SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE PACIENTES CRÔNICOS EM PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA

Rafael Felipe Spier

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil srafael@aluno.faccat.br

Francisco Assis Moreira do Nascimento Professor Orientador Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil assis@faccat.br

Resumo

O presente artigo destina-se a apresentar os resultados de uma pesquisa para o desenvolvimento de um *software* destinado ao gerenciamento de um programa de medicina preventiva, no tratamento de doentes crônicos, chamado Prevines. A aplicação tem como objetivo resolver os problemas de estratificação e guarda dos dados dos atendimentos prestados no programa, permitindo o gerenciamento dos custos e resultados obtidos na prestação de atendimentos aos pacientes.

Palavras-chave: Medicina preventiva, tratamento de crônicos, sistema de gerenciamento.

SYSTEM FOR MANAGING CHRONIC PATIENTS IN PREVENTIVE MEDICINE PROGRAM

Abstract

This article presents the results of a study to develop a software for the management of a preventive medicine program for the treatment of chronically ill people, called Prevines. The application aims to solve the problems of stratification and stores the data provided by the program, allowing the management of costs and results during the treatment of the patients.

Key-words: Preventive medicine, treatment of chronic ill people, health management system.

1. Introdução

Segundo Ito *et al.* (2006), há um aumento de incidência de doenças crônicas na população. Este crescimento aliado ao elevado custo de novas tecnologias em saúde e ainda a ampliação da cobertura obrigatória aos beneficiários de planos de saúde, tem feito as operadoras de planos de saúde privado investirem em programas de medicina preventiva (ALBUQUERQUE *et al.*, 2008; ONOFRIO, 2007).

As informações clínicas dos pacientes que estão inseridos nestes programas de prevenção devem estar guardadas de forma segura e que possibilite a extração de dados estatísticos de forma mais eficiente, completa e veloz (BENITO e LICHESKI, 2009).

Por estes motivos, neste trabalho é proposto e desenvolvido um *software* que possibilita o armazenamento dos dados clínicos dos pacientes dentro de um programa de medicina em um tratamento de crônicos para uma operadora de planos de saúde suplementar. O sistema destina-se ao gerenciamento da promoção de saúde em medicina preventiva de nível secundário, que visa tratar uma doença já identificada através dos fatores de riscos observados no indivíduo, trabalhando na redução destes efeitos e proporcionando ao paciente um melhora significativa da sua qualidade de vida (HESPANHOL *et al.*, 2009).

O presente artigo descreve, então, os resultados da pesquisa que teve como objetivo o *software* aplicativo denominado Prevines, para o gerenciamento de pacientes crônicos em programa de medicina preventiva. O sistema, além de permitir a guarda dos dados clínicos do paciente de forma segura, proporciona a extração de dados estatísticos da sua evolução dentro do programa de prevenção. Os custos para manter o paciente no programa e também a realidade de seus gastos antes e após a inserção no grupo preventivo também fazem parte das funcionalidades do sistema resultante da pesquisa. Dados estes, importantes para a avaliação do programa de prevenção utilizado por operadora de planos de saúde suplementar.

O artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 descreve a fundamentação teórica, trazendo um breve resumo da atual situação da saúde suplementar e assuntos relacionados ao tratamento de crônicos, a seção 3 apresenta os trabalhos correlatos da área, seguido da seção 4 com a metodologia utilizada no desenvolvimento do *software* e finalizando com a seção 5 que apresenta os resultados obtidos na pesquisa.

2. Fundamentação teórica

2.1 Medicina preventiva

O termo medicina preventiva está diretamente ligado à promoção de saúde, que segundo a carta de Ottawa (OMS¹, 2010) consiste em um processo de criação de condições para que as pessoas possam detectar seus problemas de saúde e assim poder resolvê-los.

A medicina preventiva pode ser dividida em medicina preventiva primária e secundária, onde a primeira se refere a promoções em saúde com intenção de diminuir a incidência de fatores de risco modificáveis. Já a secundária, realiza um tratamento de uma doença já identificada, ou seja, realiza um trabalho na diminuição dos efeitos da doença crônica (HESPANHOL *et al.*, 2009).

2.2 Custo da saúde suplementar

A saúde suplementar no Brasil teve uma grande mudança de paradigmas a partir do ano de 1998, com a criação do Departamento de Saúde Suplementar (DESAS) e aprovação da Lei nº 9.656 também de 1998 (ANS, 2012a) que trata de regulamentação de planos de saúde privado no país (ALBUQUERQUE *et al.*, 2008). Logo após, em 2001, ocorre a criação da ANS², instituída como órgão regulador dos planos de saúde privado. Órgão este, criado na intenção de proteger os beneficiários destes planos de saúde, fiscalizar e regulamentar as Operadoras de Planos de Saúde Suplementar (Organização que presta serviços ou cobertura de custos assistenciais em saúde visando assistência médica e hospitalar a ser paga pelo paciente de forma integral ou parcial (Lei nº 9.656, 2008)), segundo Lei nº 9.961, de 2000.

Estas mudanças trouxeram como principais pontos negativos às operadoras o aumento da cobertura de exames, procedimentos e hospitalizações dos planos de saúde suplementar, exigindo uma cobertura completa aos tratamentos de patologias que estão na CID-10³ e surgimento de novas e caras tecnologias em saúde. Também foram proibidas as coberturas com limite de utilização e ainda a criação de provisões e regras financeiras às operadoras (ALBUQUERQUE *et al.*, 2008; ONOFRIO, 2007).

Junto a toda esta mudança, tem-se ainda o envelhecimento da população aliado ao crescimento dos gastos com o tratamento de doenças crônicas, que segundo Ito *et al.* (2006), possuem um aumento na incidência no país, tornando-as um problema para a sociedade.

¹ OMS: Organização Mundial de Saúde

² ANS: Agência Nacional de Saúde Suplementar3 CID-10: Cadastro Internacional de Doenças

Ainda com o incentivo da ANS com promoção de saúde e prevenção de doenças, as operadoras de saúde suplementar veem os programas de medicina preventiva uma forma de redução dos seus custos assistenciais, que são os gastos em saúde de seus beneficiários, e também uma melhoria da qualidade de vida de seus usuários.

2.3 Doenças crônicas

As doenças crônicas são conhecidas por serem incuráveis, não contagiosas e também por terem fatores de risco bem conhecidos (FRANZEN *et al.*, 2007). Por fatores de risco, segundo Hespanhol *et al.*, entende-se todo comportamento ou estilo de vida, uma característica genética ou exposição ambiental que esteja relacionado a uma comprovada evidência epidemiológica que pode trazer riscos à saúde.

No trabalho descrito por este artigo, serão considerados quatro grupos de doenças crônicas: (i) obesidade, (ii) hipertensão, (iii) diabetes e (iv) dislipidemia. Grupos estes, já implantados no *software* Prevines, que ainda possibilita a criação de novos grupos.

2.4 Tratamento de doentes crônicos

A Agência Nacional de Saúde, através da RN 264 de 19 de agosto de 2011 (ANS, 2012b) e IN/DIPRO nº 35 de 22 de agosto de 2011 (ANS, 2012c) estimula e beneficia as operados de planos de saúde de assistência privada a oferecer algum tipo de programa de tratamento de crônico aos seus beneficiários. O tratamento de beneficiários com doenças crônicas pode ser estimulado pela operadora baseado na RN 265 de 19 de agosto de 2011 (ANS, 2012d).

Ambos incentivos facilitam a busca de novos pacientes à adesão dos programas oferecidos, beneficiando tanto a operadora quanto o beneficiário, que consegue uma melhor qualidade na sua saúde. Saúde que, segundo Pitanga (2002) não está relacionada somente ao fato de inexistência de doenças, mas também ao fato de uma melhor qualidade de vida.

O tratamento de pacientes crônicos é o principal objetivo dos programas de prevenção do sistema descrito no artigo.

2.5 Informática na saúde

Seguindo as demais áreas, a saúde, por conta da crescente quantidade de dados gerados nos prontuários de saúde do paciente, tem utilizado a informática de maneira mais aparente na guarda dos dados clínicos, assim como encontrada nas áreas de diagnóstico, possibilitando deixar de lado a

5

utilização do papel. Segundo Benito e Licheski (2009), os sistemas de informação são capazes de gerar informações completas, rápidas, fáceis e seguras sobre sua área de atuação. Sendo assim, na gestão da saúde isso não é diferente.

A área de informática em saúde tem contribuído de maneira eficiente na captura, armazenamento, processamento e disponibilização das informações dos dados do paciente em forma de prontuário eletrônico. Este prontuário eletrônico do paciente passou a ter papel mais importante para a sociedade. Antes criado para armazenamento da informação sobre a saúde do paciente, hoje oferece subsídio para manutenção de sua saúde, fontes de pesquisas clínicas, auxiliando em estudos epidemiológicos e contribuindo para uma melhor rotina de prevenção, para identificação e formação de grupos de pacientes conforme seus dados clínicos e também para um melhor controle de custos e faturamentos (WESCHLER *et al.*, 2003).

O prontuário de forma eletrônica fornece grande facilidade de busca de informações pertinentes na guarda dos dados clínicos do paciente, como o CID-10 e também de tabelas de codificação de procedimentos (AMB⁴, CBHPM⁵ e TUSS⁶), facilitando a classificação destes prontuários por codificações e não mais de forma descritiva, sem a necessidade do profissional de saúde ter de decorar inúmeros códigos destas tabelas (DATASUS, 2012; ANS, 2012e).

De um modo geral, a informática contribuiu para o surgimento da área de medicina preventiva, permitindo que dados antes armazenados de forma não estruturada e em papel pudessem ser armazenados de uma forma que facilitasse a geração de informação e estatísticas destes.

2.5.1 Prontuário eletrônico

Segundo Massad *et al.* (2003), prontuário do paciente, ou prontuário médico é o documento onde deve constar todas as informações necessárias para a assistência e a continuidade do atendimento. O PEP⁷ é um repositório onde serão armazenadas todas as informações clínicas do paciente, informações estas, que ficam à disposição de acesso rápido e direto, além de incluir novos recursos e ter grandes vantagens frente ao prontuário em papel, que tem seus problemas, ver Figuras 1 e 2. (MASSAD *et al.*, 2003; COSTA, 2001).

⁴ AMB: Associação Médica Brasileira

⁵ CBHPM:

⁶ TUSS: Terminologia Unificada em Saúde Suplementar

⁷ PEP: Prontuário Eletrônico

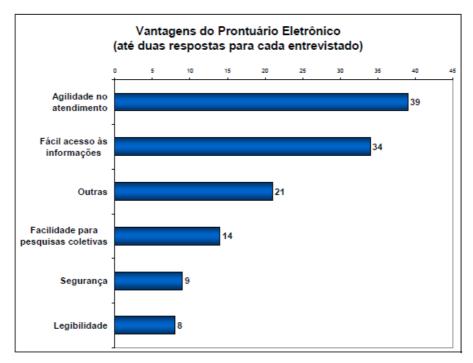


Figura 1- Vantagens do Prontuário Eletrônico. Pesquisa realizada na Maternidade Escola Januário Cicco, Natal/RN. Fonte: Costa e Marques (1999) *apud* Costa (2001).

Como mostra os dados da Figura 1 a partir de pesquisa realizada sobre prontuário eletrônico, pode-se observar que a facilidade para pesquisas coletivas esteve citada como umas das maiores vantagens do Prontuário eletrônico. Esta informação mostra que a utilização do sistema de gerenciamento de programa de medicina preventiva apresentado no presente artigo tem grande apelo à sua utilização, já que o sistema possui um módulo extrator de dados.

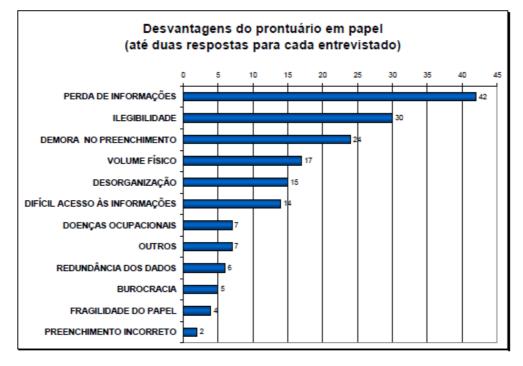


Figura 2 – Desvantagens do Prontuário em Papel. Pesquisa realizada na Maternidade Escola Januário Cicco, Natal/RN. Fonte: Costa e Marques (1999) *apud* Costa (2001).

7

Novamente, a partir dos dados da pesquisa sobre prontuário eletrônico mostrado na Figura 2, é possível identificar que a perda de informações, a desorganização e o difícil acesso às informações são citadas como grandes desvantagens na utilização de papel para armazenamento de dados clínicos. O sistema desenvolvido neste trabalho justamente visa atender estas necessidades.

2.5.2 Padrões em sistemas para saúde

Os sistemas de gestão em saúde são regulamentados pelo CFM⁸, pela Agência Nacional de Saúde e também pela SBIS⁹. As normatizações deferidas por estas entidades estão relacionadas desde a captura e armazenamento até o manuseio dos dados, de forma a garantir a integridade e veracidade da informação até a transmissão destes dados (SBIS e CFM, 2002; SBIS, 2012).

Os sistemas para guarda de dados de saúde estão regulados de forma a seguir alguns padrões de formulários e codificações. A ANS é a instituição que mais exige padronizações em codificação para a guarda de dados em saúde e troca de informações de saúde.

O padrão de codificação de procedimentos médicos estabelecido pela Agência é o TUSS, que utiliza o padrão de codificação da CBHPM. Aplicado em 2009, através da Resolução Normativa 124/2006 (ANS, 2012f), o padrão de codificação e nomenclatura para a utilização em sistemas de saúde permite um melhor relacionamento entre diferentes sistemas e contribui para uma extração de dados estatísticos, uma vez que determinados procedimentos serão sempre armazenados com o mesmo código em bancos de dados, indiferentemente da aplicação que foi utilizada (ANS, 2012e).

A ANS também estipulou um padrão para troca de informações entre sistemas e de de saúde com prestadoras de saúde (Pessoa física ou jurídica que presta serviços de saúde à operadoras de planos privados). Este padrão é o TISS, regulamentado na Resolução Normativa 153/2007 (ANS, 2011a). O padrão TISS estabelece regras para a concepção de guias de atendimento aplicando a obrigatoriedade de preenchimento de dados dependendo do tipo de guia a ser utilizado. Esta obrigatoriedade de preenchimento destas informações facilita o futuro acompanhamento destes dados. A TISS regulamenta também um padrão para a troca de informações entre sistemas, privacidade e também segurança na comunicação, permitindo assim, sistemas diferentes conversarem entre si, evitando fraudes e possibilitando a conferência dos dados de ambos os lados (GEREMIAS et al., 2007), (ANS, 2011b).

Padrões estes, citados na presente seção, são adotados no *software* desenvolvido no presente trabalho, o sistema Prevines.

8 CFM: Conselho Federal de Medicina

⁹ SBIS: Sociedade Brasileira de Informática na Saúde

2.5.3 Sistemas para gestão de planos de saúde

Aplicações para a gestão de operadoras ou seguradoras de planos de saúde estão diretamente associadas ao registro de todos os atendimentos e custos gerados pelos seus beneficiários e também ao pagamento de seus prestadores de serviços pelos atendimentos prestados (TOTVS, 2011).

Os sistemas de gerenciamento de planos de saúde devem obedecer sempre as normativas e diretrizes ditadas pelos seus órgãos reguladores, sendo o maior deles a ANS, que regula todas as operadoras e estabelece padrões de utilização e também regras de atendimento, pagamento e também de provisão de faturamento para possíveis sinistros, que segundo a Agencia Nacioanl de Saúde Suplementar (2012g), são utilizações não previstas de beneficiários. (TOTVS, 2011).

2.6 Tecnologias

Nas seções seguintes, serão apresentadas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento da aplicação.

2.6.1 Progress

O desenvolvimento da aplicação teve como principal tecnologia o Progress OpenEdge, que possuiu 30 anos de existência e mais de 4 milhões de pessoas que utilizam sistemas baseados nesta ferramenta. Empresas como a Subway e Red Bull Racer estão na lista das que utilizam sistemas baseados em tecnologia Progress (PROGRESS, 2010).

No Brasil, o Progress Software é bastante difundido pela empresa TOTVS, que possuiu hoje 53,1 % de participação no mercado de software, serviço e tecnologia no país e 35,6 % na América Latina. Assim, sendo a maior empresa do ramo em países emergentes e a 6ª maior do mundo (TOTVS, 2012).

2.6.2 AppBuilder

O ambiente de desenvolvimento utilizado durante todo o projeto foi o Appbuilder, ferramenta de desenvolvimento disponibilizada pela Progress na versão OE Studio e criado para programação RAP/RAD (PROGRESS, 2011).

Com a demanda de um módulo de atendimento Web, identificada no levantamento de requisitos, a ferramenta integrada de desenvolvimento para Web, Webspeed (PROGRESS, 2011), foi utilizada para o desenvolvimento desta parte do *software*. Esta ferramenta utiliza combinações lógicas com o HTML (*Hypertext Markup Language*) e também necessita para publicação da página um servidor Web, que no projeto foi utilizado o IIS (MICROSOFT, 2011) e encontra-se disponível em um componente conhecido como Webtools no Appbuilder.

3. Trabalhos correlatos

No levantamento realizado sobre sistemas semelhantes ao proposto no presente trabalho foram encontradas algumas ferramentas já disponíveis no mercado e que, no entanto, não atendem de forma completa a problematização encontrada.

Os sistemas semelhantes encontrados foram o PREVINNE (BENNER, 2011), o sistema PGS-NAGIS (NAGIS, 2011) e o ePRIME (EPRIMICARE, 2011). A seguir serão listados alguns dados dos sistemas avaliados.

3.1 Previnne

O sistema Previnne desenvolvido pela empresa Benner é um software para medicina preventiva que permite a identificação de grupos que possuem alguma doença crônica. Estes grupos estão caracterizados pelo grau da doença, custos de utilizações e também por dados clínicos (BENNER, 2011).

A aplicação é dividida em três grandes processos, que são:

- (i) Estratificação: onde os pacientes são identificados e inseridos em algum grupo de doença crônica;
- (ii) Qualificação: o paciente recebe um grau que varia de leve, moderado e grave de acordo com o agrave de sua doença;
 - (iii) Monitoramento: Acompanhamento do histórico clinico do paciente.

3.2 PGS-Nagis

Sistema voltado ao tratamento de pacientes com doenças crônicas, possibilitando uma melhor qualidade de vida ao usuário e uma redução de custos de operadoras de saúde.

O sistema é dividido em 4 grandes ferramentas:

- (i) Screening: Seleciona pacientes em uma base de dados que possuem doenças crônicas ou possam desenvolver uma em breve.
- (ii) Prontuário eletrônico: Armazenamento de todos os dados clínicos em um único lugar, propiciando um histórico completo de saúde do paciente.
 - (iii) Protocolos: Guias de preenchimento pelos profissionais de atendimento à saúde.
- (iv) Relatórios de resultados: Relatórios gerenciais dos programas de prevenção e dos pacientes dos programas.

3.3 ePrime

O sistema ePrime tem como objetivos a identificação da saúde, a identificação de ações em saúde, a redução de custos e também a qualidade de vida dos pacientes (BENNER, 2011) e é desenvolvido pela empresa ePrimecare, trabalhando em três diferentes áreas da prevenção em saúde:

- (i) Metodologia de perfil epidemiológico: é uma solução para o gerenciamento da operacionalização de pesquisas que possam ser realizadas em uma população que é assistida por um computador, questionário web ou em papel. O sistema gera dados estatísticos através dos levantamentos realizados e cadastrados.
- (ii) Metodologia para pacientes crônicos: solução para o gerenciamento clínico de pacientes que frequentam uma unidade de atendimento multiprofissional para a prevenção em saúde. O sistema está adequado as diretrizes da ANS e também está voltado ao gerenciamento destes pacientes através da formação de uma base de dados clínicos.
- (iii) Metodologia de programa domiciliar: é um sistema para gerenciamento de atendimentos em domicílio de pacientes com problemas crônicos de saúde. O sistema avalia, estratifica, planeja, implementa, coordena e monitora a saúde destes pacientes realizando acompanhamento contínuo (EPRIMICARE, 2012).

Ambos os sistemas citados possuem uma excelente utilização na busca de pacientes em base de dados para inserção em programas de prevenção de doenças crônicas e também permitem a escala de gravidade de doenças. Também possuem a adoção de prontuário eletrônico de paciente único e relatórios gerenciais do programa de medicina preventiva e do paciente assistido na prevenção.

Contudo, estes sistemas possuem características de utilização de grandes promoções de saúde e geração de grandes bases de dados com enormes informações clínicas do paciente. O *software* Prevines, resultado da pesquisa descrita neste artigo, tem como característica principal a

usabilidade e agilidade no atendimento do paciente, não solicitando ao usuário do sistema um grande tempo para preenchimento dos dados obrigatórios no atendimento. Ainda permite a modificação da classificação de gravidade de doença conforme necessidade e possíveis mudanças nas diretrizes médicas das patologias envolvidas.

4. Metodologia

Partindo de requisitos identificados, foi desenvolvido um sistema para gerenciamento de programa de medicina preventiva com foco no tratamento de crônicos, denominado Prevines.

O *software* foi construído utilizando a metodologia de desenvolvimento de projeto e processo de *software* sequencial linear, também conhecido como modelo cascata. Segundo Pressman (2002), o modelo sequencial linear foi o primeiro modelo de engenharia de software utilizado e muitos modelos conhecidos hoje tiveram como exemplo o modelo escolhido para sua origem.

Ainda, segundo Pressmann (2002), o modelo de projeto cascata tem a abordagem de desenvolvimento de forma sequencial onde cada etapa terá início ao final da etapa anterior. As etapas de desenvolvimento propostas pelo modelo sequencial linear são as progressões através do levantamento de requisitos, projeto, análise, codificação, teste e manutenção. Etapas estas, que serão descritas a seguir.

4.1 Análise

A análise para a construção do *software* Prevines, iniciou-se com o levantamento teórico, necessário para o conhecimento das instruções, leis e regras de negócio utilizadas na construção da aplicação. Após a fase de levantamento teórico foi realizado o levantamentos de requisitos e em sequencia a fase de modelagem de *software*.

As etapas serão descritas nas subseções seguintes.

4.1.1 Estudos teóricos

Para o desenvolvimento da aplicação, fez-se necessário o levantamento teórico a respeito de sistemas de informação voltados à área de saúde. O conhecimento da área e suas principais legislações facilitaram no entendimento do processo e também no desenvolvimento do software com as necessidades legais.

A leitura das Leis vigentes, assim como as Instruções Normativas e Resoluções Normativas recentes foram realizadas. Ambas as leituras tiveram como fonte o site da Agência Nacional de Saúde, que é responsável pela divulgação às operadoras de saúde das principais regras a serem seguidas, descrevendo prazos e punições ao não cumprimento. Leituras como o Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES), divulgado pela SBIS e CFM também tiveram grande ajuda no quesito acessos e responsabilidades dos profissionais de saúde envolvidos.

Para atendimento de uma das necessidades encontradas na problematização, fez-se necessária a verificação das diretrizes mais recentes publicadas para o tratamento de crônicos dos quatro grupos iniciais de prevenção: (i) obesidade, (ii) hipertensão, (iii) diabetes e (iv) dislipidemia. As diretrizes foram utilizadas para a criação dos índices utilizados na geração de uma nota final dada ao paciente, avaliando os itens descritos nestas diretrizes e levantados no atendimento multidisciplinar.

Abaixo, seguem os dados utilizados para a formação da pontuação do paciente no atendimento, onde estão relacionados os dados de obesidade, hipertensão, diabetes e dislipidemia, nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

TABELA 1 – Índices relacionados à obesidade

Índice	Intervalo Nota	Intervalo Nota	Intervalo Nota	Intervalo Nota	Intervalo Nota	Intervalo Nota
IMC	0 – 18,49	18,5 – 24,99	25 – 29,99	30 – 34,99	35 – 39,99	40 – 99.99
	7	10	8	6	3	1
Cintura - homem (cm)	0 – 89,99	90 – 94,99	95 – 99,99	100 – 999		
	10	7	4	1	-	-
Cintura - mulher (cm)	0 – 18,49	18,5 – 24,99	25 – 29,99	30 - 34,99		
	7	10	8	6	-	-

Fonte: Adaptado de ABESO (2010)

Os índices de obesidade utilizados para cálculo da nota do paciente são o IMC¹º e a circunferência de cintura. O Índice de massa corporal é o índice mais utilizado no mundo para o cálculo de obesidade, mas por não calcular o nível de gordura e de massa magra não deve ser utilizado como único fator a ser considerado. Para isso, está sendo utilizada também a circunferência da cintura, que fornece melhor a identificação de gordura visceral, considerada de extremo risco cardiovascular (ABESO, 2010).

10 IMC: Índice de Massa Corporal

TABELA 2 – Índices relacionados à hipertensão

Índice	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota
Pressão Sistólica (mmHg)	0 – 119	120 – 129	130 – 139	140 – 159	160 – 179	180 – 999
	10	9	7	5	3	1
Pressão Diastólica (mmHg)	0 - 79	80 - 84	85 - 89	90 – 99	100 - 109	110 – 999
	10	9	7	5	3	1

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010)

Para índices de hipertensão, são utilizados medições de pressão arterial. A pressão arterial é dada pela pressão sistólica / pressão diastólica.

TABELA 3 – Índices relacionados à diabetes

Ť., 41	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
Índice	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota
Glicemia	0 – 99	100 – 125	126 – 999			
	10	7	4	-	-	-

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Diabetes (2009)

O índice de glicemia é o utilizado para a relação de diabetes. O índice é calculado miligrama de glicose por decilitro de sangue (mg/dL).

TABELA 4 – Índices relacionados à dislipidemia

Índice	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota
Colesterol Total (mg/dl)	0 – 159	160 – 199	200 – 239	240 – 279	280 – 999	
	10	8	6	4	1	-
Colesterol HDL (mg/dl)	0 – 39	40 - 49	50 - 59	60 – 999		
	10	7	4	1	-	-
Triglicérides (mg/dl)	0 – 149	150 - 174	175 – 199	200 – 999		
	10	7	4	1	-	-

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007)

Para o fator de risco de dislipidemia são utilizados os índices de colesterol total, colesterol HDL¹¹ e triglicérides. Ambos índices são medidos por miligrama por decilitro de sangue.

¹¹ HDL: High Density Lipoproteins (Proteínas de alta densidade)

4.1.2 Levantamento de requisitos

O levantamento de requisitos se configura como uma das mais importantes etapas no desenvolvimento de *software*, já que ela permite o conhecimento das especificações operacionais da aplicação (PRESSMAN, 2002).

O início do levantamento de requisitos foi realizando entrevista com os principais envolvidos e criadores de um programa de medicina preventiva. Neste momento foram apresentados fluxos de processo e formulários de atendimentos, com as informações necessárias para a geração de dados, possibilitando o gerenciamento dos pacientes.

Esta entrevista resultou na construção de um fluxograma geral do processo do programa de medicina preventiva, disponível na Figura 3, que serviu de base para a construção da análise do *software* desenvolvido. Diagrama este construído com a ferramenta Visio (MICROSOFT, 2012).

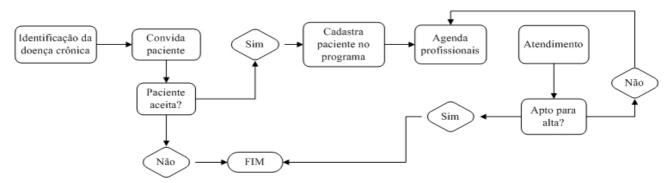


Figura 3 – Fluxo de Processo do Programa de Medicina Preventiva

4.1.3 Modelagem

A criação do Diagrama de Entidade e Relacionamento, Figura 4, foi a primeira etapa cumprida no processo de modelagem da aplicação. Para o seu desenvolvimento foi utilizando a ferramenta PCase (IAP, 2011), que permitiu a criação da base de dados do sistema e também apresenta as entidades e todos os relacionamentos pertinentes à elas. Ainda utilizando a ferramenta PCase, foi gerado o dicionário de dados do *software*.

Este dicionário possui uma relação das tabelas e campos do banco de dados e também os seus índices. Cada campo contém a sua especificação de formato e também de tamanho.

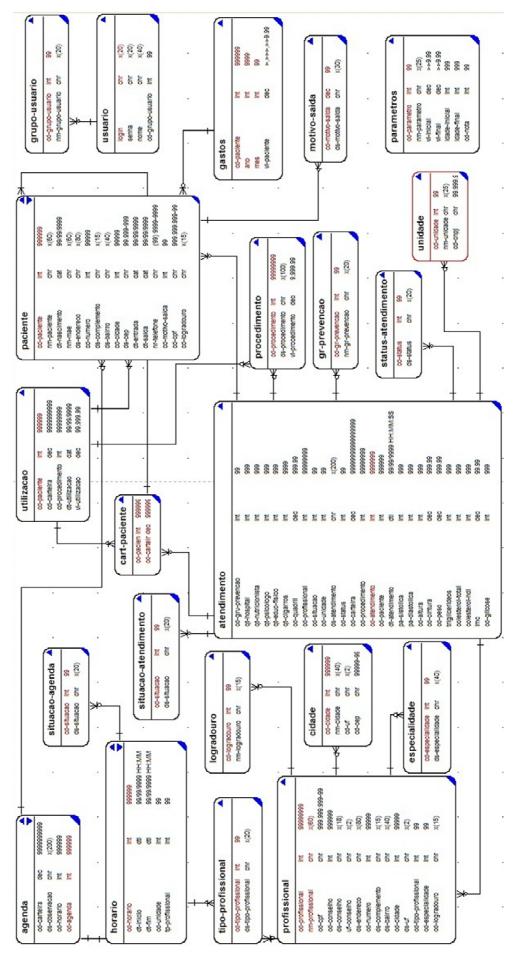


Figura 4 – Diagrama de Entidade e Relacionamento

4.2 Projeto

Na fase de projeto foram criados os diagramas de fluxo dos processos envolvidos no sistema utilizando a ferramenta Visio (MICROSOFT, 2010).

As telas tiveram seu protótipo desenvolvido já na ferramenta Appbuilder, utilizada também para desenvolvimento, e após suas adequações de layout serviram de base para as suas implementações.

4.3 Implementação

O *software* Prevines foi desenvolvido com a linguagem Progress 4GL (PROGRESS, 2012) utilizando a ferramenta de desenvolvimento Appbuilder. Para o módulo *web* da aplicação foi necessário utilização de HTML e roda em um servidor *web* IIS.

4.4 Teste

Segundo Pressman (2002), a fase de testes antes da entrega do *software* ao usuário final tem grande importância para evitar erros em fase de operação.

No desenvolvimento do sistema Prevines foi utilizada a metodologia de testes chamada de caixa-preta, que se concentram nos testes de interface, verificando se as entradas são aceitas pelo sistema e se suas saídas são as esperadas, mantendo a integridade dos dados (PRESSMAN, 2002).

O *software* Prevines teve, então, suas funcionalidades testadas em termo de regra de negócio, ou seja, validando os fluxogramas desenvolvidos na fase de análise e também se todos os dados necessários para o seu perfeito funcionamento estavam com entrada permitida e também se os dados gerados estavam íntegros.

5. Utilização do sistema

O sistema Prevines possui uma interface simples e de fácil entendimento para o usuário. Todas as telas de cadastros básicos do sistema possuem uma interface padronizada, facilitando o entendimento. Na Figura 5, pode-se observar a tela de cadastro de paciente, considerada uma das principais do sistema, pois o Prevines está diretamente voltado ao paciente.

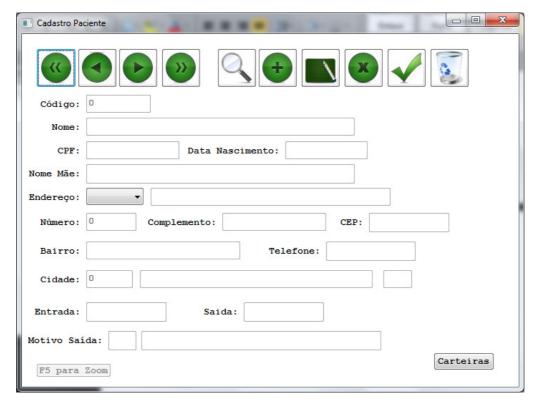


Figura 5: Tela de cadastro de paciente do Prevines

Por ser um sistema *desktop* ou ainda cliente x servidor é necessário instalação da versão cliente do banco de dados Progress nas máquinas que utilizarão o sistema.

Ao abrir o sistema o usuário deverá fornecer seu *login* e senha, que é utilizado para identificação de acessos.

O Prevines possui um acesso vinculado a grupos de usuário, então, todo usuário está atrelado a um grupo de acesso distinto. Os grupos de acesso são os seguintes: (i) recepção, que possui acesso à abertura e fechamento de boletins, cadastros de pacientes e também relatórios de atendimento; (ii) enfermagem, que está liberado para atendimento em primeiro nível do paciente, preenchendo os dados básicos; (iii) médico, permitindo o preenchimento dos dados clínicos, alteração da nota do paciente e permissão de liberação do programa de prevenção; (iv) admin, possuindo acesso à todas as funcionalidades e à cadastros básicos, como de procedimento, usuário e permissão de acesso; (v) gestor, que possui acesso ao relatórios gerenciais do sistema e também aos dados clínicos dos pacientes.

O *software* foi desenvolvido com a preocupação de facilitar a utilização do usuário. Para tanto foram utilizadas ajudas em todas as telas que possuem algum tipo de informação que é considerada como cadastro básico do sistema. Um exemplo desta situação é no cadastro de profissional, onde são cadastrados todos os profissionais multidisciplinares que serão responsáveis pelo atendimento do paciente durante o sua permanência no programa de Medicina Preventiva da instituição.

Segue, na Figura 6, a demonstração deste facilitador. No caso o cadastro de profissional necessita da informação de cidade. Ao entrar no campo cidade, uma mensagem de "F5 para Zoom" é apresentada no canto inferior esquerdo da tela. Ao clicar o F5, o usuário terá uma tela de busca de cidades nas cidades cadastradas no sistema.

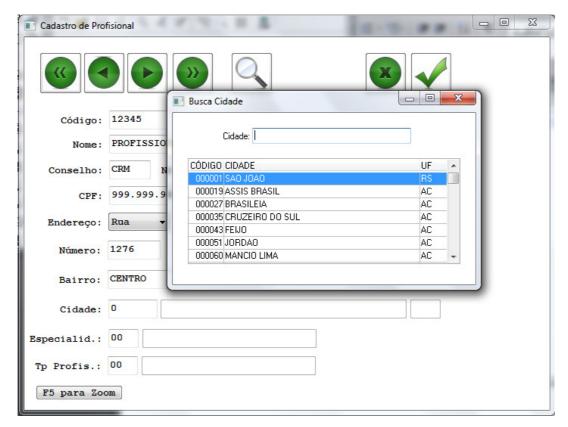


Figura 6: Tela de auxílio de cadastro do sistema Prevines

5.1 Uso pelo médico

A equipe multidisciplinar que atende os pacientes necessita ter o foco no seu atendimento. O sistema Prevines foi desenvolvido pensando na agilidade de preenchimento dos dados do atendimento. As informações a serem preenchidas em telas de atendimento são somente as informações necessárias para a formação do diagnóstico do paciente seguindo as diretrizes das sociedades brasileiras de hipertensão, diabetes, obesidade e dislipidemia e prevenção das asterosclerose.

O profissional, no seu atendimento, já recebe os dados básicos, chamado de triagem, preenchidos. Estes dados são preenchidos pelos técnicos de enfermagem ou enfermeiros da instituição, que são responsáveis pelo primeiro contato com o paciente após passar pela recepção.

Ainda está disponível ao profissional do atendimento alguns dados do cadastro do paciente, facilitando a visualização e excluindo a necessidade de questionar ao paciente.

Para cada atendimento será relacionado ao paciente uma nota, que vai de 0 a 100, onde 0 é a pior e 100 a melhor. Esta nota é calculada pelo profissional do atendimento apenas clicando em um botão (Alterar Nota), conforme Figura 7. Figura que também mostra a tela de preenchimento dos dados de atendimento do médico.

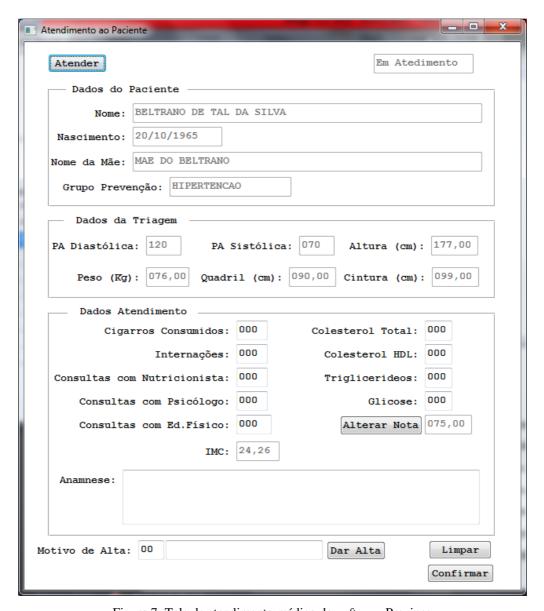


Figura 7: Tela de atendimento médico do software Prevines

Nesta mesma tela da Figura 7 também está apresentado o campo onde o profissional pode dar alta ao paciente do programa de prevenção. Esta alta somente poderá ser fornecida por um profissional de medicina.

5.2 Uso do gestor

O gestor do programa de medicina preventiva para tratamento de crônicos terá o *software* Prevines como aliado no gerenciamento do programa da instituição. Os custos de um programa como este devem ser constantemente avaliados para que seja possível verificar a sua eficácia. O sistema está preparado para gerar os dados necessários para esta avaliação por parte do gestor.

Para esta finalidade, o sistema Prevines possui ainda um cadastro de custos do paciente fora do programa de medicina preventiva. A Tabela 5 apresenta o *layout* de importação destes dados. Os dados deverão ser importados através de um arquivo de extensão TXT com os campos delimitados por ";" ou ainda um arquivo no formato CSV.

Tabela 5: Layout de importação dos gastos do paciente no plano de saúde suplementar

Campo	Formato	Tamanho
Carteira do paciente	Inteiro	17
Ano	Inteiro	4
Mês	Inteiro	2
Valor	Decimal	7,2

Os dados importados por esta funcionalidade servirão de base para o cálculo da eficácia do programa de prevenção para os custos com saúde do paciente. Será avaliado como bem sucedida a prevenção que tiver uma redução dos gastos do paciente com exames, internações e ainda com consultas médicas.

Entretanto, o grande propósito do *software*, está na avaliação do paciente. Para isso, o sistema está apto a gerar relatórios gerenciais de controle de paciente. As avaliações destes relatórios levam em conta os benefícios à saúde do paciente durante a permanência do paciente no programa de prevenção. A sua melhora na qualidade de vida e a redução dos fatores de riscos poderão ser avaliadas com os dados fornecidos pelo sistema.

A extração destes dados gerenciais permite o controle através de planilhas e com geração de gráficos. O sistema Prevines possui uma tela para geração destes relatórios com inúmeros filtros, conforme Figura 8, que possibilita a captação de dados gerenciais sintéticos e também analíticos.

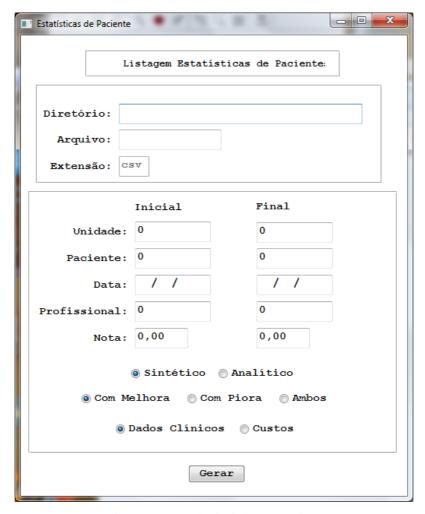


Figura 8: Relatório de dados estatísticos

5.3 Uso do atendente

O sistema Prevines possui acessos restritos aos profissionais de recepção das unidades de atendimento ao paciente do programa de medicina preventiva. Este profissional será responsável pelo cadastro do paciente quando este for incluído no programa de prevenção, além de realizar os processos de abertura e fechamento do atendimento.

O agendamento dos atendimentos também será de responsabilidade do profissional de atendimento, já que este possuiu o último contato com o paciente na saída do atendimento. O *software* Prevines possui dois processos a serem seguidos para o agendamento:

(i) Cadastro de agenda: Nesta tela o usuário do sistema deve escolher a unidade em que o profissional tem disponibilidade de atendimento, o profissional que irá realizar os atendimentos, o período de permanência do profissional na unidade fornecendo atendimento a paciente e também o tempo de cada atendimento. Neste momento, o sistema automaticamente irá criar agendas disponíveis para este profissional na unidade e período solicitados dividido pelo tempo indicado. A figura o mostra o funcionamento desta tela.

(ii) Agendamento: Neste processo o usuário deverá selecionar a unidade em que deseja agendar o paciente, bem como o profissional e data. Neste momento, serão apresentados para o usuário os horários cadastrados para estes filtros. Serão apresentados com o seu *status*, que pode ser (i) disponível e (ii) marcado.

5.4 Resultados obtidos

O resultado da pesquisa teve como fim um *software* para gerenciamento de pacientes em programa de medicina preventiva denominado Prevines. O sistema desenvolvido atende a necessidade de serem registrados dados de atendimento do paciente em meio eletrônico.

Após a identificação de um paciente que está relacionado a algum fator de risco que predestina uma doença crônica, este é convidado a participar do programa de medicina preventiva e, se aceito, é incluído no programa. A partir deste momento, o sistema Prevines passa a ser utilizado da seguinte forma: O paciente é cadastrado no sistema com os dados básicos por um atendente, que também é responsável por abrir o atendimento. Seguindo, o paciente passa por uma triagem realizada por profissional de enfermagem, onde são coletados e registrados no sistema os primeiros dados clínicos do seu histórico. Um médico da especialidade clínica geral realiza o primeiro atendimento do paciente registrando os demais dados do atendimento.

Os demais atendimentos do paciente serão agendados previamente por um profissional administrativo do programa de prevenção. Os horários disponíveis para a marcação deverão ser previamente cadastrados.

Para os atendimentos realizados fora das dependências da empresa, o sistema Prevines disponibiliza um modulo de entendimento *web*, onde é possível o preenchimento de todos os dados clínicos do paciente deste atendimento. Neste processo, a abertura do boletim deverá ser realizada pelo profissional da recepção antes do paciente chegar ao local de atendimento, para que o profissional já tenha os dados iniciais preenchidos. Assim sendo, o *software* trará um alerta ao recepcionista quando este abrir o sistema dos atendimentos agendados para realização em local remoto no sai corrente.

Durante a permanência do paciente no programa de medicina preventiva o processo de atendimento seguirá sempre esta sistemática e, somente sairá do programa após a alta, que somente será dada por um profissional de medicina.

No gerenciamento do paciente, o *software* apresentado neste trabalho, auxilia os profissionais gerando notas para o progresso do paciente. Estas notas são calculadas utilizando os dados clínicos coletados nos atendimentos e seguindo diretrizes de fatores de risco dos principais órgãos e conselhos médicos especializados em cada um dos grupos de prevenção que o sistema se

propõe a atender. Para tanto, é de extrema importância a avaliação constante do cadastro de notas para cada fator de risco assim como também a visualização das notas dos pacientes participantes do programa de prevenção de doenças crônicas.

Ainda no gerenciamento, é possível a extração de dados dos pacientes e relatórios gerenciais de maneira prática e simplificada. Todas estas informações estão à disposição dos gestores do programa de prevenção seguindo uma liberação de acessos concedidos na aplicação.

Para o funcionamento do módulo de gerenciamento de custos, o *software* desenvolvido deve ser alimentado com as informações de custos em saúde do paciente realizados fora do programa de medicina preventiva. Custos estes gerados de utilização do seu plano de saúde suplementar.

6. Conclusão

A pesquisa e desenvolvimento do presente artigo consistiram na criação de um *software* para gerenciamento de pacientes crônicos dentro de um programa de medicina preventiva denominado Prevines. O sistema permite o agendamento e registro de atendimentos dos pacientes participantes do programa de prevenção, além de possibilitar a extração de dados estatísticos que possibilitem o gerenciamento da evolução de saúde e de gastos deste indivíduo. Para facilitar o acesso de profissionais de saúde, foi criado um módulo de atendimento Web, permitindo acesso em qualquer computador conectado à internet.

O Prevines é um *software* desenvolvido dentro dos padrões exigidos pela Agência Nacional de Saúde Suplementar e Conselho Federal de Medicina para registro eletrônico de dados de saúde de pacientes.

O sistema é destinado à operadoras de planos de saúde privado, onde estas inserem seus beneficiários nos programas de prevenção na intenção de evitar gastos. Para isso, o sistema fornece uma integração de gastos do paciente provindos do sistema de gestão da operadora, possibilitando a análise do retorno do programa no *software* Prevines.

O *software* desenvolvido e apresentado no presente trabalho ainda tem a alguns fatores a serem melhorados ou implementados. A captação de pacientes para o programa de medicina preventiva não está disponível, deixando uma lacuna para uma continuação da aplicação. Esta captação de pacientes pode ser realizada de forma automatizada na análise de dados clínicos de pacientes de uma base de dados.

A criação de protocolos de atendimento, possibilitando a geração de agendamentos de forma automática, também possui grande utilidade e é uma funcionalidade a ser incorporada ao sistema Prevines, para melhorar a sua utilização.

Referências

- ABESO. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 2010.
- ALBUQUERQUE, C.; PIOVESAN, M. F.; SANTOS, I. S.; MARTINS, A. C. M.; FONSECA, A. L.; SASSON, D.; SIMÕES, K. A. A situação atual do mercado da saúde suplementar no Brasil e apontamentos para o futuro. Ciênc. saúde coletiva vol.13 no.5, Rio de Janeiro, 2008.
- ANS. **Histórico da Agência Nacional de Saúde Suplementar**. Disponível em < http://www.ans.gov.br/index.php/aans/quem-somos/historico>. Acesso em: 17 jan. 2012a.
- ANS. IN/DIPRO nº 35. Disponível em http://www.ans.gov.br/texto_lei.php?id=1798>. Acesso em: 24 jul. 2012c.
- ANS. **Resolução Normativa nº 124**. Disponível em http://www.ans.gov.br/texto_lei.php?id=790. Acesso em: 24 jul. 2012f.
- ANS. **Resolução Normativa nº 153**. Disponível em Acesso em: 05 out. 2011a.
- ANS. **Resolução Normativa nº 264**. Disponível em http://www.ans.gov.br/texto_lei.php?id=1795. Acesso em: 24 jul. 2012b.
- ANS. **Resolução Normativa nº 265**. Disponível em http://www.ans.gov.br/texto_lei.php?id=1796. Acesso em: 24 jul. 2012d.
- ANS. **Resolução Normativa nº 274**. Disponível em < http://www.ans.gov.br/index2.php?option=com_legislacao&view=legislacao&task=PDFAtualizado&format=raw&id=1 864>. Acesso em: 9 abr. 2012g.
- ANS. **Padrão para troca de informações em saúde suplementar TISS**. Disponível em < http://www.ans.gov.br/index.php/planos-de-saude-e-operadoras/espaco-do-prestador-/tiss>. Acesso em: 07 out. 2011b.
- ANS. **TUSS: Terminologia Unificada em Saúde Suplementar**. Disponível em http://www.ans.gov.br/index.php/component/content/article/65-tiss/577-tiss. Acesso em: 15 fev. 2012e.
- BENNER. Sistema Previnee. Disponível em http://www.benner.com.br. Acesso em: 23 nov. 2011.
- BENITO, A. V.; LICHESKI, A. P. **Ssitemas de informação apoiando a gestão do trabalho em saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem, vl. 62 nº 3, Brasília: 2009.
- BRASIL. Lei nº 9.656 de 3 de Junho de 1998. Dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1998.
- BRASIL. Lei nº 9.961 de 28 de Janeiro de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Saúde Suplementar ANS e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.
- CFM. Conselho Federal de Medicina. Disponível em <www.cfm.gov.br>. Acesso em 16 fev. 2012.
- COSTA, C. G. A. Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de porntuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da world wide web e da engenhariade software. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual e Campinas, Campinas, São Paulo, 2001.
- COSTA, C., MARQUES, A. Implementação de um Prontuário Eletrônico do Paciente na Maternidade Escola Januário Cicco: Um Primeiro Passo. Rio de Janeiro, 1999.
- DATASUS. **Departamento de informática do SUS**. Disponível em http://www.datasus.gov.br. Acesso em: 15 fev. 2012.
- EPRIMECARE. Sistema ePrime. Disponível em http://www.eprimecare.com.br. Acesso em: 23 nov. 2011.
- FRANZEN, E.; ALMEIDA M.; ALITI G.; BERCINI R. R.; MENEGON D. B.; RABELO, E. R. Adultos e Idosos com Doenças Crônicas: Implicações para o Cuidado de Enfermagem. Revista do Hospital de Clínicas de porto Alegre, 2007.
- GEREMIAS, D. M.; SIMÕES, P. W. T. A.; MARTINS, P. J.; MATTOS, M. C. **Análise do Padrão de Troca de Informações em Saúde Suplementar em um Sistema de Registro Eletrônico em Saúde**. Disponível em http://periodicos.unesc.net/index.php/sulcomp/article/download/252/257>. Acesso em: 23 fev. 2012.
- HESPANHOL, A. P.; COUTO, L.; MARTINS, C. A medicina preventiva. Departamento de Clínica Geral da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 2008.

IAP. PCase, Tools 4 Progress. Disponível em http://www.tools4progress.com/en/pcase. Acesso em: 10 nov. 2011.

ITO, M.; MARTINI, J. S. C.; LOCHIDA, L. C. **Proposta de um modelo para a gestão do relacionamento de paciente crônicos (GRPC) utilizando tecnologia CRM**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LUDESCHER, A.; CARDOSO, G.; VAZQUEZ, E. Experiência com um modelo para a gestão integrada de paciente com doenças crônicas.

MASSAD, E.; MARIN, H. F.; AZEVEDO, R. S. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2003.

MICROSOFT CORPORATION. Microsoft IIS. Disponível em http://www.iis.net/. Acesso em 03 mai. 2011.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Office Visio 2010**. Disponível em http://office.microsoft.com/pt-br/visio/>. Acesso em 23 fev. 2012.

NAGIS. Sistema PGS-Nagis. Disponível em http://www.nagis.com.br. Acesso em 23 nov. 2011.

OMS, **Carta de Ottawa.** Disponível em <www.paho.org/Spanish/AD/SDE/HS/OttawaCharterSp.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2012.

ONOFRIO, F. B. Ações de promoção de saúde e prevenção de doenças adotadas por operadoras com maior índice de desempenho na saúde suplementar (IDSS). Porto Alegre, 2007.

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. Revista brasileira de ciência e movimento. Brasília, 2002.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 5ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

PROGRESS. **Progress Appbuilder**. Disponível em http://www.psdn.progress.com/progress_software/products/documentation/docs/devtools/apb/apb.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2011.

PROGRESS. **Progress OpenEdge.** Disponível em http://www.progress.com/docs/brochures/OpenEdge-Factoids.PDF>. Acesso em: 14 mai. 2012.

PROGRESS. **Progress Webspeed**. Disponível em http://www.progress.com/en/openedge/developer-productivity/distributed-computing/webspeed-worshop.html. Acesso em 11 nov. 2011.

SBIS. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Disponível em <www.sbis.com.br>. Acesso em: 16 fev. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose**. Departamento da aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. 2010.

TOTVS. **Gestão de Planos de Saúde**. Disponível em http://www.totvs.com/saude/cooperativas-medicas. Acesso em: 25 nov. 2011.

TOTVS. TOTVS S.A. Disponível em http://www.totvs.com/sobre-a-totvs/quem-somos>. Acesso em: 14 ago. 2012

WECHSLER, R.; ANÇÃO, M. S.; CAMPOS, C. J. R.; SIGULEM, D. A informática no consultório médico. Jornal de Pediatria, Sociedade Brasileira de pediatria, 2003.