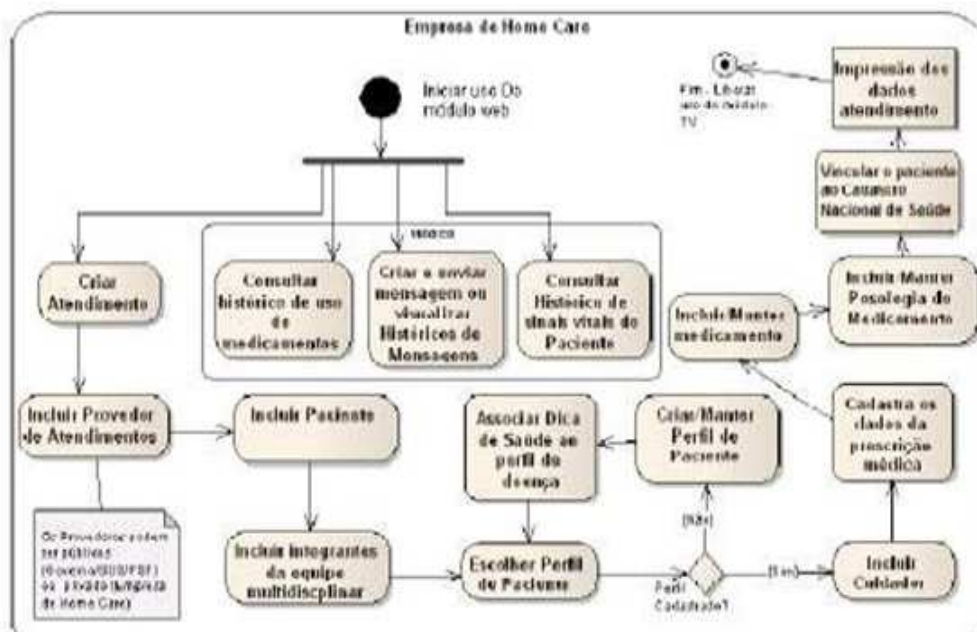


Figura 5: Empresa de Home Care

Os diagramas de atividades destes dois blocos são ilustrados nas figuras 4 e 5. Esses diagramas exibem as funcionalidades já descritas anteriormente e utilizadas nas etapas do processo de *home care*..

4.2.5 Exemplo da Funcionalidade do DADO

A Figura 06 mostra a um exemplo da funcionalidade do DADO, com um módulo web e um módulo de TV Digital. Eles incorporam funções de apoio às atividades realizadas nos dois ambientes: *Home Care* Empresa e do Paciente *Home Care*.



Figura 06: DADO – TVDI

- O “DADO-TVDI” é uma aplicação de TV digital incorporada no STB ligada à TV do paciente, destinada a apoiar serviços de *home care* por meio das seguintes características: apoio à gestão de medicamentos, recebimento de mensagens de e aconselhamento, apresentando dicas de saúde e monitorar sinais vitais. Gestão de medicamentos ocorre devido ao usuário receber lembretes automáticos que são enviados por este módulo (DADO - TV) no momento em que o medicamento deve ser usado. Exibição de dicas de saúde dependerá de uma conexão de banda larga para receber vídeo e texto armazenado no DADO - Módulo Web. Monitorização dos sinais vitais acontece em períodos previamente previstas no Plano de Assistência Domiciliar.

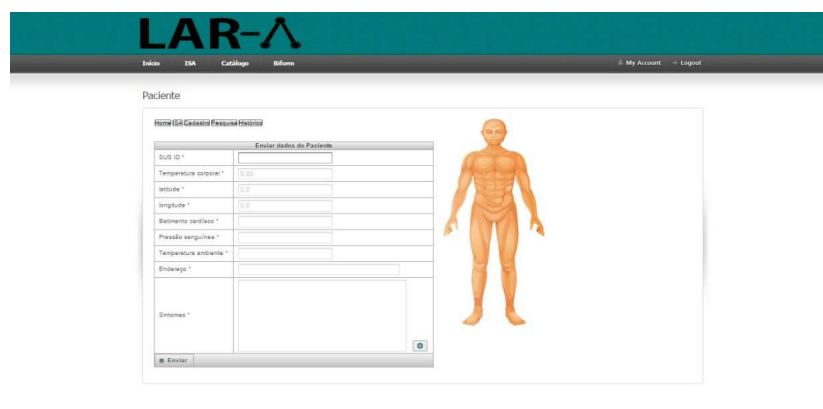


Figura 07: Interface DADO

- O DADO – Web é o módulo que permite ao sistema enviar informações para profissionais de saúde, bem como a recepção de dados gerados pelos pacientes. Os dados gerados pelos pacientes são: sinais vitais, estado de uso de medicamentos e da situação de mensagens para identificar se eles foram lidos ou não. Gestão da informação administrativa, que engloba outros elementos do negócio, é realizada por este módulo. O DADO - Web também auxilia o processo *end-to-end* de monitorar o paciente
- DADO Mobile: Os dispositivos móveis têm estado cada vez mais presentes no dia-a-dia do cidadão, oferecendo novas possibilidades de comunicação, entretenimento, informação, etc. Plataformas como os smartphones e tablets, baseados em sistemas operacionais como Android [Rodgers et al 2009] ou iOS [iOS 2012], têm conferido uma gama crescente de aplicações a um número cada vez maior de usuários.
- DADO - Interoperabilidade Semântica "Ontologia": Além do uso da tecnologia SOA que se apresenta como uma alternativa para a estruturação continuada de uma arquitetura corporativa de interoperabilidade de sistemas de informação e de provimento de serviços de informação relacionados ao negócio Saúde, inclusive para entidades externas ao MS. A questão semântica da informação, não viabilizada por um barramento SOA, uma vez resolvido o já complexo problema da “sintaxe” das diversas estruturas, resta outra, não menos complexa: a interoperabilidade semântica. O uso de Ontologias permite, por exemplo, a realização de inferências no processo de busca gerando resultados mais precisos e mais próximos do que se espera com a formalização da busca realizada. Além das camadas citadas, ou seja, a interoperabilidade semântica (nível de Aplicação), a interoperabilidade de dados (*middleware*), resta um terceiro nível em termos de interoperabilidade em se tratando de sistemas computacionais. Trata-se da camada de mais baixo nível o DADO que diz respeito ao interfaceamento do sistema com os dispositivos de entrada/saída de dados.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA & BUSCA DE PATENTE

5.1 GINGA, o Middleware do Modelo Brasileiro de TV Digital Interativa

Após seis anos de operação, no Brasil, essa nova tecnologia está presente em 425 cidades, cobrindo 89,5 milhões de pessoas (TELES, 2013). Contudo, o impacto da nova geração de televisão é muito mais significativo do que uma simples troca de um sistema analógico de transmissão para a Televisão Digital e muito mais do que o uso de dispositivos receptores (ou STB) para melhorar a qualidade de áudio e vídeo.

Como o sinal da TV Digital é composto por dados em forma de dígitos binários (bits), ele possibilita a transmissão de sons e vídeos de alta definição, bem como o envio de aplicativos (softwares) do ambiente da emissora (emissor) para o do telespectador (receptor).

Esses aplicativos, depois de instalados no conversor desses novos usuários, viabilizam a interação deles com um apresentador de um programa de TV. Por exemplo, por meio do uso de um aplicativo interativo de enquete. Essa interação pode existir, pois esse aplicativo de enquete pode usar o canal de retorno, também, conhecido como canal de interatividade, para

enviar dados desses usuários para sistemas web administrados pelas emissoras de TV ou qualquer outra entidade com permissão e interesse nas informações geradas por esses dados. Esses aplicativos contribuem para o surgimento da grande novidade tecnológica da TV Digital, a interatividade (TONIETO, 2006).

Entre os resultados científicos e tecnológicos obtidos por essa comunidade, padrões de TV Digital foram definidos ao redor do mundo. Estes definem o conjunto de especificações técnicas necessárias para a correta implementação e implantação do sistema a partir de um modelo de TV Digital.

Esses padrões definem, por exemplo, as tecnologias utilizadas na camada de software, denominada middleware³, concebida para ser embarcado em conversores (SBTVD, 2011; MHP, 2011; ISDB, 2011; ATSC, 2011). O Ginga é o middleware do modelo de TV Digital Brasileira, resultado de pesquisas e desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC-Rio e LAViD da UFPB (OLIVEIRA, 2010). Esses projetos envolveram mais de 1500 pesquisadores, divididos em 106 instituições (72 públicas e 34 privadas), que formaram 22 grupos de pesquisa espalhados em 11 Estados e no Distrito Federal.

Atualmente, o Ginga configura-se como o padrão de middleware mais moderno do mundo. É recomendado pela ITU-T H.761 (ITU-T, 2009) como padrão mundial para IPTV (OLIVEIRA, 2009), sendo esta a melhor tecnologia para middlewares, tanto para TV aberta, quanto para IPTV e para TV em banda larga (TV Conectada).

Isso é reconhecido por pesquisadores do mundo inteiro. O Ginga, como um todo, é reconhecido como padrão do ITU-R para TV aberta.

5.2 Busca em Base de Patentes

Bases de patentes como http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/busca_de_patentes_online foram consultadas. Alguns produtos que utilizam a TV Digital como interface com o usuário foram encontrados, mas nenhuma na área da saúde, tema forte no DIGASAUDE. Este fato se deve, provavelmente, ao fenômeno que a TV aberta representa no Brasil, diferente da realidade dos países mais desenvolvidos onde predomina a tecnologia de TV a cabo.

Em Fortaleza, a empresa CRAFF Desenvolvimento de Software tem um projeto em execução na COELCE, aprovado pela ANEEL no programa de P&D, denominado METAL Brasil: Mecanismo de comunicação entre concessionárias de energia e clientes: uma ferramenta baseada na TV Digital Brasileira.

Este projeto, tem como objetivo disponibilizar um mecanismo de comunicação interativa com o cliente para auxiliar no relacionamento com a empresa fazendo uso de novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs).

O Projeto METAL Brasil foi inspirado em trabalhos acadêmicos realizados com o DIGASAUDE.

6. DIFERENCIAIS E BENEFÍCIOS

6.1 Benefícios para o Sistema de Saúde Único –SUS- do Ministério da Saúde

A proposta do NextDADO está em conformidade com a política praticada pelo Ministério da Saúde quando privilegia a chamada Atenção Primária (atendimento preferencial do paciente em sua residência), tais como o Programa Saúde da Família, Agentes de Saúde, etc. Uma vez tornado realidade, o NextDADO poderá colaborar na otimização recursos, serviços e no aumento da eficiência do SUS.

6.2 Benefícios para o IFCE, seus alunos e pesquisadores

O IFCE está concorrendo com outros institutos na captação de um polo de inovação credenciado pela EMBRAPPII. Para tanto, o IFCE anda a procura de empresas cearenses com competências em Tecnologia Assistida e Saúde, tema escolhido nesta empreitada. Acreditamos que o NextDADO pela sua temática e pela capacidade de transferência de tecnologia demonstrada (item 6.1) terá muito a colaborar com esta iniciativa do IFCE, na perspectiva do Ceará hospedar este importante polo de inovação em saúde.

6.3 Benefícios para a sociedade/país/região

O tema home care trata de uma área com grande potencial estratégico para o desenvolvimento econômico e social da região e do país e com potencial para a solução com inovação tecnológica. Para a região Nordeste, esse projeto é extremamente representativo. Além de agregar valor em termos técnicos, o projeto qualifica mão-de-obra local, além de estimular o envolvimento de estudantes em projetos inovadores. O projeto visa o desenvolvimento de tecnologia de ponta, e a realização do mesmo em nossa região deixará um importante legado em termos de capacitação de pessoal em um setor cada vez mais em ascensão, considerando o aumento da expectativa de vida do brasileiro.

6.4 Potencial de Transferência de Tecnologia

Uma parceria do IFCE com a indústria local para desenvolvimento conjunto e transferência de tecnologia do NextSAUDE trará benefícios não somente para o IFCE mas para todo o Estado do Ceará e para o país. Trata-se de um projeto com a concepção de um produto inovador em nível nacional, favorecendo a formação de recursos humanos de alta qualidade para a região e para o aumento do potencial competitivo da nossa indústria.

Como exemplo passado de transferência de tecnologia temos: conforme dito no item 4.5 (Busca em Base de Patentes), o Projeto METAL Brasil foi inspirado na produção acadêmica do DIGA-SAUDE e está em execução no programa de P&D da Companhia de Eletricidade do Ceara – COELCE.

Finalmente, três fatos motivam a futura transferência de tecnologia do NextSAUDE:

- ser um projeto suportado pela FUNCAP,
- ter como parceiros universidades de 8 estados brasileiros,
- a parceria existente do projeto com a empresa CRAFF Tecnologia.

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO(S) BOLSISTA(S)

BANCO DE DADOS (Bolsistas 01 E 02)								
ATIVIDADE	bimestre							
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
ETAPA 01: Realizar estudo das novas tecnologias e conceitos pertinentes ao projeto	X	X						
ETAPA 02: Estudo dos aspectos funcionais projeto DADO		X	X					
ETAPA 03: Estudo dos aspectos funcionais projeto NextSAUDE		X	X	X				
ETAPA 04: Estudo aspectos arquiteturais do projeto NextDADO			X	X				
ETAPA 05: Análise dos resultados do protótipo DADO no contexto do NextSAUDE			X	X	X			
ETAPA 06: Implementação e integração do novo protótipo NextSAUDE				X	X	X		

BIBLIOGRAFIA & REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF, P.L. et al. Tele homecare: uma revisão bibliográfica das experiências e percepções atuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E

ATSC. ATSC: Advanced television systems committee. 2011. www.atsc.org

AIRES, M.;PAZ, A.A. Necessidades de cuidado aos idosos no domicílio no contexto da Estratégia Saúde da Família. Revista Gaúcha Enfermagem .v. 29,n. 1, p. 83- 9, mar/2008.

ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. Ci. Inf., Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003.

AMARAL, N. N. et al. Assistência Domiciliar à Saúde (Home Health Care): sua História e sua Relevância para o Sistema de Saúde Atual. Rev. Neurociências, v. 9, n. 3, p. 111117, 2001.

ANDRADE, L. O. M. Inteligência de Governança para apoio à Tomada de Decisão. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 4, p. 829-837, 2012.

ANTUNES, F. et al. Um protótipo sensível ao contexto para a governança de sistemas de saúde baseado na TV Digital Brasileira. VI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. Natal /RN, 2011.

BLOIS, Marsden S.; SHORTLIFFE, Edward H. The computer meets medicine: emergence of a discipline. In: . Medical informatics: computer applications in health care. Boston,

BRACKMANN, Christian Puhlmann. Usabilidade em TV Digital. Dissertação (Mestrado) — Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2010.

BASTOS, A. V. M. C. Análise do processo de adaptação do conhecimento em saúde: cenários de aplicação para a plataforma LARIISA. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família). Universidade Federal do Ceará, 2012.

BRANDÃO, A. A. F. B, LUCENA, C. J. P. Uma Introdução à Engenharia de Ontologias no contexto da Web Semântica. PUC- Rio de Janeiro, 2003. PDF. Disponível em: <http://www.ftp.inf.puc-rio.br>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica: Caderno de Atenção Domiciliar, Programa Melhor em Casa. Brasília – DF, 2012.

BRONDANI, C. M. Desafios de cuidadores familiares no contexto da internação domiciliar. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade de Santa Maria - RS, 2008.

BRONDANI, C. M. et al. Cuidadores e estratégias no cuidado ao doente na internação domiciliar. Texto Contexto Enferm, Florianópolis, v. 19, n. 3, 504-10, Jul-Set 2010.

CABRAL, L. P. et al. A importância da Educação em Saúde aos cuidadores de idosos. Congresso Internacional de Educação de Ponta Grossa. Paraná, 2010.

DE SOSA SILVA, J.R.; HECK, R.M.; SCHWARTZ, E.; El enfermero en el programa de internación domiciliar: la visión del usuario y de la familia. Enferm. glob. n.15, 2009.

FIGUEIREDO, R. M.; MAROLDI, M. A. C.; Internação domiciliar: risco de exposição biológica para a equipe de saúde. Revista Escola Enfermagem USP, v. 46, n. 1, p. 145 – 50, 2012.

LACERDA, M. R. Cuidado domiciliar: em busca da autonomia do indivíduo e da família – na perspectiva da área pública. Ciência & Saúde Coletiva, v.15, n.5, p. 2621-2626, 2010.

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. de A. Fundamentos De Metodologia Científica. São Paulo: 7ª Edição. Atlas, 2010.

LOPES, W. O; SAUPE, R.; MASSAROLI, A. Visita domiciliar: tecnologia para o cuidado, o ensino e a pesquisa. Cienc Cuid Saude.v. 7, n. 2. Abr-Jun/2008.

MARCON, S. S., et al. Compartilhando a situação de doença: o cotidiano de famílias de pacientes crônicos. In: Elsen I., Marcon S.S., Silva M.R.S., (organizadores). O viver em família e sua interface com a saúde e a doença. Maringá (PR): Eduem, p. 311-34, 2002.

GLOWCAPS. Vitality - GlowCaps: Site. 2011. <http://www.vitality.net>.

INCOWAY. Incoway: Gestão de Home Care: Site. 2011. <http://www.incoway.com.br/homecare.htm>

ISDB. ISDB: Integrated services digital broadcasting. 2011. <http://www.dibeg.org>

LEME, Edvaldo de Oliveira. PORTAL HOME CARE. 2011.

<http://www.portalthomecare.com.br/paciente-e-cuidador/como-funciona-o-omecarepara-opaciente>

MOTIVA: Gerenciamento remoto do paciente através de uma televisão na casa do paciente. 2010, <http://www.healthcare.philips.com/in/products/telehealth/products/motiva.wpd>

MENDES, A. da C. G. et al. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. Cad. Saúde Pública. v. 28, n.5, 2012.

NEADSAUDE. 2011. <http://www.neadsaude.org.br/>

OLIVEIRA, M.; et al. Context-Aware Framework for Health Care Governance DecisionMaking Systems: A model based on the Brazilian Digital TV. In: IEEE International Symposium on a world of wireless mobile and multimedia networks, X, 2010, Montreal. Anais. Montreal, 2010.

OLIVEIRA, Mauro Barbosa et al. Implementing home care application in brazilian digital TV. In: Information Infrastructure Symposium, 2009. GIIS '09. Global. Hammamet:[s.n.], 2009.

RNP, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. O que é Middleware. Notícias RNP, 2006.

<http://www.rnp.br/noticias/2006/not-060926.html>

SANTOS, M. E. DA S. Diga Saúde - Uma Proposta de Sistema de Apoio a Serviços de

Home Care Baseado no Modelo Brasileiro de TV Digital. Dissertação (Mestrado Integrado Profissional em Computação Aplicada - UECE/IFCE) - Universidade Estadual do Ceará (UECE), Centro de Ciências e Tecnologia (CCT). Fortaleza, 2011

STAFF. Software que permite monitorar diabetes pelo celular é criado no Brasil: Site.2008. <http://www.htmlstaff.org/ver.php?id=16352>

TELES, G. G. A. Um mecanismo de apoio à tomada de decisão em agravo de dengue baseado em dados probabilísticos. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada). Universidade Estadual do Ceará e Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2013

TELEMIDIA. TELEMIDIA: Laboratório de vídeos. 2011. <http://www.telemidia.org.br>

TONIETO, Márcia Terezinha. Sistema Brasileiro de TV Digital - SBTVD uma Análise Política e Tecnológica na Inclusão Social. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-CE, 2006.

Baiôco, G., Garcia, A. S., & Guizzardi, G. (2012). Towards Semantic Interoperability in Information Technology: On the Advances in Automation. (F. Kongoli, Ed.) Automation.

Ontological Evaluation of the ITU-T Recommendation G.805. 18th International Conference on Telecommunications (ICT 2011), pp. 261-266.