

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO

APLICATIVO PARA GERENCIAMENTO DA ENFERMAGEM
HOSPITALAR

AURÉLIO MARQUES DA SILVA

BLUMENAU
2005

2005/2-03

AURÉLIO MARQUES DA SILVA

**APLICATIVO PARA GERENCIAMENTO DA ENFERMAGEM
HOSPITALAR**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Ciências
da Computação — Bacharelado.

Prof. Wilson Pedro Carli - Orientador

**BLUMENAU
2005**

2005/2-03

APLICATIVO PARA GERENCIAMENTO DA ENFERMAGEM HOSPITALAR

Por

AURÉLIO MARQUES DA SILVA

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Wilson Pedro Carli – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Nome do professor, Titulação – FURB

Membro: _____
Prof. Nome do professor, Titulação – FURB

Blumenau, Novembro de 2005

Dedico este a minha família, minha namorada e a todos os amigos, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que mesmo longe, sempre esteve presente.

Aos meus amigos, principalmente o Joaquim, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, Wilson Pedro Carli, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

E de uma forma especial a minha namorada, pelos momentos de incentivo e pela compreensão nas horas em que faltei como namorado para me dedicar na conclusão deste.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de informação de apoio à tomada de decisão para um hospital. O aplicativo desenvolvido em C# .Net permite registrar evoluções dos pacientes que serão armazenadas em um banco de dados Oracle e que poderão ser acompanhadas remotamente por médicos e enfermeiros para permitir a prescrição de medicamentos via *web*.

Palavras-chave: Sistema de informação. Hospital. C# .Net. Web.

ABSTRACT

This work had a objective the development of a information system to support decision making in a hospital. The application, developed in C# .Net, allows registering evolutions of the patients which will be stored in an Oracle database and can be followed remotely to allow medicine prescribing via web.

Keywords: Information Systems. Hospital. C# .Net. Web.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de classe e objeto	21
Figura 2 – Exemplo de hierarquia de classe	23
Figura 3 – Diagrama de casos de uso	27
Figura 4 – Diagrama de classes (conceitual)	29
Figura 5 – Diagrama de atividades	30
Figura 6 – Modelo entidade e relacionamento (MER-Lógico) . Erro! Indicador não definido.	
Figura 7 – Modelo entidade e relacionamento (MER-Físico).....	31
Figura 8 – Exemplo do código C# .Net, criação do objeto para cadastro do paciente.....	34
Figura 9 – Exemplo de criação de menu para enfermeiro(a)	35
Figura 10 – Acima exemplo do banco de dados e seu SGBD.....	37
Figura 11 – Tela principal do aplicativo.....	38
Figura 12 - Tela de cadastro de pacientes	39
Figura 13 – Tela de cadastro de funcionários.....	40
Figura 14 – Tela para selecionar paciente para evolução	41
Figura 15 – Tela de cadastro de evolução	42
Figura 16 – Tela de cadastro de prescrição	43

LISTA DE SIGLAS

CLR – Common Language Runtime

HTML –HiperText Markup Language

MER – Modelo Entidade Relacionamento

OO – Orientação a Objetos

SAD – Sistemas de Apoio a decisão

SAE – Sistemas de Apoio a Executivos

SIG – Sistemas de Informações Gerenciais

SGBD – Sistema de Gerenciador de Banco de Dados

SPT – Sistemas de Processamento de Transações

STC – Sistemas de trabalhadores do Conhecimento

UML – Unified Modeling Language

WWW – World Wide Web

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 HISTÓRICO HOSPITALAR.....	15
2.2 ADMINISTRAÇÃO HOSPITALAR.....	16
2.3 ENFERMAGEM	17
2.4 SISTEMA DE APOIO A DECISÃO	18
2.5 ORIENTAÇÃO A OBJETOS	20
3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	24
3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO.....	24
3.2 ESPECIFICAÇÃO	25
3.2.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	26
3.2.2 DIAGRAMA DE CLASSES	28
3.2.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES	29
3.2.4 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO (MER-LÓGICO).....	Erro! Indicador não definido.
3.2.5 MODELO ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER-FÍSICO)	30
3.2.6 DICIONÁRIO DE DADOS	47
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	31
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	32
3.3.1.1 Microsoft .Net.....	32
3.3.1.2 C# (<i>C Sharp</i>).....	33
3.3.1.3 <i>Hiper Text Markup Language</i> – HTML	34
3.3.1.4 Banco de Dados	36
3.3.2 Operacionalidade da Implementação	37
3.3.2.1 Descrição das Telas	37
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
4 CONCLUSÕES.....	44
4.1 EXTENSÕES	44

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, para qualquer empresa a maior dificuldade é manter seus dados de modo que, tanto internamente e externamente, tenha-se os mesmos atualizados através de sistemas confiáveis, utilizando-se as tecnologias da informação e comunicação. Para tanto as empresas procuram com sistemas de informação suprir a sua necessidade interna e com as tecnologias e recursos de comunicação como a Internet, procuram disponibilizar melhores serviços externamente aos seus clientes.

Segundo Laudon e Laudon (2003, p. 7), sistemas de informação podem ser definidos tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões de uma organização. Com o propósito de agilizar o *feedback* para análise, a informação é o produto da análise dos dados existentes devidamente registrados, classificados e organizados em um determinado contexto, para transmitir conhecimento e permitir tomada de decisão de forma otimizada. Outro aspecto de vital importância é a prioridade, pois uma informação produzida e não distribuída em tempo hábil da tomada da decisão, poderá perder seu sentido e tornar ineficiente na utilização do recurso da informação ou até a própria tomada de decisão.

Para Oliveira (2002, p. 38), a tomada de decisão refere-se à conversão das informações em ação, na qual tomada com base na análise das informações, pode portanto afetar ou modificar o comportamento na empresa, bem como o relacionamento entre unidades organizacionais. Entretanto, um sistema de informação pode, além de automatizar tarefas nas organizações exercer várias funções de auxílio administrativo.

Afirma Laudon e Laudon (2003, p. 40), que existem quatro tipos principais de sistemas de informação atendendo aos diferentes níveis organizacionais, os quais são:

- a) nível operacional;

- b) nível de conhecimento;
- c) nível gerencial;
- d) nível estratégico.

Para atender a cada uma das principais áreas funcionais da organização, os sistemas, por sua vez, foram ficando cada vez mais especializados e classificados de tal forma, resultando na criação de vários sistemas em cada nível hierárquico. Estes sistemas estão classificados conforme Laudon e Laudon (2003, p. 41) da seguinte forma:

- a) sistemas de apoio executivo (SAEs);
- b) sistemas de informações gerenciais (SIGs);
- c) sistemas de apoio à decisão (SADs);
- d) sistemas de trabalhadores do conhecimento (STCs);
- e) sistemas de automação de escritório;
- f) sistemas de processamento de transações (SPTs).

Sendo assim, com o advento dos sistemas de informação e de todo um conjunto de novos conceitos relacionados à armazenagem, manutenção e recuperação de dados em meios eletrônicos locais ou remotos, os profissionais da saúde também puderam auferir resultados positivos em termos de agilidade na documentação e na composição do plano de cuidados de seus pacientes (MARIN, 1995, p. 25).

Desta forma a sistematização das informações de assistência da enfermagem nos hospitais é um dos recursos que a medicina moderna dispõe para tornar disponíveis diversas funções de suporte ao paciente em qualquer fase de seu tratamento. Os profissionais designados a essas tarefas, demandam responsabilidades não somente nas atividades clínicas, mas também na administração de informações para a continuidade dos cuidados, bem como um controle na qualidade dos serviços e responsabilidades para com os pacientes (EVORA, 1995, p. 17).

De modo geral, os recursos oriundos de avanços tecnológicos e da informação são de grande valia quando aplicados tanto no gerenciamento dos serviços de atendimentos à saúde, ou seja, em hospitais, unidades de saúde e afins, quanto no apoio ao profissional na assistência ao paciente. Vale destacar também o importante papel no treinamento de novos profissionais (MARIN, 1995, p. 1).

O gerenciamento dos serviços na área de saúde, com a aplicação de tecnologias de informação e comunicação abre a possibilidade de que os médicos remotamente acompanhem a evolução clínica de seus pacientes em hospitais e clínicas. A necessidade de mobilidade dos médicos para atender outros hospitais ou até mesmos suas próprias clínicas, implica em abrir mão de um acompanhamento dos diagnósticos dos exames e prescrições dos medicamentos mais precisos e no local do atendimento (EVORA, 1995, p. 23)..

Dessa forma, observando-se um hospital situado no município de Joinville, estado de Santa Catarina, o mesmo tem demandado de forma crescente de seus funcionários o acompanhamento integral dos internos, mas com um trabalho ainda pouco informatizado. Para atender este mercado hospitalar existem já disponíveis no mercado nacional alguns softwares, mas que conforme a característica de cada um, ainda não atendem por completo a relação de serviços executados dentro de um hospital. Pesquisando-se em *sites* especializados na Internet, obteve-se como resultado os seguintes softwares:

- a) Infosaúde: gestão informatizada em saúde, composto por módulos para atender rotinas hospitalares, tanto clínicas quanto administrativas e atendendo também gestão de planos de saúde (INFOSAÚDE, 2003);
- b) Micromed: solução voltada para área da saúde, composto por um conjunto de sistemas para gestão hospitalar, permitindo um maior foco no cliente e aumento de produtividade com redução de custos (MICROMED, 2003);
- c) Hsist: sistema de gestão hospitalar composto por um conjunto de programas

integrados que oferecem soluções rápidas, eficientes e objetivas, controle financeiro, estatísticos e administrativos indispensáveis na administração hospitalar (HSIST, 2005);

- d) Systema: sistema de gestão hospitalar composto por um conjunto de módulos combinados para atender instituições em nível de hospital geral (SYSTEMA, 2005);
- e) Wpd: sistema de informação médico-hospitalar composto por um conjunto de módulos para atender hospitais (WPD, 2005).

Observa-se entretanto que os mesmos não contemplam o atendimento remoto dos pacientes, originando-se a intenção deste trabalho de conclusão de curso, que tem o intuito de desenvolver um protótipo de sistema de informação de apoio à tomada de decisão (SAD), com um módulo via *web*, possibilitando que seus profissionais possam estar acompanhando seus pacientes de qualquer lugar. Ainda que à distância, os diagnósticos de exames buscando o acompanhamento de prontuário de pacientes serão disponibilizados via *web*, para que as prescrições de medicamentos possam estar sendo realizadas remotamente pelo médico.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema de informação de apoio à tomada de decisão para o controle da evolução clínica dos pacientes de um hospital.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) registrar a evolução clínica dos pacientes no setor de enfermagem;
- b) controlar a evolução clínica dos pacientes no setor de enfermagem remotamente via *web*;
- c) disponibilizar relatórios via *web*;

- d) possibilitar aos médicos a prescrição de medicamentos via *web*;
- e) controlar acesso através de senha.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em quatro capítulos descritos a seguir:

O primeiro capítulo apresenta a introdução, justificativa e os objetivos desse trabalho desenvolvido.

No segundo capítulo tem-se a descrição de informações e definições sobre administração hospitalar, enfermagem e tecnologias utilizadas.

No terceiro capítulo tem-se a descrição dos requisitos funcionais do sistema com a especificação, modelos de dados e operacionalidade das telas do sistema.

No quarto capítulo apresenta-se a conclusão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo procura-se dar uma visão dos principais temas abordados neste trabalho, tais como Histórico Hospitalar, Administração Hospitalar, Enfermagem, Sistemas de Apoio à Decisão, Orientação à Objetos e Plataforma .Net.

2.1 HISTÓRICO HOSPITALAR

Segundo Pianucci (2003, p. 11), a palavra hospital do termo latino “hospitale”, que diz respeito à “hóspede”, “hospitalidade”. As primeiras organizações hospitalares tinham caráter de hospedar doentes e pobres.

Historicamente, na qual se conceitua assistência médico-hospitalar, toda aquela que tem por base a ação de um serviço médico (ambulatórios, postos de assistência, clínicas). Define também hospital como parte integrante de uma organização médica e social, cuja função básica consiste em proporcionar à população assistência médica integral, curativa e preventiva, sob quaisquer regimes de atendimento.

Pianucci (2003, p. 11) afirma também que as primeiras organizações médico-hospitalares surgiram nas civilizações antigas em 232 A.C. A Índia e Egito foram palcos dos primeiros hospitais, sendo o de maior destaque o da Índia, no qual doentes e pobres eram atendidos pelos servos reais e recebiam frutas, vegetais frescos e massagem com óleos aromáticos. No Egito os templos serviam para acomodar pobres e doentes, onde os mesmos eram cuidados pelos sacerdotes que aplicavam os tratamentos baseados em infusões, poções e banhos.

Hipócrates (médico grego), conhecido hoje como “pai da medicina”, preocupava-se em estudar as doenças como fatos e não como efeitos da fé. Defendia a hipótese de que o

conhecimento do corpo seria impossível sem o conhecimento do ser humano como um todo e que as doenças provinham dos desequilíbrios do sangue, da bile. Entretanto, Hipócrates marca o início da medicina baseada em observação de fatos concretos (PIANUCCI, 2003, p.12).

No Brasil, os primeiros hospitais foram implantados ainda na época colonial. Com a colonização incluíram em seu programa a abertura de Santas Casas, exemplo que já existiam em Portugal. Como sendo uma empresa destinada a prestação de serviços de saúde e destinada a assistência médico-hospitalar, já no século XX começavam a adotar conceitos administrativos, bem como a constituição de centro de educação e pesquisa na saúde (PIANUCCI, 2003, p. 13).

2.2 ADMINISTRAÇÃO HOSPITALAR

A palavra administração é usada tão frequentemente no dia-a-dia que parece não haver dúvidas com relação a seu significado. Administração é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar o uso de recursos a fim de alcançar os objetivos. Significa também o ato de trabalhar com pessoas e através de pessoas para realização desses objetivos tanto da organização quanto de seus membros (CAMPOS, 1998, p. 22).

Planejar, coordenar a área de Recursos Humanos, implantar rotinas de trabalho como todos os demais procedimentos administrativos, na área da saúde não seria diferente. O administrador na sua formação profissional, conhecerá sobre várias ciências para que possa administrar visando sempre o atendimento ao paciente seja de elevado padrão técnico e humano (CAMPOS, 1998, p. 28).

Segundo Kurcgant (1991, p. 3), o entendimento da prática da enfermagem caracteriza as teorias administrativas sobre cinco variáveis básicas: tarefas, pessoas, estrutura, ambiente e tecnologia. E, com os avanços tecnológicos que surgem, a especialização dos recursos

humanos é uma das maneiras a acompanhar esses fatores, pois eles podem interferir no alcance dos objetivos da organização se não houver uma interação entre os membros que a constituem.

Para Marin, (1995, p. 1), de um modo geral, os recursos oriundos desta tecnologia são de grande valia quando aplicados tanto no gerenciamento dos serviços de atendimento á saúde, ou seja, em Hospitais, Unidades Básicas de Saúde e afins, quanto no apoio ao profissional nas atividades de assistência ao paciente. Vale destacar também o importante papel que a informática tem no treinamento e na educação de novos profissionais da saúde.

Para o administrador na área da saúde também centra seus objetivos em baixar custos assistenciais através da diminuição no passo da inovação médica, e também para o perfeito funcionamento não só precisa tornar-se responsável por implementar políticas e ações administrativas que zelem pelos direitos de cidadania dos pacientes, mas também para que haja uma concretização desse processo, é indiscutível a necessidade de uma centralização das informações para que possibilite o planejamento e facilite a tomada de decisões dos administradores (MARIN, 1995, p. 8).

Marin (1995, p. 10) afirma que a informatização na área da enfermagem consiste também no estudo da estrutura e do processamento da informação usada para a tomada de decisão. Isso pressupõe que o processamento dessas informações estejam sendo modeladas para que a sistematização mimetize de forma mais fiel possível ao processo manual. Como consequência, o papel do enfermeiro está mudando, novos desafios estão sendo incorporados ao processo de tomada de decisões exigindo uma maior reflexão e maior confiança na ação.

2.3 ENFERMAGEM

Para Pianucci (2003, p.10), o ser humano é o único animal que não sobrevive sem

cuidados adequados ao nascer. Esse cuidado é vital do nascimento até a velhice, mais que um ato mecânico, representa uma atitude. Com o propósito de manter pessoas saudáveis, originou-se a enfermagem.

Enfermagem é uma ciência humana que reúne pessoas de experiências com campo de conhecimento, fundamentações e práticas do cuidar dos seres humanos que abrangem do estado de saúde aos estados de doenças, mediada por transações pessoais, profissionais, científicos, estéticos, éticas e políticas (MARIN, 1995 p. 19).

Entre suas metas, a enfermagem preocupa-se em realizar ou evitar as tensões biofísicas e psicossociais das pessoas que ingressam no sistema de atendimento da saúde. O serviço da enfermagem dentro do macro sistema de atendimento a saúde interage em todas as áreas sob a sua responsabilidade de forma independente, interada e com a co-responsabilidade da qualidade no atendimento ao paciente. (MARIN, 1995 p. 29).

Pianucci (2003, p. 10) afirma que a atuação do profissional (enfermeiro) no compromisso de zelar pelo paciente terá de ser executado com responsabilidade, competência, conhecimento técnico-científico e muita dedicação. E, atualmente, pode ser definida enquanto ação social como uma atividade a ser realizada por pessoas que cuidam da vida, da doença, da morte e do meio ambiente, pois suas atuações protegem a saúde tanto na área preventiva quanto na curativa, na reabilitação.

2.4 SISTEMA DE APOIO A DECISÃO

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são sistemas informatizados interativos que proporcionam ao usuário um acesso fácil a modelos decisórios e dados a fim de dar apoio a atividades de tomada de decisão semi-estruturadas ou não-estruturadas. O objetivo dos SAD é

o apoio ao administrador, gerente ou gestor nas atividades de tomada de decisão. Os SAD devem ter seus dados e modelos organizados em função da decisão, flexibilidade e capacidade de adaptação às mudanças no ambiente e no estilo do responsável pela tomada de decisão.

Para Stair (2002, p. 38), um sistema de apoio a decisões (SAD) é formado por um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, software, banco de dados e dispositivos utilizados para dar suporte à tomada de decisões específicas de um problema. Devido a inerente flexibilidade dos SAD's a estruturar melhor os problemas, também são capazes de auxiliar gerentes e todos os níveis na tomada de decisões relativamente rotineiras.

Segundo Laudon e Laudon(2003, p. 45), os SAD's ajudam na tomada de decisões não-usuais, nas quais se alteram com rapidez e que não são facilmente especificadas com antecedência, portanto precisam ser projetados de tal forma que os usuários tenham uma fácil interação e possam trabalhar diretamente com ele num processamento interativo e de uma interface com o usuário fácil de usar.

Afirma O'Brien (2003, p. 253), que os SAD's são umas das principais categorias de sistemas de apoio a decisão, na qual interativamente são fornecidas informações durante todo o processo da tomada da decisão. Dessa forma, os sistemas são projetados para serem sistemas *ad hoc* de respostas rápidas que são iniciados e controlados por usuários finais.

Para a área da saúde, a sistematização e todo um conjunto de novos conceitos relacionados à informatização é de suma importância para os hospitais e entidades afins como recursos na medicina moderna para dispor e tornar disponíveis diversas funções de suporte ao paciente em qualquer fase de seu tratamento. Bem como seus profissionais puderam auferir resultados positivos em termos de agilidade para a tomada de decisões (EVORA, 1995, p. 67).

Os sistemas de apoio à decisão na saúde são sistemas especializados de consulta, destinados a fornecer informações aos profissionais da saúde auxiliando na consulta, no reconhecimento e interpretação de imagens, na crítica e planejamento terapêuticos, dando

assistências diagnósticas e também no armazenamento e recuperação de informações. Visa também o aumento progressivo da quantidade de dados e informações utilizados pelo médico, servindo, assim, como ferramentas de informação tanto gerais como específicas, fornecendo opções simples dentro de alternativas variadas.

2.5 ORIENTAÇÃO A OBJETOS

Embora as linguagens orientadas a objetos já existam desde a década de 1960, apenas nos últimos 10 anos têm visto um crescimento e uma aceitação da tecnologia de objetos pelo setor de software. Embora tenham começado como algo secundário, sucessos recentes como Java e C++, tem impulsionado essas técnicas orientadas a objetos (OO) para novos níveis de aceitação, no qual gradativamente vêm sendo realmente percebidas as promessas que a técnica contém (SINTES, 2002, p.3).

O termo Orientação a Objetos denota um paradigma de trabalho que vem sendo utilizado de forma ampla para projetos e implementações de sistemas computacionais. A idéia geral da abordagem de orientação a objetos a um problema é aplicar as técnicas de classificação baseado na composição e interação entre diversas unidades de softwares, chamadas objetos.

Para Maia e Morelli(2004), a programação orientada a objetos tem como principal objetivo reduzir a complexidade e atingir um desenvolvimento interativo e incremental de criações rápidas de protótipos, códigos reutilizáveis aumentando a sua produtividade através do encapsulamento dos dados e uma modelagem do problema para identificar o melhor conjunto de objetos para descrever um sistema de software. O funcionamento deste sistema se dá através do relacionamento e troca de mensagens entre esses objetos.

A análise, projeto e programação orientada a objetos são as respostas para o aumento

da complexidade dos ambientes computacionais que se caracterizam por sistemas heterogêneos, distribuídos em redes, em camadas e baseados em interfaces gráficas. Essa tecnologia porém permite a construção de modelos de domínios complexos, consistindo em um grande número de ocorrências por meio de entidades computacionais, no qual descreve uma série de técnicas para estruturar soluções para problemas. Um aplicativo desenvolvido com orientação a objetos incorpora uma estrutura com comportamentos próprios tornando-se essencialmente diferente do desenvolvimento tradicional (MAIA e MORELLI, 2004).

Segundo Gunnerson (2001 p. 16), existem dois conceitos fundamentais em orientação a objetos: classe e objeto. Um objeto é simplesmente uma coleção de informações e funcionalidades correlatas, no qual são algo que tem uma manifestação no mundo real. Possui uma descrição (atributos) e uma identidade. As informações armazenadas em si podem ser qualquer tipo de informação. Já à classe, reúne objetos que compartilham propriedades em comum. Um exemplo de classe e objeto pode ser visto no Quadro 1.



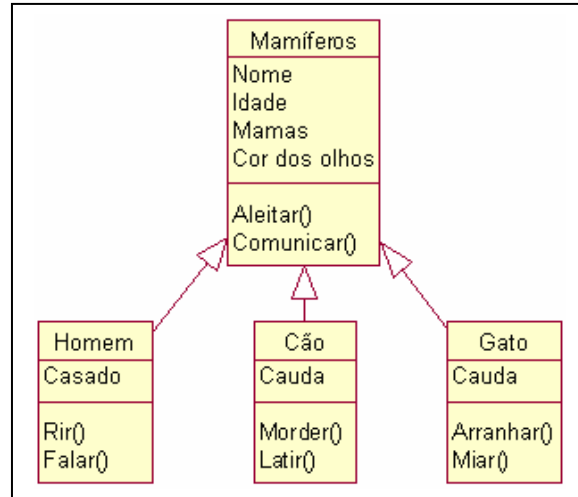
Fonte: Macoratti (2005)

Figura 1 – Exemplo de classe e objeto

Entre as idéias fundamentais básicas para a tecnologia orientada a objeto incluem-se:

- a) mensagem: é uma chamada a um objeto para invocar um de seus métodos, ativando um comportamento descrito por sua classe;
- b) abstração: é a habilidade de concentrar nos aspectos essenciais de um contexto qualquer, ignorando características menos importantes ou acidentais. Em modelagem orientada a objetos, uma classe é uma abstração de entidades existentes no domínio do sistema de software;
- c) encapsulamento: consiste na separação de aspectos internos e externos de um objeto. Este mecanismo é utilizado amplamente para impedir o acesso direto ao estado de um objeto (seus atributos), disponibilizando externamente apenas os métodos que alteram estes estados;
- d) polimorfismo: permite um objeto se comportar de acordo com sua classe. Desta forma, é possível se relacionar com objetos de classes diferentes, enviar mensagens iguais (chamadas a métodos com mesma assinatura) e deixar o objeto se comportar à definição de sua classe.
- e) herança: é o mecanismo pelo qual uma classe (sub-classe) pode estender outra classe (super-classe), aproveitando seus comportamentos (métodos) e estados possíveis (atributos). Há herança múltipla quando uma sub-classe possui mais de uma super-classe;

Herança é um recurso considerado muito importante na orientação a objetos, e é simplesmente a habilidade de herdarem dados e funcionalidades de um objeto pai. No qual é conhecido como classe base e a classe que está herdando como classe derivada. Um exemplo de hierarquia de classe pode ser visto no Quadro 2.



Fonte: Macoratti (2005)

Figura 2 – Exemplo de hierarquia de classe

3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O presente trabalho resulta na construção de um aplicativo orientado a objetos, no qual permitirá o acompanhamento remotamente do médico na evolução de seus pacientes e prescrições de medicamentos de seus internos. Na seqüência serão apresentados os requisitos principais para solucionar o problema aqui explanado.

3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Conforme levantamento e entrevista realizada com responsáveis pelos processos na área da enfermagem em um hospital situado em Joinville, constatou-se que tem demandado de forma crescente de seus funcionários um acompanhamento integral dos internos, trabalho este feito ainda em grande parte de forma manual. O acompanhamento dos pacientes na área de enfermagem possui dificuldades quando da prescrição de medicamentos por parte dos médicos, que por situação de seus serviços às vezes estão no próprio hospital, em outros hospitais ou em suas clínicas prestando seus atendimentos/consultas.

O trabalho consiste em desenvolver um aplicativo (requisito funcional) que permitirá que o médico possa conectar-se ao sistema através de senha, possibilitando fazer um acompanhamento de seus pacientes e prescrever medicamentos remotamente via web.

O aplicativo que propõe automatizar esses processos foi desenvolvido usando a linguagem C# .Net e HTML acessando um banco de dados Oracle 9i (requisito não funcional) que ficará hospedado em um servidor, sendo acessado pelo cliente através de um *browser*.

As próximas seções descrevem a especificação e implementação do aplicativo proposto.

3.2 REQUISITOS FUNCIONAIS DO SISTEMA

No quadro abaixo relação dos requisitos funcionais do sistema:

Requisitos Funcionais	Implementados
RF01: O usuário deverá manter os pacientes	X
RF02: O usuário deverá manter a evolução do paciente diariamente (protocolo do paciente).	X
RF03: O usuário deverá manter a prescrição médica.	X
RF04: O sistema deverá emitir relatórios da evolução do paciente via web.	X
RF05: O sistema deverá emitir relatórios da prescrição do paciente.	X
RF06: O sistema deverá emitir relatórios de paciente por médicos.	X
RF07: O sistema deverá controlar o acesso através de senhas.	X

3.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS DO SISTEMA

No quadro abaixo relação dos não funcionais do sistema:

Requisitos Não Funcionais	Contemplados
RNF01: Interface para Sistema Operacional Windows.	X
RNF02: Utiliza banco de dados Oracle.	X
RNF03: Desenvolvido em Microsoft Visual Studio .NET.	X

3.4 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção serão apresentadas as especificações do aplicativo que foram feitas utilizando-se da análise orientada a objetos.

Devido a necessidade de mobilidade dos médicos para atender outros hospitais, surge a

necessidade de um aplicativo que visa atender prescrições médicas e evoluções clínicas remotamente via *web*. As entidades usadas pelo aplicativo são especificadas através de diagramas de classes representando cada processo do aplicativo.

Para ilustrar suas principais funcionalidades, serão especificados casos de uso do aplicativo cliente e servidor. No diagrama de atividades está sendo ilustrado as principais atividades do aplicativo.

Para especificação dos requisitos foram utilizadas as técnicas da *Unified Modeling Language* (UML) através da ferramenta *Rational Rose* 4.0, para a descrição dos casos de uso, diagramas de classes e diagramas de atividades. Utilizou-se a ferramenta *Power Designer* para especificação do Modelo Entidade Relacionamento (MER) físico e também para o dicionário de dados (Apêndice 1).

3.4.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Segundo Bezerra (2002, p. 46), cada estudo de caso deve ser definido através da descrição narrativa das interações que ocorrem entre os elementos externos e o sistema. Utilizando a ferramenta *Rational Rose* foi desenvolvido o diagrama de casos de usos conforme figura 3, onde se destacam quatro casos de uso principais do sistema.



Figura 3 – Diagrama de casos de uso

Conforme mostrado na figura 3, os casos de uso definidos para o sistema são:

- a) cadastrar prescrição: inclusão e alteração na prescrição médica;
- b) cadastrar exames: inclusão e alteração de exames médicos;
- c) emitir relatórios: emissão de relatórios;
- d) cadastrar evolução: inclusão e alteração da evolução de paciente;

- e) cadastrar paciente: inclusão e alteração do cadastro de paciente;
- f) cadastrar medicamentos: inclusão e alteração do cadastro de medicamentos;
- g) cadastrar funcionário: inclusão, alteração e exclusão no cadastro de funcionários;
- h) cadastrar unidade: inclusão e alteração da evolução de paciente;
- i) cadastrar quarto: inclusão e alteração de quarto;
- j) cadastrar leito: inclusão e alteração de leito;

3.4.2 DIAGRAMA DE CLASSES

Inicialmente, na fase de análise, identificou-se as classes principais para o sistema e foi criado uma classe Base com todas as funções para manipular os dados (DML), e para as demais tabelas também definidas como classe e herdando comportamentos e estados da super-classe Base.

Para exemplificar, foi criado um diagrama de classes do modelo do domínio da aplicação.

Foi criado uma classe “Pessoa” (super-classe) na qual estende suas propriedades através de herança as classes “Paciente” e “Funcionário” (sub-classe), que por sua vez se ligam com as demais através de ligações e agregações. Segue abaixo (figura 4), os diagramas de classe conceitual.

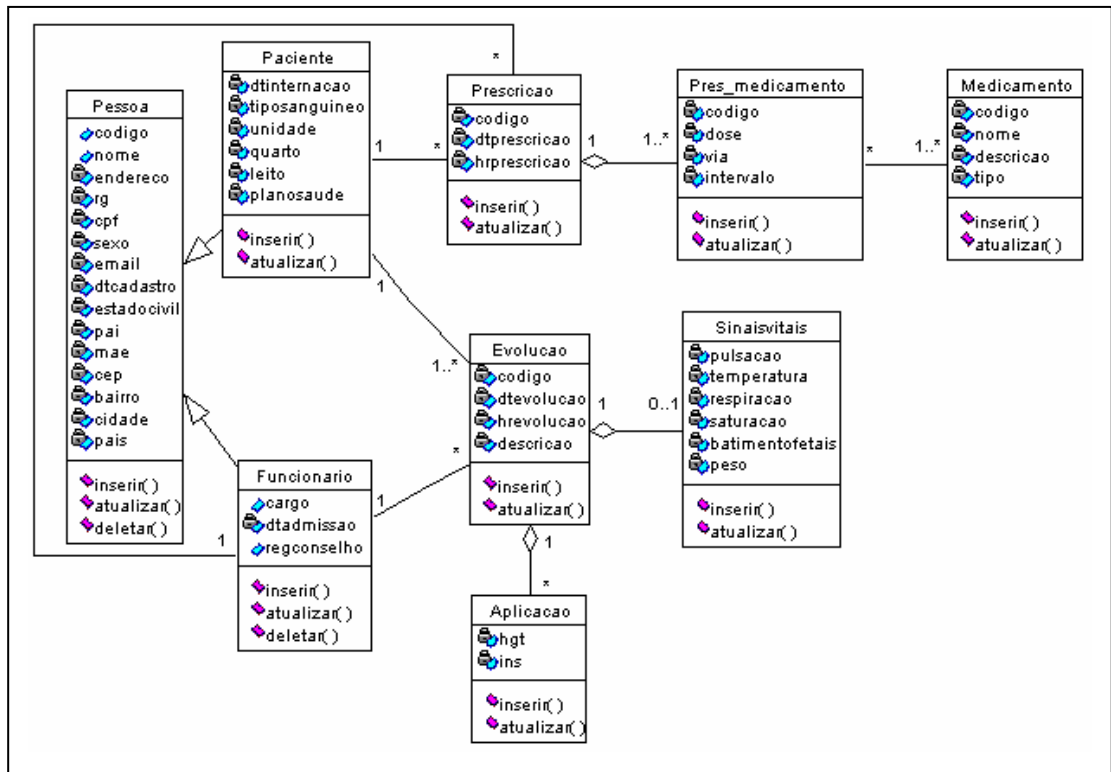


Figura 4 – Diagrama de classes (conceitual)

3.4.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Abaixo segue o diagrama de atividades com as principais atividades do sistema.

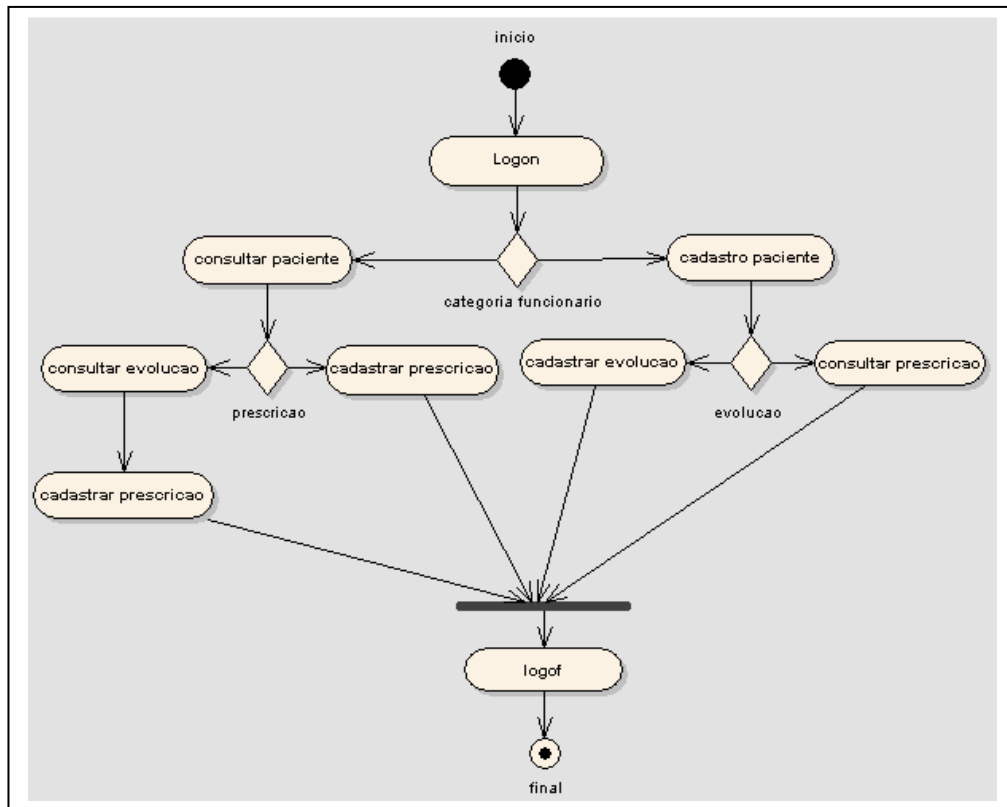


Figura 5 – Diagrama de atividades

3.4.4 MODELO ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER-FÍSICO)

Abaixo está sendo apresentado o modelo entidade relacionamento (MER-físico), constituídos pelos atributos e tipos.

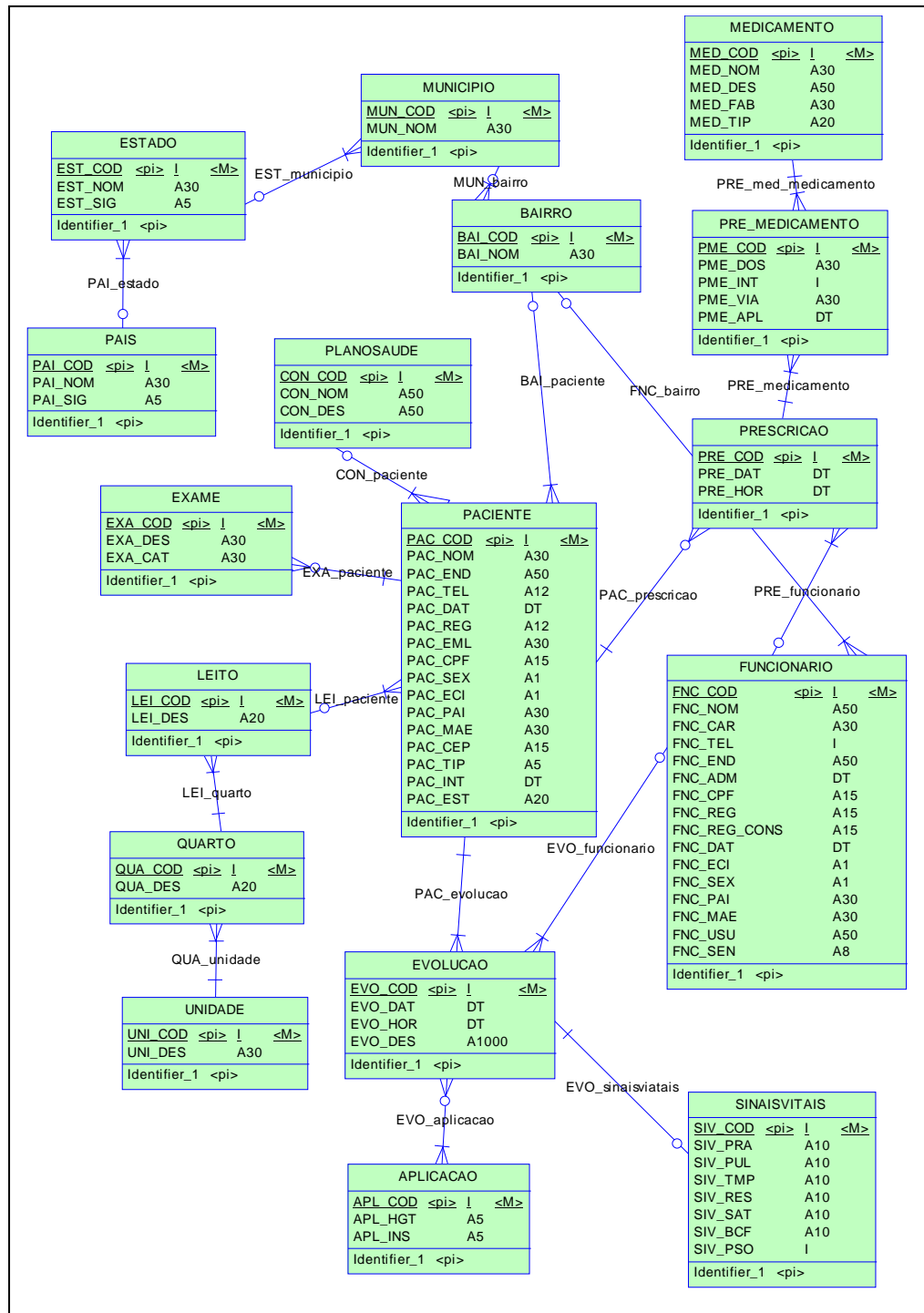


Figura 7 – Modelo entidade e relacionamento (MER-Físico)

3.5 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir serão conceituadas as técnicas e ferramentas utilizadas na análise,

especificação e implementação do trabalho.

3.5.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para a realização do trabalho utilizou-se a ferramenta Microsoft .Net, a linguagem de programação C# (C Sharp), o banco de dados Oracle e a linguagem HTML. A seguir são apresentados os principais conceitos sobre os mesmos.

3.5.1.1 Microsoft .Net

Para Alvarez(2005), . Net é a plataforma da Microsoft orientada a criação de softwares para internet. A idéia fundamental dessa tecnologia é uma mudança no foco da informática, abrangendo desde as ferramentas até a plataforma de desenvolvimento para *web*. A plataforma .Net veio com um conjunto de várias tecnologias conectando-se entre si para reformular o mundo *web* e fornecer soluções mais amplas e ricas.

Denominados como serviços para *web*, a plataforma .Net vem com intuito de obter um meio especificamente desenhado para o desenvolvimento e execução do software em forma de serviços que possam ser tanto publicados como acessados através da internet de forma independente da linguagem da programação, modelo de objetos, sistemas operativos e hardware, utilizados tanto para desenvolvê-los como para publicá-los.

Segundo Alvarez(2005), o componente que compõe a plataforma .Net é chamado coletivamente de *.Net Framework* que é composta por quatro partes:

- a) *Common Language Runtime (CLR)* ;
- b) uma coleção de classes;
- c) um conjunto de linguagens de programação;

d) ASP.NET.

Onde o coração dessa plataforma é o CLR, na qual simula uma aplicação similar a uma máquina virtual que se encarrega de providenciar a execução das aplicações para ela escritas.

3.5.1.2 C# (*C Sharp*)

Nas últimas duas décadas, C e C++ foram as linguagens mais amplamente usadas para o desenvolvimento de software comercial e de negócios. Embora ambas proporcionem ao programador uma quantidade enorme de controle granular, pois demoram mais para serem desenvolvidas, esta flexibilidade possui um custo para a produtividade (CÂMARA, 2000).

Para Gunnerson (2001, p. 8), existem linguagens atualmente que aumentam a produtividade mas sacrificam a flexibilidade. Tais ferramentas não interoperam facilmente com sistemas pré-existentes e nem combinam com práticas de programação *web* atuais.

Com o intuito de unir desenvolvimento rápido combinando com poder as funcionalidades básicas das plataformas, a Microsoft lançou a linguagem chamada C# (pronunciada “C Sharp”) totalmente sincronizada com a *web* (CÂMARA, 2000).

C# é uma moderna linguagem orientada a objeto que habilita os programadores a construir rapidamente uma ampla gama de aplicações para a nova plataforma Microsoft .NET, a qual proporciona ferramentas e serviços que exploram totalmente a computação e as comunicações em qualquer plataforma (GUNNERSON, 2001).

Afirma Câmara (2000) que o C# .Net melhora a produtividade do desenvolvedor e serve para eliminar erros de programação que podem levar a custos de desenvolvimento elevados trazendo também o desenvolvimento *web* para o programador C e C++ e mantém o poder e flexibilidade que estes desenvolvedores demandam, interagindo, por exemplo, com

HiperText Markup Language (HTML), uma das principais ferramentas para criação de páginas.

Abaixo, na figura 8, um exemplo do código em C# .Net.

```

if (!Page.IsPostBack)
{
    Paciente = new CPaciente("Paciente");
    Paciente.Conexao = (OracleConnection)Session["Conexao"];
    Paciente.Adapter = AdaPaciente;
    Paciente.DataSet = DataPaciente;
    Paciente.LigaAdapter(Paciente.NOME_TABELA);
    Session["CPaciente"] = Paciente;
    Pais();
    Unidade();
    PlanoSaude();
}
else
    Paciente = (CPaciente)Session["CPaciente"];

```

Figura 8 – Exemplo do código C# .Net, criação do objeto para cadastro do paciente

3.5.1.3 *Hiper Text Markup Language* – HTML

A Internet é um meio de comunicação muito difundido entre os usuários de computadores. Encontra-se em constante expansão e com um número cada vez maior de máquinas conectadas e serviços oferecidos. A popularização da Internet se deu com a proliferação dos navegadores (*browsers*). Os *browsers* são programas que utilizam páginas gráficas (*homepages*) para a busca de informações e serviços disponíveis na Internet. Para disponibilizar essas informações à comunidade internet, as empresas, instituições e usuários desenvolvem suas *homepages* utilizando a linguagem HTML, uma das principais ferramentas de criação destas páginas (CASTRO, 2005).

Segundo Silva (2001, p. 7) *HiperText Markup Language* (HTML ou Linguagem de HiperTexto baseado em Marcas), é uma linguagem da *World Wide Web* por meio da qual pode-se desenvolver páginas e exibi-las com a perfeição na maioria dos *browsers* disponíveis no mercado. Embora HTML seja uma linguagem de programação e tenha toda uma série de regras e sintaxes, ela não chega a ser tão complicada, quanto as linguagens de programação no

estilo às demais linguagens.

HTML pode ser definido também como protocolo utilizado na internet para transmitir arquivos hipertexto (modo de apresentação de informações escritas utilizando *hiperlinks*). Apesar dos seus recursos gráficos, HTML é uma linguagem simples, de fácil aprendizado e as *homepages* produzidas, inclusive por usuários iniciantes, mostram resultados surpreendentes.

Um documento HTML é um componente da *web* baseado em diretivas em formato ASCII, composto por recursos textuais (hipertextos), multimídia (hipermídia) e ligações com outros documentos (*hiperlinks*). HTML é considerado uma linguagem de formatação, pois não possui compilação, programa-fonte ou programa-executável para sua execução. Roda diretamente no navegador e o trabalho de programação realizado em documentos HTML é muito fácil e muito parecido como realizado na editoração de textos (CASTRO, 2005).

Abaixo, na figura 9 tem-se um exemplo do código de menus para funcionário enfermeiro(a).

```
string cargo = (string) Session["CargoFunc"];
if (cargo == "ENFERMEIRA")
{
    Response.Write("<table class= 'imglateral' width=158 height=138 background=' Images/img_paciente.bmp'");
    Response.Write("<div class='Div' style='COLOR:red'>");
    Response.Write("<p><a class='Texto' HREF='UP_Paciente.aspx'>Atualização Paciente</a></p>");
    Response.Write("<p><a class='Texto' HREF='Pac_Evolucao.aspx'>Cadastro Evolução</a></p>");
    Response.Write("<p><a class='Texto' HREF='CD_Funcionario.aspx'>Cadastro Funcionário</a></p>");
    Response.Write("<p><a class='Texto' HREF='UP_Funcionario.aspx'>Atualização Funcionário</a></p>");
    Response.Write("<p><a class='Texto' HREF=' Inicial.aspx'>Sair</a></p>");
}
}
```

Figura 9 – Exemplo de criação de menu para enfermeiro(a)

3.5.1.4 Banco de Dados

Para Ramalho (2002, p. 7), um banco de dados consiste em uma coleção de dados interrelacionados e uma coleção de programas para prover o acesso a esses dados. O objetivo principal de um sistema de banco de dados é prover um ambiente que seja adequado e eficiente para uso na recuperação e armazenamento de informações.

E para seu gerenciamento precisa de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que é o software que permite a definição de estruturas para armazenamento das informações e fornecimento de mecanismos para acessar e manipular as informações contidas no mesmo.

Para armazenamento dos dados do aplicativo utilizou-se o banco de dados Oracle.

Na figura 10, tem-se um exemplo da estrutura de funcionamento do banco de dados com seu SGBD.

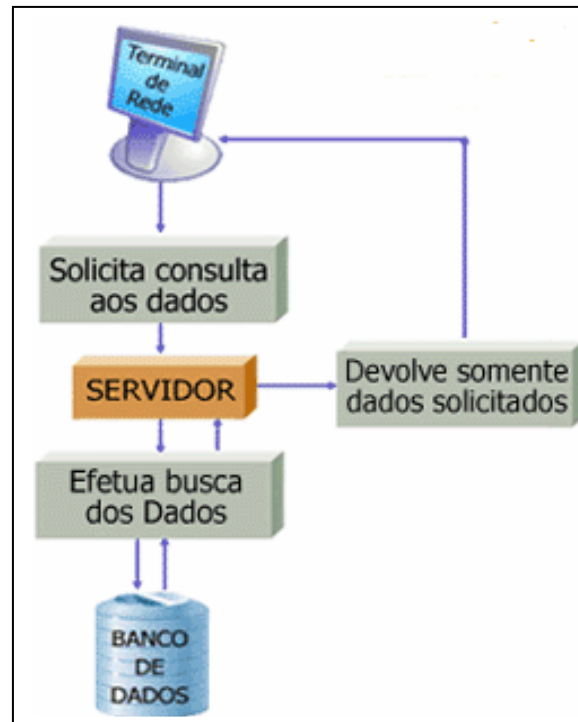


Figura 10 – Acima exemplo do banco de dados e seu SGBD

3.5.2 Operacionalidade da Implementação

A seguir, será apresentado detalhamento da implementação do aplicativo.

3.5.2.1 Descrição das Telas

A figura 11 está apresentando a tela inicial do aplicativo em que é necessário a digitação no nome do usuário e senha para que o sistema seja liberado.

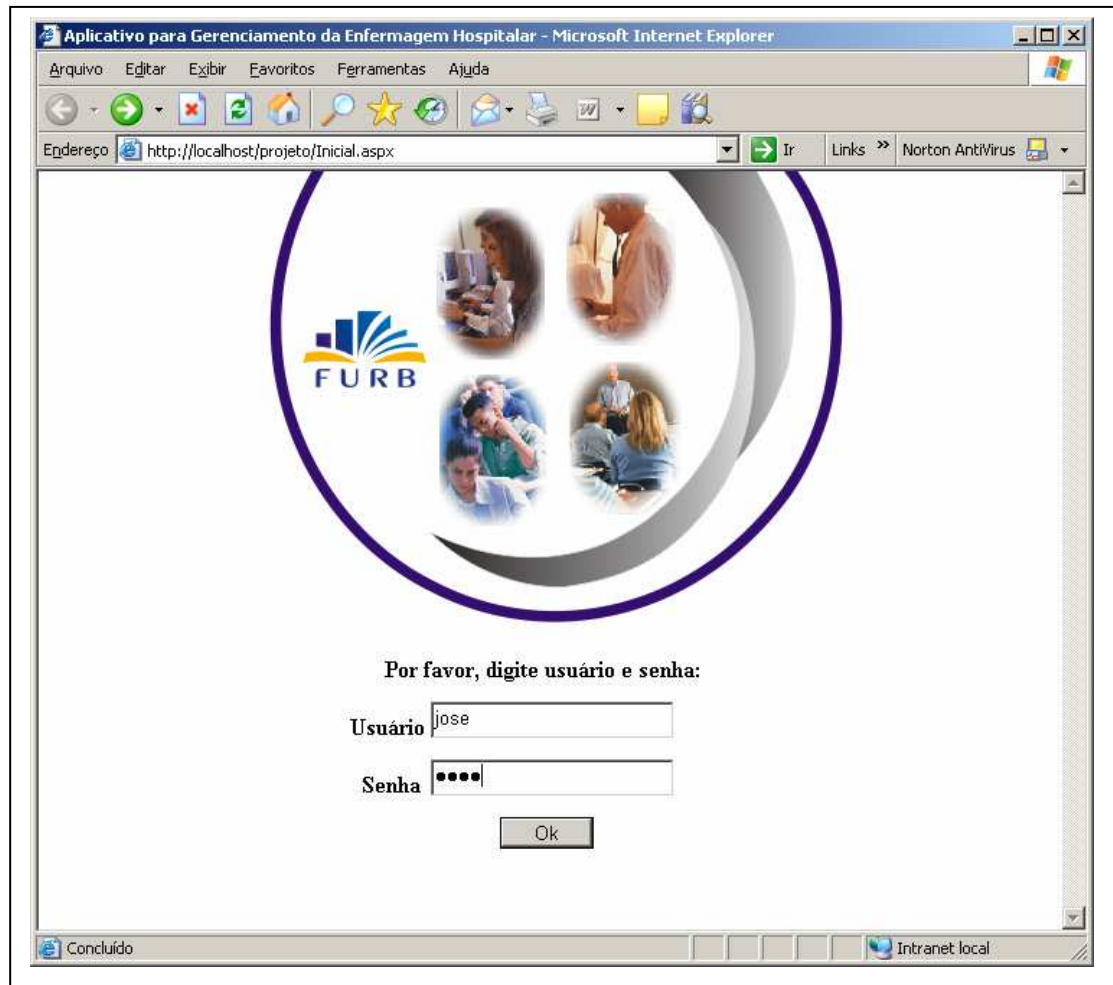


Figura 11 – Tela principal do aplicativo

Na figura 12, tem-se a tela de cadastro de pacientes, a mesma montada quando conectada com usuário cujo cargo é de enfermeiro(a).

Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://localhost/projeto/CD_Paciente.aspx Ir Links Norton AntiVirus

FGEH Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar

Cadastro de pacientes

- Atualização Paciente
- Cadastro Evolução
- Cadastro Funcionário
- Atualização Funcionário
- Sair

Nome: Antonio Rogério da Silva

Nome da Mãe: Enezita Liz da Silva

Nome do Pai: Ivandél Ramos da Silva

CPF: 556895678 **RG:** 2828892

Fone: 33211520 **Data de Nascimento:** 05/12/1968

Sexo: Masculino Feminino **Estado Civil:** Solteiro(a) Casado(a)

Plano de Saúde: Unimed **Tipo Sanguíneo:** A+

Rua: Arnaldo Salgado Filho, 35

Pais: BRASIL **Estado:** SANTA CATARINA

Município: BLUMENAU **Bairro:** VICTOR KONDER

CEP: 89012500 **Unidade:** GERAL

Quarto: QUARTO 2 **Leito:** LEITO 1

Salva Sair

Concluído Intranet local

Figura 12 - Tela de cadastro de pacientes

Na figura 13, tem-se a tela para cadastro de funcionários.

The screenshot shows a web browser window titled "Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/projeto/CD_Funcionario.aspx". The page header features the logo "RGEH" and the title "Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar". On the left, there is a sidebar with the heading "Cadastro de funcionários" and a menu with options: "Atualização Funcionário", "Cadastro Evolução", "Cadastro Prescrição", and "Sair". The main content area contains a registration form with the following fields and values:

Nome:	Ana Alice backmann	
Nome da Mãe:	Veronica Trindade Backmann	
Nome do Pai:	Augusto Backmann	
CPF:	56741253	RG: 98395612
Fone:	3321-7846	Data de Nascimento: 02/04/1979
Cargo:	Auxiliar	Data de Admissão: 15/03/2002
Sexo:	<input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Feminino	Estado Civil: <input checked="" type="radio"/> Solteiro(a) <input type="radio"/> Casado(a)
Rua:	Rua Ararangua, 78	
Pais:	BRASIL	Estado: SANTA CATARINA
Município:	BLUMENAU	Bairro: VELHA
Registro no Conselho:	25634	
Usuário:	ana.alice	
Senha:	●●●●●●	
Confirma Senha:	●●●●●●	

At the bottom of the form, there are two buttons: "Salvar" and "Sair". The browser's status bar at the bottom shows "Concluído" and "Intranet local".

Figura 13 – Tela de cadastro de funcionários

Na figura 14, tem-se a tela para selecionar o paciente de onde se pode atualizar o cadastro ou registrar a evolução do mesmo.

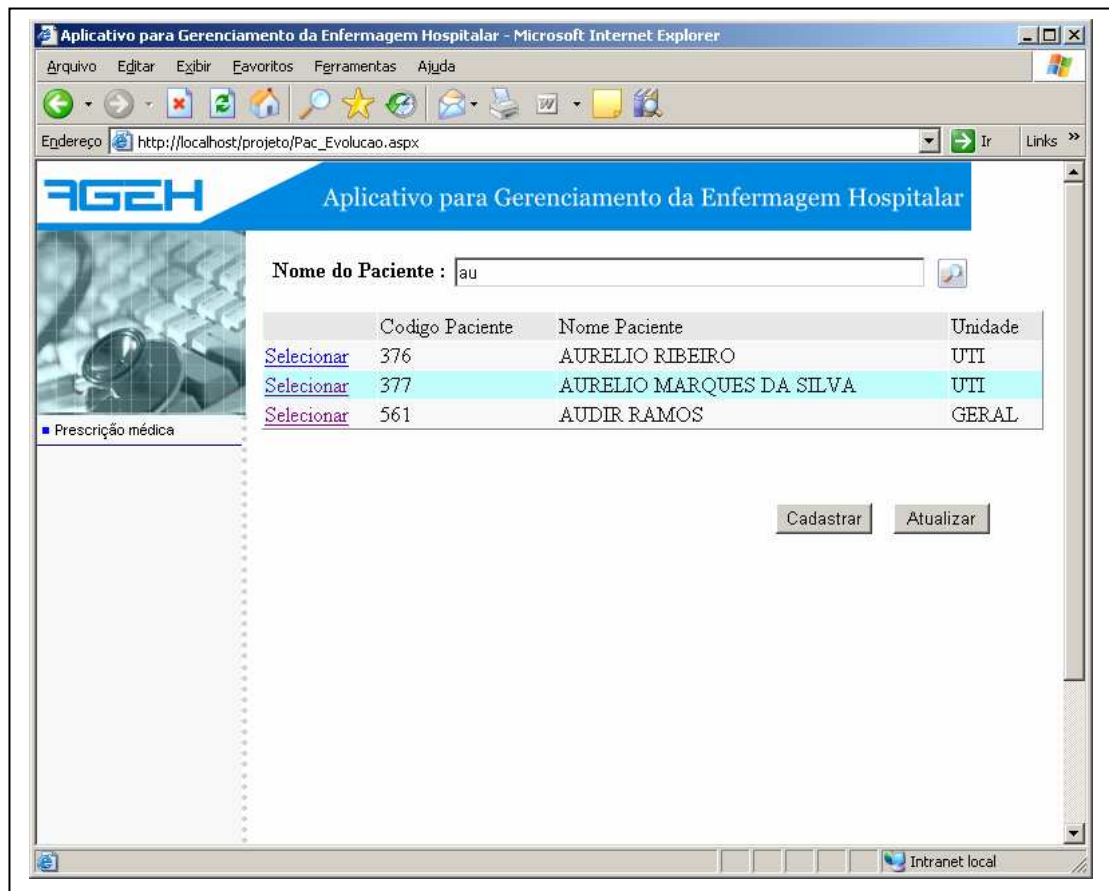


Figura 14 – Tela para selecionar paciente para evolução

Na figura 15, tem-se a tela para cadastro de evolução dos pacientes.

The screenshot shows a web browser window titled "Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/projeto/UPC_Evolucao.aspx". The page header features the logo "RGEH" and the title "Aplicativo para Gerenciamento da Enfermagem Hospitalar".

On the left side, there is a navigation menu with the following options:

- Consultar Evolução
- Sair
- Cadastrar Prescrição

The main content area displays patient information:

Código : 377 **Paciente :** AURELIO MARQUES DA SILVA
Funcionário : ELISABETE VARGAS

Vital signs and other data are entered in the following fields:

Data :	14/12/2005	Hora :	10:09
Pressão Arterial :	128	Temperatura :	36
Respiração :	56	Sat. do Oxigênio :	45
Pulso :	45	Peso :	85
Batimentos Cardios Fetais :			

Below the vital signs, there is a section titled "Descrição" with a text area containing the following text:

O paciente apresentou melhora em seu quadro clínico. Acompanhar pressão arterial.

The browser's status bar at the bottom shows "Concluído" and "Intranet local".

Figura 15 – Tela de cadastro de evolução

Na figura 16, tem-se a tela para cadastro da prescrição de medicamentos.

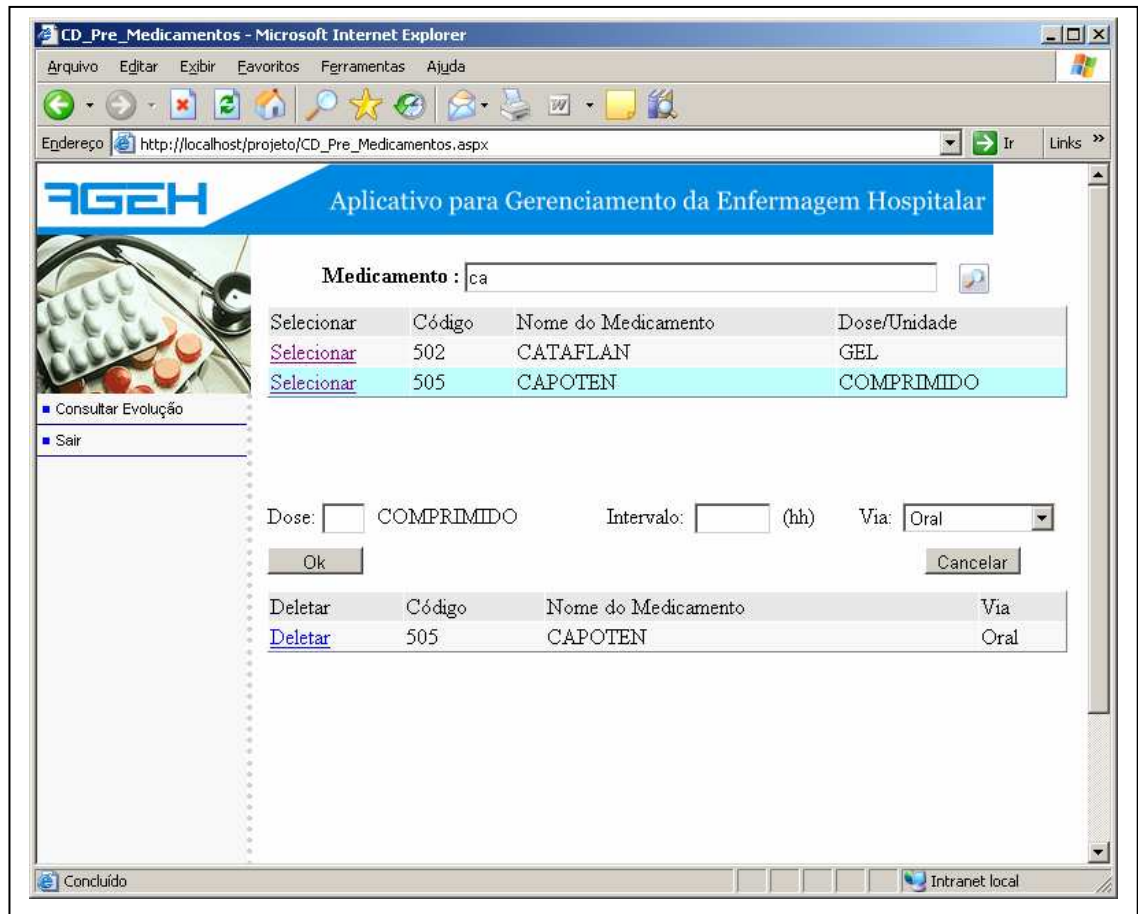


Figura 16 – Tela de cadastro de prescrição

3.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo desenvolvido enfoca a possibilidade de cadastro de evolução e prescrição de medicamentos via web. Conforme pesquisado, atualmente existem sistemas com prontuários eletrônicos (evolução), no qual ainda são feitos e arquivados manualmente e depois feito o arquivo eletrônico.

4 CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento desse trabalho pode-se observar que a utilização do ambiente .Net expande muito a capacidade para criação de aplicações *web*, onde desenvolvedores não ficarão limitados a uma única linguagem de programação.

A realização deste trabalho possibilitou o estudo e aprendizagem do ambiente .Net em específico a linguagem de programação C#, que por ser um ferramenta desenvolvida para aplicações para *web* (gerando automaticamente códigos html), mostrou-se muito eficiente e prática no desenvolvimento de aplicações.

Neste trabalho buscou-se destacar a importância do sistema *web* para a tomada de decisão para área da saúde, no qual médicos e enfermeiros poderão fazer acompanhamento a seus pacientes de qualquer lugar acessando remotamente via internet.

Outra característica importante desse trabalho é a possibilidade da prescrição de medicamentos remotamente. O médico poderá fazer o acompanhamento de seus pacientes e caso precise fazer também a prescrição de medicamentos. O sistema multi-plataforma precisa apenas de um *browser* como cliente para conectar ao servidor.

4.1 EXTENSÕES

Como sugestão para trabalhos futuros pode ser citado a automatização de outros processos manuais, como a disponibilização de sinais bioelétricos, e exames de eletroencefalograma, no qual poderão serem analisados remotamente via *web*, levando-se em consideração principalmente a segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, Miguel A. **O que é .Net**. 2005. Disponível em: <<http://www.criarweb.com/artigos/226.php?manual=11>>. Acesso em: 01 nov. 2005.
- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 286 p.
- CASTRO, Maria A.S. **Tutorial HTML**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.icmc.usp.br/ensino/material/html/>> Acesso em 20 dez. 2005.
- CAMARA, Fabio. **C# - introdução e visão geral**. 2000. Disponível em: <http://www.csharpbr.com.br/mostra_artigo.asp?id=0003>. Acesso em 02 out. 2005.
- CAMPOS, Joarez Q. **Administração dos serviços de saúde**. São Paulo: EPU, 1998. 207 p.
- EVORA, Yolanda D. M. **Processo de informatização em enfermagem**. São Paulo: EPU, 1995. 106 p.
- GUNNERSON, Eric. **Introdução a programação C#**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2001. 326 p.
- HSIST. **HSIST: informática hospitalar**. Jaú, [2005]. Disponível em: <<http://www.hsist.com.br/>>. Acesso em: 25 maio 2005.
- INFOSAÚDE. **Infosaúde: gestão informatizada em saúde**. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.infosaude.com.br>>. Acesso em: 30 jun. 2005.
- KURCGANT, Paulina. **Administração em enfermagem**. São Paulo: EPU, 1991. 237 p.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informações gerenciais – administrando a empresa digital**. São Paulo: Pearson Brasil, 2003. 562 p.
- MAIA, P. L.; MORELLI, E. **Programação orientada a objetos**. 2004. Disponível em: <http://www.training.com.br/lpmaia/pub_prog_oo.htm>. Acesso em 12 out. 2005.
- MACORATTI, José C. **.Net orientação a objetos: Conceitos básicos**. 2005. Disponível em: <http://www.macoratti.net/net_ooob.htm>. Acesso em 10 nov. 2005.
- MARIN, Heimar F. **Informática em enfermagem**. São Paulo: EPU, 1995. 93 p.
- MICROMED. **Micromed: soluções voltadas para gestão da saúde**. Joinville, 2003. Disponível em: <<http://www.micromed.com.br>>. Acesso em: 07 jul. 2005.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação:** e as decisões gerenciais na era da internet. São Paulo: Saraiva, 2003. 431 p.

OLIVEIRA, Djalma P. R. **Sistemas de informação gerenciais.** São Paulo: Atlas, 2002. 285 p.

PIANUCCI, Ana. **Saber cuidar:** procedimentos básicos de enfermagem. São Paulo: Ed. Senac SP, 2003. 284 p.

RAMALHO, José A. **Oracle 9i.** São Paulo: Bekerley, 2002. 496 p.

SILVA, Osmar J. **DHTML :**estilo e conteúdo dinâmico. São Paulo: Érica, 2001. 252 p.

SINTES, Anthony. **Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. 693 p.

STAIR, Ralph M. **Princípio de sistemas de informação:** uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 496 p.

SYSTEMA. **Systema:** empresa de software. Concórdia, 2005. Disponível em: <<http://www.systemaonline.com.br/>>. Acesso em: 15 maio 2005.

WPD. **WPD Tecnologia:** sistemas integrados para gestão da informação hospitalar. Recife, 2005. Disponível em: <http://www.wpd.com.br>. Acesso em: 07 jul. 2005.

5 APENDICE A - DICIONÁRIO DE DADOS

A seguir é listado o dicionário de dados do sistema gerado pela ferramenta *Power Designer*, no qual se tem discriminado a descrição do atributo (*Name*), o nome do atributo (*Code*), o tipo do atributo (*Data Type*), se é chave primária (*Primary Key*) e a sua obrigatoriedade (*Mandatory*).

Tabela Aplicação : A tabela aplicação armazena

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	APL_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
HGT	APL_HGT	CHAR(5)	FALSE	FALSE	FALSE
INSULINA	APL_INS	CHAR(5)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Bairro

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	BAI_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	BAI_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Estado

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	EST_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	EST_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
SIGLA	EST_SIG	CHAR(5)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Funcionário

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	FNC_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	FNC_NOM	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
CARGO	FNC_CAR	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
TELEFONE	FNC_TEL	INTEGER	FALSE	FALSE	FALSE
ENDERECO	FNC_END	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
ADMISSAO	FNC_ADM	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
CPF	FNC_CPF	CHAR(15)	FALSE	FALSE	FALSE
REG	FNC_REG	CHAR(15)	FALSE	FALSE	FALSE
REG CONSELHO	FNC_REG_CONS	CHAR(15)	FALSE	FALSE	FALSE
DATA	FNC_DAT	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
ESTADO CIVIL	FNC_ECI	CHAR(1)	FALSE	FALSE	FALSE
SEXO	FNC_SEX	CHAR(1)	FALSE	FALSE	FALSE
PAI	FNC_PAI	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
MAE	FNC_MAE	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
USU	FNC_USU	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
SENHA	FNC_SEN	CHAR(8)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Exame

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	EXA_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DESCRICAO	EXA_DES	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
CATEGORIA	EXA_CAT	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Evolução

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	EVO_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DATA	EVO_DAT	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
HARA	EVO_HOR	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
DESCRICAO	EVO_DES	CHAR(1000)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Leito

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	LEI_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DESCRICAO	LEI_DES	CHAR(20)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Medicamento

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	MED_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	MED_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
DESCRICAO	MED_DES	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
FABRICANTE	MED_FAB	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
TIPO	MED_TIP	CHAR(20)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Município

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	MUN_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	MUN_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Pais

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	PAI_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	PAI_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
SIGLA	PAI_SIG	CHAR(5)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Planosaude

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	CON_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	CON_NOM	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
DESCRICAO	CON_DES	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Paciente

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	PAC_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
NOME	PAC_NOM	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
ENDERECO	PAC_END	CHAR(50)	FALSE	FALSE	FALSE
TELEFONE	PAC_TEL	CHAR(12)	FALSE	FALSE	FALSE
DATA	PAC_DAT	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
REGISTRO	PAC_REG	CHAR(12)	FALSE	FALSE	FALSE
EMAIL	PAC_EML	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
CPF	PAC_CPF	CHAR(15)	FALSE	FALSE	FALSE
SEXO	PAC_SEX	CHAR(1)	FALSE	FALSE	FALSE
ESTADO CIVIL	PAC_ECI	CHAR(1)	FALSE	FALSE	FALSE
PAI	PAC_PAI	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
MAE	PAC_MAE	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
CEP	PAC_CEP	CHAR(15)	FALSE	FALSE	FALSE
SANGUINEO	PAC_TIP	CHAR(5)	FALSE	FALSE	FALSE
INTERNACAO	PAC_INT	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
PAC_EST	PAC_EST	CHAR(20)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Prescrição

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	PRE_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DATA	PRE_DAT	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
HORA	PRE_HOR	DATE	FALSE	FALSE	FALSE
STATUS	PRE_STAT	INTEGER	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Pré_medicamentos

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	PME_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DOSAGEM	PME_DOS	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
INTRAVENO	PME_INT	INTEGER	FALSE	FALSE	FALSE
VIA	PME_VIA	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE
APLICAÇÃO	PME_APL	DATE	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Quarto

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	QUA_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DESCRICAO	QUA_DES	CHAR(20)	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Sinaisvitalis

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	SIV_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
PREARTERIAL	SIV_PRA	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
PULSAÇÃO	SIV_PUL	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
TEMPERATURA	SIV_TMP	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
RESPIRAÇÃO	SIV_REP	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
SATURAÇÃO	SIV_SAT	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
BATIMEN. C. F.	SIV_BCF	CHAR(10)	FALSE	FALSE	FALSE
PESO	SIV_PSO	INTEGER	FALSE	FALSE	FALSE

Tabela Unidade

Name	Code	Data Type	Primary	Foreign Key	Mandatory
CODIGO	UNI_COD	INTEGER	TRUE	FALSE	TRUE
DESCRICAÇÃO	UNI_DES	CHAR(30)	FALSE	FALSE	FALSE