

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO-UFOP**

**ESCOLA DE FARMÁCIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**(CiPharma)**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO EM ATENÇÃO  
FARMACÊUTICA PARA O ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO  
DE INDIVÍDUOS PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E  
DIABETES MELLITUS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

**DANIELLE CRISTINA RODRIGUES VIEIRA**

**Ouro Preto**

**2014**

**DANIELLE CRISTINA RODRIGUES VIEIRA**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO EM ATENÇÃO  
FARMACÊUTICA PARA O ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO  
DE INDIVÍDUOS PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E  
DIABETES MELLITUS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Escola de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto para obtenção do título de Mestre em Ciências Farmacêuticas.

**Orientadora:** Profa. Dra. Andrea Grabe Guimarães

**Co-orientadora:** Profa. Dra. Lisiane da Silveira Ev

**Ouro preto**

**2014**

V658d

Vieira, Danielle Cristina Rodrigues.

Desenvolvimento de software especializado em atenção farmacêutica para o acompanhamento farmacoterapêutico de indivíduos portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus na atenção primária à saúde [manuscrito] / Danielle Cristina Rodrigues Vieira. - 2014.

136f.: il.: color; Quadros; Diagrama.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Grabe Guimarães.

Coorientadora: Profa. Dra. Lisiane da Silveira Ev.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Farmácia. CIPHARMA.

Área de Concentração: Estudos e Desenvolvimento.

1. Hipertensão. 2. Diabetes. 3. Software. I. Guimarães, Andrea Grabe. II. Ev, Lisiane da Silveira. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 615.15:004.78



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Escola de Farmácia



ATA DA SESSÃO DE DEFESA DA 91ª DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DA ESCOLA DE  
FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

1 Aos dezoito dias do mês de setembro de dois mil e quatorze, quinta-feira, realizou-se, a  
2 partir das nove horas, no Auditório da Escola de Farmácia, a sessão de defesa de  
3 dissertação da candidata ao grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas, **Danielle**  
4 **Cristina Rodrigues Vieira** intitulada: “Desenvolvimento de software especializado em  
5 atenção farmacêutica para o acompanhamento farmacoterapêutico de indivíduos  
6 hipertensos e diabéticos na atenção primária à saúde”. A Banca Examinadora foi  
7 constituída pelo Prof. André de Oliveira Baldoni (UFSJ), Profa. Lucília Camarão de  
8 Figueiredo (UFOP) e pela orientadora Profa. Andrea Grabe Guimarães (UFOP). De  
9 acordo com o regulamento do Curso, a orientadora, Profa. Andrea Grabe Guimarães,  
10 presidente da banca, abriu a sessão, passando a palavra à candidata, que fez a exposição  
11 do seu trabalho. Em seguida, foi realizada a arguição pelos examinadores na ordem  
12 registrada acima, com a respectiva defesa da candidata. Finda a arguição, a Banca  
13 Examinadora se reuniu, sem a presença da candidata, tendo deliberado pela sua  
14 \_\_\_\_\_ . Nada mais havendo para constar, lavrou-se  
15 a presente ata por mim, Mirela Pena Fagundes, secretária do CiPharma, e fez-se a  
16 leitura da presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora e pela  
17 Coordenadora do Curso.

Ouro Preto, 18 de setembro de 2014.

Profª. Dra. Lucília Camarão de Figueiredo  
UFOP

Prof. Dr. André de Oliveira Baldoni  
UFSJ

Profª. Dra. Andrea Grabe Guimarães  
UFOP

Profª. Dra. Neila Márcia Silva Barcellos  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Farmacêuticas - CiPharma

*Conteúdo com o original*  
*Mirela Pena Fagundes*  
Secretária do Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Farmacêuticas

Dedico este trabalho às pessoas mais presentes em minha vida:

**Minha mãe, pelo exemplo de vida que é.**

**Meu pai, o mais generoso de todos os pais.**

**Minhas irmãs, Thaís, Larissa e Jamille, pelo incentivo direto ou indireto.**

**Minha sobrinha Luisa, fonte de inspiração.**

**Meu grande amor, Leonardo, por estar ao meu lado nos melhores e piores**

**AMO MUITO VOCÊS!**

## AGRADECIMENTOS

Inicio meus agradecimentos por DEUS, já que Ele colocou pessoas tão especiais a meu lado, sem as quais certamente não teria dado conta! Agradeço à minha orientadora e co-orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrea Grabe-Guimarães Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lisiane da Silveira Ev, por acreditarem em meu potencial de uma forma a que eu não acreditava ser capaz de corresponder.

À minha ex co-orientadora Dr<sup>a</sup> Andrea labrudi Tavares, que precisou se desligar do Departamento de Computação (DECOM) no decorrer do projeto. Você se tornou referência de coragem, profissionalismo e de pessoa para meu crescimento como um todo. Obrigada por estar ao meu lado e acreditar tanto em mim!

Aos bolsistas do DECOM Lucas Silva Leitão e Cíntia Moura, responsáveis pela programação do SANUS. Aos estudantes do curso de Farmácia por toda ajuda recebida. Meu agradecimento especial à Lorena e Carolina, responsáveis pelos testes do SANUS.

Ao professor Guilherme Tavares por permitir que assistisse como ouvinte suas aulas de Banco de Dados I, ter visto o SANUS nascer e sempre ter contribuído com este projeto.

À Wandí, pelo olhar tão cuidadoso relativo à Atenção Farmacêutica e que contribuiu brilhantemente no conteúdo das telas do SANUS. A meus amigos da pós-graduação especialmente à Lorena Cristiane e Flávia, que se tornaram verdadeiras amigas e tornaram mais leve meu trabalho.

A todos os alunos, professores e funcionários do Cipharma que me ajudaram de forma direta ou indireta neste projeto. Aproveito para agradecer aos funcionários do Colegiado de Pós-graduação, especialmente à Mirela, pela disponibilidade, simpatia e gentileza.

Às Secretarias de Saúde de Mariana e Ouro Preto, pela oportunidade de crescimento profissional e por apoiarem a realização deste trabalho. Aproveito para agradecer aos funcionários da Farmácia Popular de Mariana e Ouro Preto e a Unidade de Pronto Atendimento (UPA de Ouro Preto pela grande ajuda durante a realização do trabalho.

A meus tios, tias, primos e primas que vibraram comigo, desde a aprovação na prova, e sempre fizeram “propaganda” positiva a meu respeito. Obrigada pela força!

À minha amiga de sempre, Dr<sup>a</sup> Danyelle Romana, por só querer o meu bem e me valorizar tanto como pessoa. Obrigada pela carta de recomendação, requisito para entrada no programa de mestrado, por ser sempre minha inspiração, enfim, obrigada pela amizade!

Por fim agradeço a minha mãe, ao meu pai e às minhas irmãs – Thaís, Larissa e Jamille – e ao meu marido Leonardo. Deixei vocês por último, porque sempre deixo o melhor para o final, e vocês são o melhor da minha vida.

Ninguém vence sozinho... OBRIGADA A TODOS!

“Ninguém nasce feito.  
Vamos nos fazendo aos poucos, na prática social que nos tornamos parte”.  
(Paulo Freire)

## RESUMO

Ampliar o acesso da população a medicamentos é um dos grandes desafios impostos ao poder público brasileiro. Como patologias crônicas de grande prevalência, a hipertensão arterial e a diabetes mellitus requerem uma atenção maior por parte dos profissionais envolvidos. A necessidade do acompanhamento destes pacientes sugere a criação de mecanismos que facilitem a terapêutica. A Atenção Farmacêutica, há tempos, contribui para o controle dessas morbidades, utilizando formulários específicos, em cada consulta com o paciente. O tradicional preenchimento manual destes formulários dificulta sua organização e torna o processo de recuperação e análise dos dados árduo. Visando diminuir estes problemas, neste trabalho, propõe-se o desenvolvimento de um software de acompanhamento para Atenção Farmacêutica, baseado no método Minnesota Pharmaceutical Care. Este sistema, denominado SANUS, tem como objetivo a informatizar o preenchimento, armazenamento e consulta dos formulários, facilitando o acompanhamento farmacoterapêutico, otimizando o tempo de visita e melhorando a recuperação de informação e a comunicação entre os profissionais de saúde. As especificações e funcionalidades do software foram levantadas em conjunto com professores da área de Farmácia e Ciência da Computação. O modelo de dados (Esquema Relacional Estendido) foi concebido a partir dos requisitos levantados e vem sendo sucessivamente refinado. Também foram especificados os módulos do produto e construção de artefatos do sistema utilizando o banco de dados MySQL. Durante o processo de desenvolvimento são feitas reuniões quinzenais entre a equipe para revisão das funcionalidades e acompanhamento do projeto, e caso uma nova funcionalidade seja levantada, sua inclusão no escopo do projeto é avaliada, seguindo o modelo de desenvolvimento ágil SCRUM. O sistema foi testado por discentes que já realizavam Atenção Farmacêutica. O resultado foi bastante satisfatório principalmente quanto à facilidade de utilização, ao tempo para aprender a usar o sistema e à sequência estruturada das telas. O SANUS é um avanço importante na prática de Atenção Farmacêutica, na medida em que propõe inovação tecnológica para a documentação dos registros de acompanhamento de pacientes pelo farmacêutico.



## **ABSTRACT**

The growth of the access of the population to medication is one of the major challenges faced by the Brazilian Government. As widely spread chronic pathologies, hypertension and diabetes mellitus require more attention by the professionals involved. The need for monitoring the disease group demands the creation of mechanisms to make therapeutics easier. Pharmaceutical care, for a long time, have been contributing to the control of these diseases, using specific forms in every consultation with the patient. The traditional and manual completion of these forms makes your organization hard and the recovery process and data analysis becomes more difficult. In order to reduce these problems, in this work, it is proposed the development of a software that monitor the pharmaceutical care, based on Minnesota Pharmaceutical Care method. This system, called SANUS, aims to computerize the filling, the storage and the consultation of the forms, facilitating pharmacotherapy supervision, optimizing time and improving information retrieval and communication between health care professionals. The specifications and features of the software were raised in conjunction with teachers in the area of Pharmacy and computer science. The data model (relational schema extended) was designed according to the collected requirements and has been successively improved. The product modules and construction of system artifacts were also specified using the MySQL database. Meetings among the team are held fortnightly during the development process to review the features and the development of the project, and, if a new feature is considered, its inclusion in the scope of the project is evaluated by following the Agile SCRUM development model. The system was tested by students that are used to utilize pharmaceutical care. The result was quite satisfying, because it's easy to use it, it's easy to learn it and its screens have a structured sequence. SANUS is a major step in the practice of pharmaceutical care, insofar as it proposes technological innovation for the documentation of the tracking records of patients by the pharmacist.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- PROCESSO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA DE ACORDO COM O PW (1988)	25
FIGURA 2 - DIAGRAMA SIMPLIFICADO DAS FASES DO PROJETO DE BANCO DE DADOS.	35
FIGURA 3 - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO (DER) PARA CRIAÇÃO DE BANCO DE DADOS DO SISTEMA SANUS (COMPLETO).....	54
FIGURA 4 - DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO SIMPLIFICADO (SEM ATRIBUTOS) .....	55
<i>FIGURA 5 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....</i>	<i>58</i>
FIGURA 6 - TELA INICIAL DO SISTEMA .....	68
FIGURA 7 - TELA DADOS GERAIS DO PACIENTE. ....	69
FIGURA 8 - TELA DOS HÁBITOS DE VIDA DO PACIENTE .....	70
FIGURA 9 - TELA DO HISTÓRICO MÉDICO E FAMILIAR DO PACIENTE .....	71
FIGURA 10 - TELA DE PARÂMETROS COMPLEMENTARES AFERIDOS DO PACIENTE.....	72
FIGURA 11 - TELA EXAMES COMPLEMENTARES APRESENTADOS PELO PACIENTE .....	73
FIGURA 12 - TELA DE CADASTRO DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS PELO PACIENTE ...	74
FIGURA 13 - TELA DE CADASTRO DE MEDICAMENTOS NÃO PRESCRITOS POR PROFISSIONAL HABILITADOS UTILIZADOS PELO PACIENTE (AUTOMEDICAÇÃO) .....	75
FIGURA 14 - TELA CAMPO LIVRE PARA PREENCHIMENTO DE RELATOS DO PACIENTE..	76
FIGURA 15 - TELA DE CADASTRO DE PRM A PARTIR DOS MEDICAMENTOS SELECIONADOS .....	77
FIGURA 16 - TELA DE CADASTRO DE INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA A PARTIR DOS PRM SELECIONADOS.....	78

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - COMPARAÇÃO (VANTAGENS E DESVANTAGENS) ENTRE REGISTRO DE PAPEL E ELETRÔNICO.....	28
QUADRO 2 - CASOS DE USO 1: CRIAR USUÁRIO.....	59
QUADRO 3 - CASOS DE USO 2: INSERIR DADOS REFERENCIAIS .....	60
QUADRO 4 - CASOS DE USO 3: GERAR RELATÓRIOS .....	61
QUADRO 5 - CASOS DE USO 4: AUTENTICAR USUÁRIO.....	62
QUADRO 6 - CASOS DE USO 5: AGENDAR ACOMPANHAMENTO .....	63
QUADRO 7 - CASOS DE USO 6: REALIZAR PRIMEIRA CONSULTA .....	64
QUADRO 8 - CASOS DE USO 7: BUSCAR PRONTUÁRIO DO PACIENTE.....	65
QUADRO 9 - CASOS DE USO 8: REALIZAR NOVA CONSULTA .....	66
QUADRO 10 - CASOS DE USO 9: AVALIAR DE CONSULTAS REALIZADAS .....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Assistência Farmacêutica
AFT	Acompanhamento Farmacoterapêutico
ALT	Alanina Transaminase
AST	Aspartato Transaminase
ATC	<i>AnatomicalTherapeuticChemical</i>
AtenFar	Atenção Farmacêutica
AVE	Acidente Vascular Encefálico
Cipharma	Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CRF	Conselho Regional de Farmácia
CRM	Conselho Regional de Medicina
DDD	Dose Diária Definida
DECOM	Departamento de Computação
DER	Diagrama Entidade-Relacionamento
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
E-R	Entidade-Relacionamento
HA	Hipertensão Arterial
HDL	<i>Hight Density Lipoproteins</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	<i>Low Density Lipoproteins</i>
MTM	<i>Medication-Therapy Management</i>
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PDT	Padrões de Desenho de Telas
PFT	Problema Farmacoterapêutico

PRM	Problema Relacionado com Medicamento
PSA	<i>Prostate Specific Antigen</i>
PW	Pharmacist Workup
PWDT	Pharmacist Workup of Drug Therapy
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
RG	Registro Geral
SGBD	Sistema Gerencial de Banco de Dados
SIGAF	Sistema Integrado de Gerenciamento da Assistência Farmacêutica
SOAP	<i>Subjective, Objective, Assessment, Plan</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TOM	<i>Therapeutic Outcomes Monitoring</i>
UAPS	Unidade de Atendimento aos Programas de Saúde
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
VLDL	<i>Very Low Density Lipoproteins</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
1.1 ATENÇÃO FARMACÊUTICA.....	17
1.2 SISTEMAS INFORMATIZADOS DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA.....	27
1.3 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	30
1.3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....	30
1.3.2 MODELAGEM DE DADOS.....	33
1.3.3 MODELAGEM DE PROCESSOS.....	37
1.3.4 TESTES DE USABILIDADE .....	40
1.3.4.1 TESTE ALFA.....	40
1.3.4.2 TESTE BETA .....	40
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>42</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	42
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	42
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>43</b>
3.1 DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	43
3.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	43
3.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....	45
3.4 MODELAGEM DE DADOS.....	46
3.5 MODELAGEM DE PROCESSOS.....	47
3.6 TESTES DE USABILIDADE .....	47
3.6.1 TESTE ALFA.....	47
3.6.2 TESTE BETA .....	48
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>51</b>
4.1 ENUMERAÇÃO DE REQUISITOS.....	51
4.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS .....	51
4.1.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS .....	52
4.1.3 RESTRIÇÕES.....	53

4.2	DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO .....	53
4.3	CASOS DE USO .....	57
4.4	TELAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO .....	68
4.5	TESTES DE USABILIDADE.....	79
4.5.1	TESTE ALFA .....	79
4.5.2	TESTE BETA .....	80
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>84</b>
<b>6.</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>91</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>92</b>
	<b>APENDICES .....</b>	<b>100</b>
	APENDICE 1 – PRODUCT BACKLOG.....	100
	APENDICE 2 – MINIMUNDO .....	108
	APENDICE 3 – LISTA DE MEDICAMENTOS CADASTRADOS.....	112
	APENDICE 4 – IMPLEMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS .....	115
	APENDICE 5 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA SANUS...	125
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>127</b>
	ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO PRM .....	127
	ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PARTICIPANTES DO ESTUDO .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
	ANEXO C – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	130
	ANEXO D- ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA SEGUIMENTOS DOS PARTICIPANTES DO GRUPO INTERVENÇÃO .....	134
	ANEXO E – CLASSIFICAÇÃO DE INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA.....	136

## 1. INTRODUÇÃO

A Atenção Farmacêutica (*AtenFar*) é uma prática centrada no paciente, na qual os praticantes assumem a responsabilidade das necessidades relacionadas à farmacoterapia e do bem estar dos pacientes. *AtenFar* constitui uma prática profissional com o objetivo de melhorar a terapêutica no que se refere à prescrição e uso dos medicamentos, aos problemas relacionados à farmacoterapia e à adesão ao tratamento, de maneira sistematizada e documentada (CIPOLLE *et al.*, 2004). Tudo isso ocorre em cooperação com o paciente e com outros profissionais da saúde (CIPOLLE *et al.*, 2000).

Esta prática promove um cuidado contínuo para a população, sem diferenciar sexo, idade e duração do tratamento. Levando em consideração que *AtenFar* deve ser praticada enquanto houver a utilização de medicamentos, as doenças crônicas são as que melhor se enquadram nesta atividade (CIPOLLE *et al.*, 2004).

Dentre as doenças crônicas, a Hipertensão Arterial (HA) e o Diabetes Mellitus (DM), devido às alterações demográficas, nutricionais e epidemiológicas ocorridas no século passado, assumiram ônus crescente e preocupante (TOSCANO, 2004). Isso muitas vezes ocorre não pela ausência de medicamentos eficazes para o tratamento dessas patologias, falta de políticas de saúde pública para melhorar o acesso da população a estes insumos e sim porque muitos indivíduos com HA e DM não obtêm os benefícios esperados pelo tratamento farmacológico, o que pode estar associado ao mau uso do medicamento, incluindo o não cumprimento do tratamento. Este fato pode acarretar redução da qualidade de vida dos pacientes e agravamento da enfermidade, aumentando a mortalidade associada a estas morbidades, assim como gastos em saúde (HEPLER e SEGAL, 2003). No Brasil, elas constituem a primeira causa de hospitalizações no sistema público de saúde, gerando alto custo social e financeiro (TOSCANO, 2004).



Nesse contexto, especificamente na atividade de orientação aos usuários de medicamentos, o farmacêutico pode ter um papel expressivo. Ao ser inserida no tratamento da saúde, esta atividade apresenta-se coerente com o princípio da integralidade da atenção à saúde uma vez que seu objetivo é trabalhar juntamente com os demais profissionais, visando contribuir para a compreensão e a adesão do usuário ao tratamento farmacológico, garantindo sua efetividade, bem como incrementar a racionalidade no uso dos medicamentos (CIPOLLE, 2004)

No entanto, somente um profissional com uma formação técnica que possibilite discutir questões terapêuticas e entender as questões clínicas poderia assumir esse papel (MAGALHÃES, 2003). Por isso, tem aumentado os requisitos para a formação de profissionais farmacêuticos aptos a essa prática e é inegável que essas mudanças estão ganhando força. Em contrapartida, esse processo é considerado muito lento, em especial nos países Latino-Americanos (STORPIRTIS, 2012).

No caso do Brasil, há farmacêuticos, isoladamente, que buscam alternativas para desenvolver a *AtenFar*, o que faz com que esta prática ainda esteja distante do idealizado no Consenso Brasileiro de Atenção Farmacêutica e nas reuniões dos grupos consultivos da OMS. Na maioria dos casos, esse novo processo está associado às Universidades e seus docentes. De maneira geral, pode-se considerar que a atividade de *AtenFar* ainda é incipiente no Brasil, tanto no setor público quanto no privado.

Vale ressaltar ainda que a proposta de consenso sobre *AtenFar* ocorreu em 2002, definindo um modelo de prática profissional visando atender as necessidades farmacoterapêuticas dos pacientes e resolver problemas de sua medicação (IVAMA, 2002).

Passados mais de dez anos, ainda hoje se observa dificuldade na compreensão desta prática profissional voltada para o paciente, sendo confundida com ações de Assistência Farmacêutica, cujo insumo essencial é o medicamento e envolve atividades como o desenvolvimento, a produção e a gestão do medicamento. Isto pode ser explicado pela grade curricular predominantemente tecnicista dos cursos de farmácia, voltada para o

desenvolvimento e obtenção de produtos e para a atuação de análises clínicas (AMBIEL; MASTROIANNI, 2013).

Assim, para a atuação clínica do farmacêutico, sugere-se uma qualificação com associação de conhecimentos clínicos, de comunicação oral e corporal, e de capacidade crítica e informativa, que contribua na formação de massa crítica capaz de multiplicar os conhecimentos clínicos-humanísticos, necessários à prática deste novo paradigma e à consolidação do farmacêutico enquanto profissional responsável pelo cuidado da saúde dos indivíduos (LYRA Jr., 2005)

De encontro a essa realidade, a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), através do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas – CiPharma, já produziu duas dissertações de mestrado na avaliação da prática de *AtenFar* a indivíduos com HA (CID, 2008) e DM (MOURÃO, 2011). Entretanto, os dados gerados nestes projetos foram ainda pouco utilizados após a finalização dos mesmos. Nos acompanhamentos farmacoterapêuticos realizados nestes trabalhos foram utilizados formulários que geraram um grande volume de informações, contendo dados de recuperação trabalhosa, o que dificulta análises que permitam traçar um histórico de cada paciente, para um acompanhamento mais efetivo, ou obter dados populacionais capazes de subsidiar e induzir políticas públicas.

Sendo assim, um sistema de informação para *AtenFar*, especializado no acompanhamento de pacientes portadores de HA e DM e capaz de armazenar registros de atendimentos, permite manter uma base de dados com informações dos pacientes, que podem ser facilmente recuperadas e possibilitem gerar, de forma rápida, dados sobre o estado de saúde de cada usuário, individualmente. Além disso, se adequadamente gerido, favorece análises populacionais, identificando grupos de riscos que necessitem de abordagens diferenciadas e assim auxiliando na tomada de decisão por parte dos gestores.

. A fim de preencher essa lacuna apontada na prática de acompanhamento farmacoterapêutico, este trabalho apresenta um estudo, cujo produto é um sistema de informação denominado SANUS (do latim, saúde),

concebido através da parceria CiPharma – Escola de Farmácia/Departamento de Computação (DECOM) – ICEB, ambos da UFOP.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão da literatura relativa a *AtenFar*, apresentada neste trabalho, envolve publicações impressas e eletrônicas, principalmente do período compreendido entre 1975 e 2013. Esse período de 28 anos foi investigado para uma descrição do histórico da evolução da profissão farmacêutica no Brasil e no mundo. Ademais, a *AtenFar* teve seu primeiro registro em meados da década de 1980 e a metodologia utilizada neste projeto – o Pharmacist Workup (PW) – foi proposto em 1988.

### **2.1 ATENÇÃO FARMACÊUTICA**

A segunda metade do século XX se caracterizou por uma profunda transformação no papel do farmacêutico como profissional da área da saúde. (SATURNINO *et al.*, 2011). Segundo Hepler e Strand (1990), a profissão farmacêutica experimentou significativo crescimento e desenvolvimento e, neste período, a farmácia passou por três grandes fases: a tradicional, a de transição e a de cuidado do paciente, que está atualmente em desenvolvimento.

O primeiro momento refere-se à figura do farmacêutico associada à elaboração do medicamento – o boticário, profissional de referência, que atua e exerce influência sobre todas as fases do ciclo do medicamento. Passa a seguir pela industrialização do medicamento, iniciada no Brasil a partir de 1920, com a abertura da economia ao capital estrangeiro e a instalação das indústrias farmacêuticas transnacionais no país, levando ao desaparecimento das boticas e transformando o farmacêutico em um mero intermediário entre a indústria e o usuário de medicamento (PERETTA; CICCIA, 2000). Conforme a indústria farmacêutica começou a se desenvolver, este papel do farmacêutico

paulatinamente foi diminuindo. Começa assim o período de transição, em que as atividades farmacêuticas voltaram-se principalmente para a produção de medicamentos numa abordagem técnico-industrial (VIEIRA, 2007).

Em meados da década de 60, houve um desdobramento da profissão farmacêutica para o campo das análises clínicas, conferindo, ao farmacêutico, habilidades para procedimentos prioritariamente técnicos (RICIERI et al, 2006). Assim, é evidente que o trajeto percorrido pela profissão promoveu um distanciamento do farmacêutico em relação ao indivíduo e à coletividade, uma vez que até 1970 prevaleceu o modelo centrado na formação de cientistas e não de profissionais da saúde (HEPLER, 1987).

Ao mesmo tempo em que a industrialização afastou o farmacêutico do usuário de medicamento, trouxe à tona, com a variedade de produtos farmacêuticos e a vasta gama de ações farmacológicas, a necessidade de que alguém, com sólidos conhecimentos profissionais, assumisse a responsabilidade pelo uso necessário, efetivo, seguro e conveniente desses medicamentos (PERETTA, CICCIA; 2000).

Nesse contexto, Hepler (1987) observou a necessidade social de um profissional farmacêutico consciente do seu papel no âmbito da saúde e voltado para o cuidado com o paciente, ideia já associada com a introdução da Farmácia Clínica, em meados da década de 60 (HEPLER, STRAND; 1990). Embora a Farmácia Clínica tenha contribuído para a prática farmacêutica, na medida em que representou uma tentativa de reaproximação do farmacêutico com o paciente, o foco desta prática ainda era o medicamento, não considerando as individualidades de cada paciente (VIEIRA, 2007). Em 1988, Strand, Morley e Cipolle propõem um método chamado Pharmacist Workup of Drug Therapy (PWDT), no qual desenvolvem um raciocínio clínico e um sistema de documentação adaptado à prática farmacêutica. Posteriormente, em 1990, surge o conceito de *AtenFar*, introduzida por Hepler e Strand (CIPOLLE et al., 2004), no qual o farmacêutico se encarrega de reduzir a morbidade e mortalidade relacionadas com os medicamentos, satisfazendo assim a necessidade que a sociedade tem de receber um tratamento apropriado, efetivo, seguro e cômodo. Esta é considerada a fase de cuidado do paciente (CIPOLLE et al., 2000).

Aqui vale destacar a mudança de nomenclatura utilizada pelo grupo Minnesota. Em 2004, quando houve uma redefinição do método, este passou a ser denominado *Pharmacotherapy Workup* (PW):

[...] um processo de raciocínio lógico que orienta o trabalho e as decisões do clínico na avaliação das necessidades dos pacientes relacionadas aos medicamentos e identifica os problemas farmacoterapêuticos (CIPOLLE et al., 2004)

Partindo deste panorama histórico exposto, a *AtenFar* é necessária e dirigida a atender uma nova demanda social, sendo portanto, um elemento essencial nos serviços de saúde. Pode acontecer em todos os cenários da prática profissional integrando-se às outras partes do sistema de saúde e com os demais profissionais (PEREIRA; NASCIMENTO, 2011).

Vale ressaltar ainda a contribuição de outros pesquisadores para a definição do conceito de *AtenFar*. Mikeal e colaboradores em 1975, publicaram um trabalho que visava nortear e estender a atuação do profissional farmacêutico para as ações de atenção primária em saúde, tendo medicamento como insumo estratégico e o paciente como foco principal.

Alguns anos depois, Brodie, Parish e Poston (1980) complementaram esta proposta, afirmando que o farmacêutico deveria atuar na definição das necessidades farmacoterapêuticas de um dado paciente e na provisão não apenas dos medicamentos requeridos, mas também dos serviços necessários para assegurar uma terapia perfeitamente segura e efetiva.

A partir da definição proposta por Hepler e Strand em 1990, várias metodologias de *AtenFar* surgiram e estão disponíveis na literatura. No Brasil, na Espanha, e outros países de origem latina, o termo seguimento farmacoterapêutico se desenvolveu como sinônimo do que, no Estado Unidos e países anglo-saxões em geral, se entende como *Pharmaceutical Care*. Mais recentemente, nos EUA, o termo *Medication-Therapy Management* (MTM) foi criado como um serviço clínico voltado a pacientes polimedicados do sistema *Medicare*. Entre as metodologias mais citadas no Brasil estão o Método Dáder, o *Pharmacotherapy WorkUp* (PW) e o *Therapeutic Outcomes Monitoring* (TOM). Todos esses visam fornecer ao farmacêutico algumas ferramentas e um pacote de abordagens e procedimentos para a realização do atendimento clínico. De modo geral, todos os métodos de *AtenFar* disponíveis advêm de

adaptações do método clínico clássico de atenção à saúde e do sistema de registro SOAP (*Subjective, Objective, Assessment, Plan*) proposto por Weed na década de setenta (CORRER; OTUKI, 2013).

À vista disso, percebe-se que vários métodos de *AtenFar* ou, mais especificamente, acompanhamento farmacoterapêutico vem sendo propostos nos últimos 20 anos (MACHUCA; FERNÁNDEZ; FAUS, 2003). Dentre eles, o PW juntamente com o Método Dáder destacam-se pelo número de farmacêuticos que os utilizam e pacientes atendidos (STRAND et al, 2004) (FERNÁNDEZ; FAUS, 2002) e pelas publicações envolvendo sua aplicação em diferentes cenários (ARMANDO et al, 2005), (FONTANA; SOLA, 2003), (SILVA et al, 2004).

Mesmo com a existência de tantos métodos, com variação entre países, organizações e idiomas, é importante que essa diversidade não seja perceptível na essência de seu conceito: prática centrada no paciente, na qual os praticantes assumem a responsabilidade das necessidades relacionadas à farmacoterapia e o bem estar dos pacientes, com o objetivo de melhorar a terapêutica destes no que se refere à prescrição, ao uso do medicamento, aos problemas relacionados a medicamentos (PRM) e a adesão ao tratamento. Além disso, constitui uma prática profissional em que o farmacêutico, em cooperação com o paciente e com outros profissionais da saúde, melhora os resultados da terapia medicamentosa do paciente pela prevenção, identificação e resolução de algum problema relacionado ao uso de medicamento (CIPOLLE et al., 2004), de maneira sistematizada e documentada (CIPOLLE et al., 2000).

Para isso, é necessária a compreensão do indivíduo como um todo, em uma visão holística envolvendo a realidade de cada paciente enquanto ser humano, tentando enxergar o todo e não apenas os sinais, sintomas e PRM existentes. Deve-se considerar também o contexto no qual ele vive e a sua influência na tomada de decisões sobre a saúde e assim garantir que obtenha o máximo benefício com a medicação utilizada (STEWART et al., 1995; DANTAS, 2007).

Neste contexto, o cuidado ou assistência ao paciente requer uma relação que promova a participação do paciente no processo terapêutico.

Nesta perspectiva, fica estabelecida a relação de reciprocidade de responsabilidades do profissional e do paciente baseada no diálogo, na confiança, respeito, sinceridade e autenticidade, devidamente contextualizada em sua complexidade social (HEPLER, STRAND; 1990).

Apesar de aparentemente básicas, as ideias de consideração do indivíduo e responsabilização por decisões terapêuticas são conceitos complexos e ainda não vivenciados pela maioria dos farmacêuticos no seu dia a dia de prática profissional (ANGONESI; SEVALHO, 2005). Dessa maneira, por se tratar de uma prática generalista, o profissional deve assumir a responsabilidade de prover o mesmo padrão de cuidado a todos os pacientes. Isto posto, esses autores defendem que só deve existir um único processo de cuidado que deve ser padrão em qualquer lugar para qualquer farmacêutico.

São várias as vantagens citadas para se adotar um processo comum de assistência, dentre elas a capacidade de comunicação com os outros profissionais de saúde e outros farmacêuticos utilizando um vocabulário uniforme e, principalmente, a garantia de continuidade do serviço farmacêutico em todos os contextos de assistência (CIPOLLE; STRAND; MORLEY, 2000).

Uma das etapas deste processo é a identificação dos PRM e suas causas realizada com base numa avaliação sistemática da indicação, efetividade, segurança e adesão do paciente à terapêutica, nessa ordem (Anexo A). Para isso, a estrutura do *PW* organiza-se pela análise da indicação, do produto farmacêutico, da posologia e dos resultados de saúde obtidos. O farmacêutico deve levar em consideração na análise desses quatro itens os sinais e sintomas do paciente, os valores laboratoriais anormais e as metas da terapia para análise da efetividade, e as reações adversas e toxicidade para a segurança. Efetividade e segurança são entendidas como dimensões dos resultados obtidos pela farmacoterapia e a adesão do paciente só deve ser considerada após essa análise (STRAND et al, 2004).

Em suma, conceitualmente, o PRM é definido como um efeito indesejável, apresentado pelo paciente proveniente ou provavelmente proveniente, da terapêutica medicamentosa que interfere ou pode vir a interferir nos objetivos terapêuticos (CIPOLLE RJ, 2004). Dessa forma, o PRM pode ser real ou potencial. No primeiro, ele encontra-se estabelecido na

farmacoterapêutica e, por isso, deve ser solucionado. Já no último, há um risco eminente de ocorrência, sendo necessária sua prevenção. Para identificá-los é imprescindível que o praticante desenvolva um raciocínio clínico, embasado na avaliação da indicação, efetividade, segurança e conveniência de cada um dos medicamentos prescritos ao paciente (CIPOLLE RJ, 2004).

Aqui vale salientar a divergência de nomenclatura e de classificação entre os métodos PW e Dáder: a principal diferença entre a classificação dos PRM, definidos pelo grupo Minnesota e pelo grupo de Granada, baseia-se na adesão ao tratamento, pois para o grupo de Minnesota, a não adesão é considerada um PRM, enquanto que, para o grupo de Granada, a não adesão ao tratamento é considerada uma causa de PRM e não um PRM propriamente dito (CARVALHO, 2007).

No Brasil, a nomenclatura mais amplamente utilizada é PRM, uma vez que esta terminologia foi utilizada na Proposta de Consenso Brasileiro de *AtenFar* em 2002. Por isso, neste estudo, optou-se por este termo mesmo não sendo o utilizado pelo PW, metodologia a qual o sistema de informação SANUS foi desenvolvido.

Diversas publicações têm mostrado que os PRM, além de influenciar negativamente na evolução clínica dos pacientes são responsáveis por um número considerável de hospitalizações e mortes a cada ano, gerando um aumento significativo dos custos dos sistemas de saúde (AJAYI; SUN; PERRY, 2000; WHITE; ARAKELIAN; ROH, 1999; BORDET et al., 2001; PATEL; ZED, 2002; LLIMÓS; FAUS, 2003; VIEIRA, 2007).

Estudos realizados no Brasil e em outros países demonstram resultados positivos para pacientes portadores de DM, HA assistidos em programas de *AtenFar* com apresentação de redução significativa dos níveis pressóricos e de hemoglobina glicada – A1C (AGUIAR et al, 2012; BORGES et al, 2010; CID, 2008; CORRER et al, 2011; CHUA, et al, 2012; MAZROUI et al, 2009; MOURÃO et al, 2013; TURNACILAR et al, 2009). Resultados satisfatórios também foram apresentados com pacientes em uso de varfarina (STAFFORD et al, 2011) e de antibióticos (OBRELI NETO et al, 2011) e também em



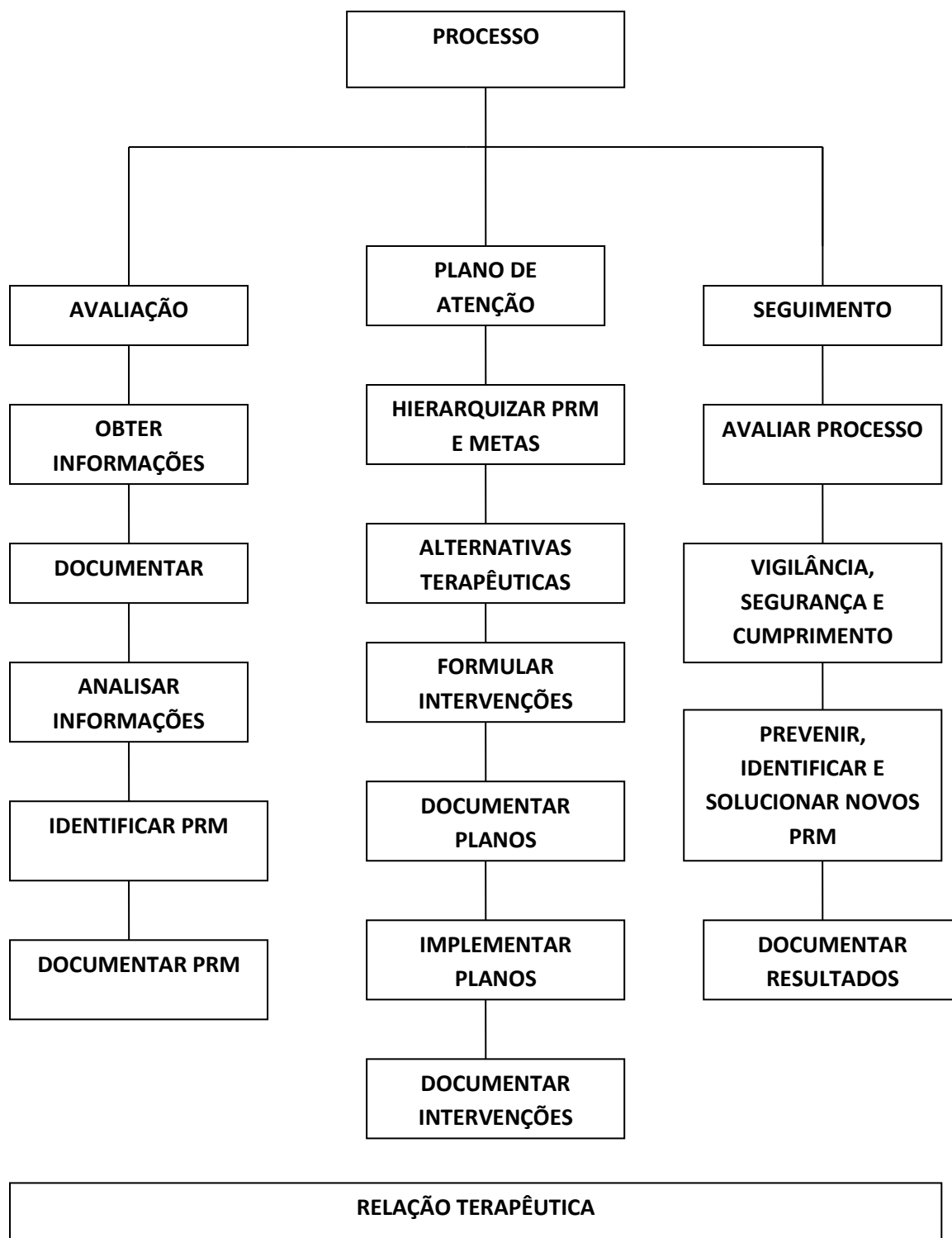
pacientes internados em unidades hospitalares (BLADH *et al*, 2010; NICKERSON *et al*, 2005) e em portadores de osteoporose (LAI *et al*, 2012).

Assim, a classificação isolada do PRM sem a sua resolução não trará impacto algum ao tratamento farmacológico do paciente. Enquanto que a redução da morbimortalidade prevenível relacionada aos medicamentos tem impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes, na confiabilidade do sistema de saúde e na eficiência no uso de recursos (HENNESSY, 2000; MORRIS *et al.*, 2003). Por isso, o farmacêutico deve se responsabilizar pelas necessidades do usuário relacionadas ao medicamento, por meio da detecção, prevenção e resolução destes PRM de forma sistemática, contínua e documentada, com o objetivo de alcançar resultados definidos, buscando a melhoria da qualidade de vida do usuário (IVAMA, 2002).

Os PRM são frequentes, possuem consequências graves, apresentam tendência crescente e um grande impacto sanitário, econômico, social e terapêutico. Entretanto, na maioria das vezes podem ser evitados por meio do acompanhamento farmacoterapêutico. Assim, com o atendimento farmacêutico, o profissional fundamentado em suas práxis, interage e responde às demandas dos usuários do sistema de saúde relativas ao uso de medicamento. Este processo pode compreender escuta ativa, identificação de necessidades, análise da situação, tomada de decisões, definição de condutas, documentação e avaliação, entre outros (IVAMA, 2002). Em resumo, a partir desse raciocínio clínico o farmacêutico, inicialmente, coleta e organiza dados do paciente. Para isso utilizam-se técnicas de semiologia farmacêutica e entrevista clínica. De posse de todas as informações necessárias, o profissional será capaz de revisar a medicação em uma abordagem clínica e identificar problemas relacionados à farmacoterapia presentes e potenciais do paciente. A partir desses dados é possível elaborar um plano de cuidado em conjunto com o paciente, que pode incluir intervenções farmacêuticas e/ou encaminhamento a outros profissionais. Por fim, é agendado o retorno ou a frequência de seguimento, a fim de avaliar os resultados de suas condutas. Todo processo é reiniciado no surgimento de novos problemas, queixas ou mudanças significativas no tratamento (CORRER; OTUKI, 2013).

Nessa lógica, A Figura 1 apresenta o processo de *AtenFar* baseado no *PWDT*, método desenvolvido por Strand, Morley e Cipolle em 1988 que propõe tal raciocínio clínico e sistema de documentação adaptado à prática farmacêutica, no qual foi embasado o desenvolvimento do SANUS. Nela há três pilares fundamentais estabelecidos neste método para o cuidado com o paciente: avaliação, na qual são coletadas as informações apresentadas pelos pacientes para detectar possíveis PRM; desenvolvimento de um plano de *AtenFar* composto pela hierarquização dos PRM de acordo com a gravidade do ponto de vista farmacológico da percepção do paciente com posterior estabelecimento de metas e alternativas terapêuticas, formulação de intervenções para sua resolução e avaliação dos resultados obtidos; e seguimento, onde há avaliação dos resultados das intervenções propostas no plano de *AtenFar*, por meio da medida de parâmetros estabelecidos nesta fase com verificação da resolução dos PRM e alcance de metas. No caso de resultados não satisfatórios, as causas devem ser identificadas e um novo plano deve ser elaborado (CIPOLLE, 2004).

Figura 1- Componentes do Processo de Atenção Farmacêutica de acordo com o Pharmacist Workup of Drug Therapy



PRM – Problema relacionado a medicamentos

Fonte: Ev, 2014 .

Embora essas etapas estejam didaticamente separadas em uma linha temporal, ocorrem de maneira cíclica e contínua, através de encontros sucessivos que devem ser documentados, sendo imprescindível o estabelecimento de uma relação terapêutica entre o farmacêutico e o paciente baseado em confiança mútua. Esses braços do processo estão envolvidos pela Relação Terapêutica, demonstrando a dependência desta relação estabelecida entre farmacêutico e paciente (CIPOLLE, 2004).

Considerando os conceitos apresentados, percebe-se a grande importância da comunicação na prática de AtenFar. Afinal, comunicação é inerente aos relacionamentos humanos, o qual inclui o relacionamento farmacêutico/paciente. Através dessa, é possível que as pessoas possam compartilhar experiências, conhecimentos e até mesmo seus pensamentos. Sendo assim, a comunicação e o registro das informações obtidas a partir dela tornam-se essenciais para a qualidade no atendimento ao paciente. Quando essas informações estão organizadas e documentadas de forma sistematizada, a comunicação é operacionalizada e facilita a resolução dos problemas específicos de cada paciente, impulsionando o profissional a explicitar seus conhecimentos técnico-científicos e humanos e ampliar a visibilidade do saber frente ao paciente e à equipe multiprofissional (SPERANDIO, ÉVORA, 2005).

Neste cenário, é importante ressaltar as particularidades entre AtenFar e Assistência Farmacêutica. No Brasil, o termo Assistência Farmacêutica (AF) envolve atividades de caráter abrangente, multiprofissional e intersetorial, que situam como seu objeto de trabalho a organização das ações e serviços relacionados ao medicamento em suas diversas dimensões, com ênfase à relação com o paciente e a comunidade na visão da promoção da saúde. Partindo deste princípio, pode-se entender que a (AF) engloba, entre suas diversas atividades, as ações de AtenFar quando se referir às ações específicas do profissional farmacêutico no contexto da assistência à população – individual e coletiva – quanto à promoção do uso racional de medicamentos (MARIN et al., 2003).

Assim, uma estruturação tecnológica das ações de AtenFar constituiria uma abordagem imprescindível para a promoção da saúde na atualidade,

impelindo diretamente sobre o uso irracional de medicamentos, um importante problema de saúde pública, em que o farmacêutico pode ter uma contribuição determinante na melhoria de utilização destes insumos (VIEIRA, 2007).

Desta forma, o registro sistemático das atividades, a mensuração e a avaliação dos resultados envolvidos na prática da *AtenFar* seria facilitado pela utilização de sistema de informação. Isso porque a consulta com o paciente é realizada na maioria das vezes por intermédio de um questionário validado (BICAS ROCHA et al, 2003), com frequência, de forma não automatizada, com o preenchimento de fichas manuais e catalogadas em arquivos. Isso torna o processo de recuperação dos dados exaustivo e complicado, limitando, assim, a sua aplicação no cotidiano (YOKOYAMA, 2011).

Além de facilitar a aplicação da consulta estruturada e colaborar como uma memória extrassomática do praticante de *AtenFar*, um sistema de informação reforçaria positivamente a organização, criando um padrão de consulta melhor e mais completa. Tem-se, portanto, um ambiente favorável para a sistematização desta competência, obtendo-se assim dados mais consistentes neste campo fundamental da assistência à saúde (MASSAD, 2003).

## **2.2 SISTEMAS INFORMATIZADOS DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA**

A *AtenFar* é uma prática baseada na relação terapêutica estabelecida entre o paciente e o farmacêutico, tendo como alicerce principal a confiança mútua. Para isso, este precisa engajar-se em um processo cognitivo que o permita coletar as necessidades farmacoterapêuticas, integrá-las com o seu conhecimento, efetuar julgamentos clínicos, tomar decisões junto com o paciente e documentar os resultados de suas intervenções (CIPOLLE, 1998).

Numa corrente contrária, o desenvolvimento tecnológico, associado ao trabalho e às formas de organização da produção, vêm dificultando as relações humanas tornando-as frias, objetivas, individualistas e calculistas, enfim, pouco humanas.

Sob esta perspectiva, a utilização de um sistema de informação especializado para a *AtenFar* poderia vir a se tornar um empecilho. Por isso é

importante ratificar a necessidade de qualificação do farmacêutico com associação de conhecimentos clínicos, comunicativo, crítico e informativo que contribua na formação de massa crítica capaz de multiplicar estes conhecimentos clínico-humanísticos necessários à prática deste novo paradigma e a consolidação do farmacêutico enquanto profissional responsável pelo cuidado da saúde dos indivíduos (LYRA JR., 2005). Assim, a tecnologia desenvolvida deve estar a serviço do farmacêutico, e é imprescindível que ela seja dominada pelos profissionais, como garantia de uso seguro e eficaz, sem gerar estresse para quem a utiliza ou a opera, possibilitando que valores humanitários prevaleçam sobre as práticas tecnicistas, tão combatidas.

Em comparação aos métodos tradicionais que utilizam formulários de papel validados preenchidos manualmente e orientados de forma cronológica, um sistema de informação possui vantagens e desvantagens conforme apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação – Vantagens e Desvantagens – entre Registro de Papel e Eletrônico (MASSAD, 2003)

		Tipos de Registro	
		Papel	Eletrônico
Vantagens		Maior Liberdade na Escrita Facilidade de Manuseio Não requer treinamento para Utilização do sistema	Redução de Tempo de Atendimento Redução de Custos com Materiais/Escritório Eliminação da Redundância Reconstrução do Histórico do Paciente Contribuição para a Pesquisa Melhora no Entendimento dos Registros Clínicos Melhora na Organização Melhora no Acesso à Informação Melhora na Guarda dos Documentos Melhora na Comunicação entre Pacientes e a Equipe de Saúde
		Ilegibilidade Espaço para Preenchimento Único Ambiguidade Multiplicidade de Pastas Perda de Informação Falta de Padronização Fragilidade do Papel Dificuldade ao Acesso à Pesquisa Coletiva	Grande Investimento Inicial Demora na Implantação Falhas da Tecnologia com relação à Usabilidade do Sistema
Desvantagens			

Assim, os benefícios obtidos com a informatização da prática de *AtenFar* são inúmeros, podendo-se considerar desde a melhoria do atendimento ao paciente, garantida pela continuidade da assistência prestada, integrando informações de diversas fontes, até a economia de espaço e melhor acondicionamento dos dados mantidos em meio eletrônico. Dessa forma, o uso de sistemas de informação faz com que os farmacêuticos atuem positivamente sobre os pacientes e, conseqüentemente, no serviço de saúde como um todo. A informatização dos dados e do processo economiza tempo e apóia a decisão sobre quais dados serão relatados ao paciente durante a consulta farmacoterapêutica, pois é possível comparar os parâmetros dos pacientes, os PRM detectados, as intervenções realizadas, entre outros (ROCHA, 2003).

Mesmo tendo inúmeras vantagens, o que se observa é que a prática de *AtenFar* ainda se concentra na academia (PEREIRA; FREITAS, 2008), o que também é observado com os sistemas de informação destinados a essa prática. O que ainda se constata é que a maioria dos sistemas informatizados voltados para o mercado farmacêutico, acompanhando a tendência de afastamento deste profissional do público que utiliza medicamento e acercamento à realização de atividades administrativas, são voltados principalmente para a venda, controle de estoque, controle financeiro deixando de lado às necessidades clínicas do farmacêutico relacionado à prática de *AtenFar* (ANGONESI, 2008; FRANÇA-FILHO, 2008; VILHONES *et al.*, 2009).

Além disso, para usufruir desses benefícios são necessários investimentos que, a médio e longo prazo são recuperados. Há evidências que a *AtenFar* aumenta a efetividade de tratamentos sanitários e melhora a qualidade de vida dos pacientes que dela se beneficiam, além de reduzir custos desses tratamentos (PLUMRIDGE; WOJNAR-HORTON, 1998; SOLOMON *et al.*, 1998; WEIDLE *et al.*, 1999).

Em termos de sistema de informação em saúde, no Brasil destacam-se dois: o Hórus e o Sistema de Gerenciamento da Assistência Farmacêutica (SIGAF). Estes sistemas podem ser acessados via internet e permitem a seus usuários gerenciar estoques de medicamentos, cadastrar usuários, dispensar e

programar medicamentos, dentre outras funcionalidades. Foram concebidos para atender às singularidades da gestão da AF por meio dos seus componentes: básico, estratégico e especializado. No caso do Hórus para o SUS e do SIGAF para Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Minas Gerais a fim de buscar aprimorar as ações de planejamento, desenvolvimento, monitoramento e avaliação, nessa modalidade de assistência à saúde (PEREIRA et al., 2012).

## **2.3 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

A partir dos requisitos identificados, refinados e validados é possível realizar a modelagem de dados seguida da modelagem de processos, onde são definidas as classes, o banco de dados e as tabelas do sistema para que estes sejam averiguados na fase de testes de usabilidade.

### **2.3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS**

Os requisitos têm um papel central no processo desenvolvimento de sistema de informação, sendo considerados fatores determinantes para o sucesso ou fracasso de um projeto. Resultam dos esforços dos analistas de organizar e detalhar requisitos de usuário, que deve levar em conta necessidades dos usuários e clientes, informações de domínio, sistemas existentes, regulamentos, leis (PRIKLADNICKI; AUDY, 2008).

O levantamento de requisitos corresponde à fase inicial deste processo e envolve as atividades de descoberta dos requisitos. Nessa fase, um esforço conjunto de clientes, usuários e especialistas de domínio é necessário, com o objetivo de entender a organização, seus processos, necessidades, deficiências dos processos atuais, possibilidades de melhorias, bem como restrições existentes (PRIKLADNICKI; AUDY, 2008). Logo, envolve um conjunto de atividades que deve permitir a comunicação, priorização, negociação e colaboração com todos os interessados relevantes, como parte de um processo altamente interativo (AURUM; WOHLIN, 2005).

Como a atividade de levantamento de requisitos é dominada por fatores humanos, sociais e organizacionais e envolve pessoas com diferentes



conhecimentos e objetivos, o que a torna complexa, Pressman (2006) cita alguns problemas que tornam o levantamento de requisitos uma tarefa difícil:

- a) Problemas de escopo: as fronteiras do sistema são mal definidas ou os clientes/usuários especificam detalhes técnicos desnecessários que podem confundir, em vez de esclarecer, os objetivos globais do sistema.
- b) Problemas de entendimento: Os clientes/usuários não estão completamente certos do que é necessário, têm pouca compreensão das capacidades e limitações de um ambiente computacional, não têm pleno entendimento do domínio do problema, têm dificuldade de comunicar suas necessidades, omitem informação que acreditam ser óbvia, especificam requisitos que conflitam com as necessidades de outros clientes/usuários ou especificam requisitos que são ambíguos ou impossíveis de testar.
- c) Problemas de volatilidade: Os requisitos mudam ao longo do tempo.

É preciso lembrar que o uso de sistemas de informação tem por objetivo principal apoiar ações dos processos de negócio das organizações. Deve-se ter em mente que o principal interesse dos clientes não é o sistema de informação em si, mas sim os efeitos positivos gerados pela sua utilização. Assim, durante o levantamento de requisitos, é necessário compreender o contexto no qual o sistema será inserido, bem como se alinhar aos objetivos desse contexto. Se este entendimento não ocorre, os requisitos levantados tendem a ficar mais centrados em aspectos tecnológicos (CARVALHO, 2009).

A fim de alcançar este entendimento, durante esta fase, os técnicos de sistema de informação procuram obter junto aos usuários as suas necessidades, ou seja, os objetivos do produto, a contextualização no qual ele está inserido e as funcionalidades que espera executar através deste sistema. (MARQUIONI, 2008). Para isso, diversas técnicas podem ser utilizadas no levantamento de requisitos, as quais podem possuir diferentes objetos de investigação ou podem ter foco em tipos diferentes de requisitos. Assim, é útil empregar várias dessas técnicas concomitantemente, de modo a se ter um levantamento de requisitos mais eficaz. Dentre as várias técnicas, podem ser

citadas (KENDALL; KENDALL, 2010; KOTONYA; SOMMERVILLE, 1998; AURUM; WOHLIN, 2005):

- a) Entrevistas: utiliza conversas direcionadas com um propósito específico e com formato “pergunta-resposta”. Seu objetivo é descobrir problemas a serem tratados, levantar procedimentos importantes e saber a opinião e as expectativas do entrevistado sobre o sistema.
- b) Questionários: possibilita ao analista obter informações como postura, crenças, comportamentos e características de várias pessoas que serão afetadas pelo sistema.
- c) Observação: consiste em observar o comportamento e o ambiente dos indivíduos de vários níveis organizacionais a fim de capturar o que realmente é feito e qual tipo de suporte computacional é realmente necessário.
- d) Análise de documentos: revela um histórico da organização e sua direção e detalhes difíceis de conseguir por entrevista e observação.
- e) Cenários: simula a interação entre o usuário final e o sistema, explicando ao analista o que ele está fazendo e de que informações ele precisa para realizar a tarefa descrita no cenário.
- f) Prototipagem: descreve uma versão preliminar do sistema, muitas vezes não operacional e descartável, que é apresentada ao usuário para capturar informações específicas sobre seus requisitos de informação, observar reações iniciais e obter sugestões, inovações e informações para estabelecer prioridades e redirecionar planos.
- g) Dinâmicas de Grupo: um exemplo de técnica de levantamento de requisitos que procura explorar dinâmicas de grupo para a descoberta e o desenvolvimento de requisitos é o *Brainstorming*, no qual representantes de diferentes grupos de interessados engajam-se em uma discussão informal para rapidamente gerarem o maior número possível de ideias.

Uma vez identificados requisitos, é possível iniciar a atividade de análise. De forma resumida, pode-se dizer que a análise atende a dois propósitos principais: (i) prover uma base para o entendimento e concordância

entre clientes e desenvolvedores sobre o que o sistema deve fazer e (ii) prover uma especificação que guie os desenvolvedores nas demais etapas do desenvolvimento, sobretudo no projeto, implementação e testes do sistema (PFLEEGER, 2004).

Durante a análise de requisitos, requisitos funcionais e não funcionais devem ser expressos em um nível de detalhes que permita guiar as etapas subsequentes do desenvolvimento de software (projeto, implementação e testes). Os requisitos funcionais são requisitos que expressam funções ou serviços que um software deve ou pode ser capaz de executar ou fornecer (CYSNEIROS, 2001). Enquanto que os Requisitos Não-Funcionais são os requisitos que impõem condições aos requisitos funcionais ao descrever restrições ou atributos de qualidade ao sistema e, através dessas restrições, definem como estes serão implementados (CHUNG et al., 2000). Assim, o desenvolvimento de um sistema de informação é um processo complexo em que a Análise de Requisitos contribui positivamente ao gerar valores através de recursos de processamento de informação, utilizando técnicas específicas para que o produto final atenda às necessidades dos usuários (FILHO, 2001). Dessa forma, a qualidade deste processo pode estar associada à utilização de metodologias que auxiliem nesta atividade. A metodologia ágil *Scrum* pode ser uma grande aliada no processo de desenvolvimento de sistemas de informação, principalmente no que diz respeito ao levantamento de requisitos, uma vez que, mesmo não propondo qualquer técnica específica para o desenvolvimento e implementação de software, é um processo de desenvolvimento iterativo e incremental para gerenciamento de projetos que possui algumas ferramentas que podem ter impacto positivo nessa atividade (ABRAHAMSSON, 2002).

### **2.3.2 MODELAGEM DE DADOS**

Sistemas de banco de dados são projetados para gerir grandes volumes de informações. O gerenciamento de informações implica a definição de estruturas de armazenamento e a definição dos mecanismos para a manipulação dessas informações. Assim, um sistema de banco de dados deve garantir a segurança das informações armazenadas contra eventuais

problemas com o sistema, além de impedir tentativas de acesso não autorizadas (SILBERSCHATZ et al., 1999).

Stair (2006) define Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) como grupo de programas que manipulam a base de dados e proporcionam uma interface entre base de dados, seu usuário e outros programas de aplicação quando necessário.

Logo, a meta básica de um SGBD é proporcionar um ambiente conveniente e eficiente para a recuperação e armazenamento de informações. Para isso, sua estrutura possui mecanismos para a manipulação, armazenamento e segurança das informações nele contidas (SILBERSCHATZ et al., 1999).

Segundo Machado (1995), todo o projeto de banco de dados necessita de uma modelagem do sistema, que poderá ser através da abordagem Entidade Relacionamento (E-R), que representa o ponto central no projeto conceitual de um sistema de dados. Ele ainda enfatiza que a utilização correta de metodologia orientada a banco de dados envolve a estruturação em três níveis de visão de dados, ou seja, etapas na execução de um projeto: conceitual, lógico e físico, conforme mostrado na Figura 2.

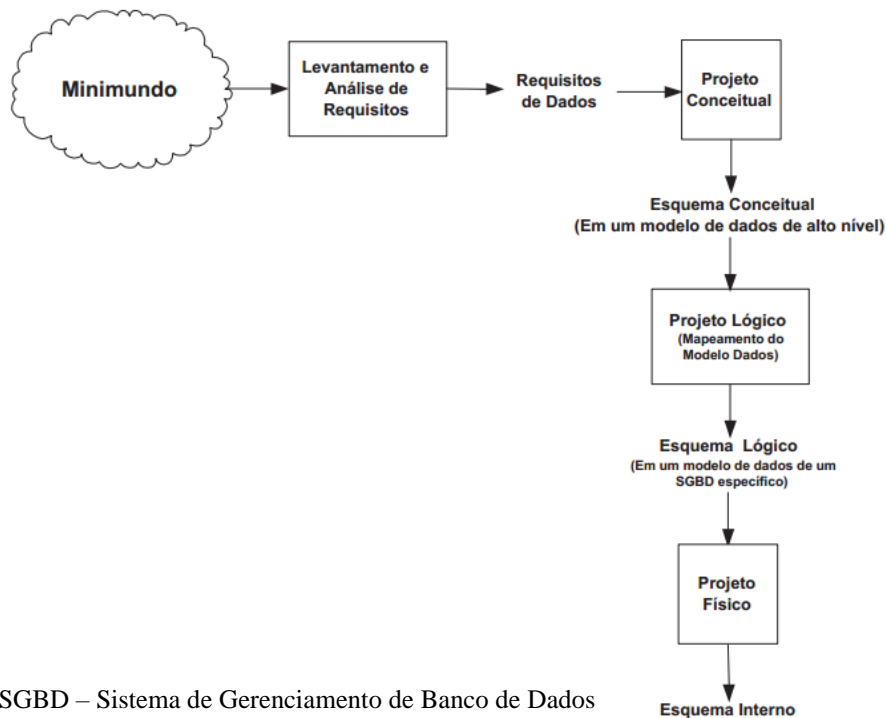


Figura 2 - Diagrama simplificado das fases do projeto de banco de dados (MACHADO, 1995).

Os passos do processo mostrado na Figura 2 são descritos a seguir:

- a) O primeiro passo é a definição de Minimundo (APÊNDICE 2) a partir do detalhamento minucioso das necessidades e restrições dos usuários do sistema de informação.
- b) Com o Minimundo definido, é possível realizar o levantamento e análise de requisitos. Durante essa fase, o projetista entrevista os possíveis usuários do banco de dados para entender e documentar seus requisitos de dados. O resultado dessa fase é o registro preciso e mais completo possível dos requisitos do usuário.
- c) Depois que os requisitos foram levantados e analisados, o próximo passo é criar um esquema conceitual para o banco de dados usando um modelo de dados conceitual (ou de alto nível). Essa fase é chamada projeto conceitual. O esquema conceitual é uma descrição dos requisitos de dados dos usuários, expressos através de conceitos fornecidos pelo modelo de dados de alto nível. Esses conceitos não incluem detalhes de implementação em computador, portanto, normalmente, eles são mais

fáceis de serem compreendidos e podem ser utilizados na comunicação com os usuários não-técnicos. O esquema conceitual de alto nível também pode ser usado como uma referência para assegurar que todos os requisitos de dados do usuário sejam atendidos. Essa abordagem permite que os projetistas de banco de dados se concentrem na especificação das propriedades do dado, sem se preocupar com os detalhes de armazenamento.

- d) A próxima fase é a implementação real do banco de dados usando um Sistema Gerenciador de SGBD comercial. A grande maioria dos SGBDs comerciais atuais usa modelo de dados de implementação (modelo relacional ou modelo de banco de dados objeto-relacional) de maneira que o esquema conceitual seja transformado de um modelo de dados de alto nível em um modelo de dados de implementação. Essa fase é definida como projeto lógico.
- e) O último passo é a fase do projeto físico, durante a qual são definidas as estruturas de armazenamento interno, índices, caminhos de acesso e organização de arquivo para os arquivos do banco de dados

Abreu e Machado (2004) descrevem a realidade do ambiente do problema como constituído de uma visão global dos principais dados e relacionamentos. O objetivo do Modelo Conceitual é descrever as informações contidas em uma realidade, as quais irão estar armazenadas em um banco de dados. Assim, tem a preocupação de captar e retratar toda a realidade e uma organização. O resultado do Modelo Conceitual é um esquema que representa a realidade das informações existentes.

Já, o modelo lógico tem seu início a partir do modelo conceitual que, diferentemente do primeiro, é dependente das características do SGBD escolhido, já que as estruturas aqui definidas serão transformadas em tabelas no momento da criação do banco de dados. Nesse contexto, dentro do esquema lógico, o modelo ER tem grande capacidade semântica e pode ser usado em uma visão unificada dos dados através da representação do contexto de utilização a partir de entidades e seus relacionamentos; onde uma entidade é uma “coisa” ou um “objeto” no mundo real que pode ser identificada

de forma unívoca em relação a todos os outros objetos e um relacionamento é uma associação entre uma ou várias entidades (COUGO, 1997).

Por fim, o modelo físico que descreve, a partir do modelo conceitual, as definições de Padrões de Desenhos de Tela com definições das estruturas de armazenamento (tamanho de campo, índices, tipo de preenchimento, nomenclatura, entre outras) projetadas de acordo com os requisitos de processamento e uso mais econômico dos recursos computacionais. Busca coerência e consistência da interface por meio da padronização obtida na navegação e durante as interações do usuário e as telas do sistema, garantindo, assim, a aderência a padrões mandatórios da tecnologia utilizada e aos requisitos e modelo conceitual elaborados previamente (OLIVEIRA, 2012).

Dessa forma, ao final desta etapa, os protótipos podem ser incrementados com mais detalhes incluindo elementos como: caixas de diálogo, barra de ferramentas, ícones, menus e outros, gerando os protótipos de alta fidelidade (WANGENHEIM, 2011).

De acordo com NBR ISO 9241-210 (2011), é durante a modelagem de dados que inicia-se o processo de tornar as soluções de projeto mais concretas, utilizando cenários, simulações, maquetes/esboços ou outras formas de protótipos. Por esse motivo, no decorrer da modelagem, a reunião dos envolvidos no processo permite que seja estabelecida uma visão abrangente de todo o contexto, possibilitando a identificação de divergências e abrindo espaços para melhoria. Assim, o contexto no qual o sistema será inserido é considerado como parte integral na aplicação da abordagem orientada a modelos de processos, permitindo que o sistema seja considerado um agente de mudanças e não apenas a automatização das práticas correntes, sejam elas boas ou não.

### **2.3.3 MODELAGEM DE PROCESSOS**

A análise de requisitos é um processo que envolve a construção de diversos modelos. Diagramas de classes e diagramas de interação incluem detalhes relacionados à estrutura interna dos objetos, suas associações, como eles interagem dinamicamente e como invocam o comportamento dos demais.

Essas informações são necessárias para projetar e construir um sistema, mas não são suficientes para comunicar requisitos com clientes e usuários. Elas não capturam o conhecimento sobre as tarefas a serem realizadas e, portanto, é difícil avaliar se o sistema a ser construído a partir de um modelo desse tipo, isoladamente, vai realmente atender às necessidades dos usuários (OLIVÉ, 2007).

Por isso, uma vez revisados os requisitos do sistema, passa-se à modelagem de dados seguida de identificação e documentação da modelagem de processos através da descrição dos atores chaves e seus casos de uso, ou seja, capturar e descrever a funcionalidade que o sistema deve prover, dividindo-as em partes menores e mais gerenciáveis (OLIVÉ, 2007).

Dá-se nome de ator a um papel desempenhado por entidades físicas (pessoas ou outros sistemas) que interagem com o sistema em questão da mesma maneira, procurando atingir os mesmos objetivos. Uma mesma entidade física pode desempenhar diferentes papéis no mesmo sistema, bem como um dado papel pode ser desempenhado por diferentes entidades (OLIVÉ, 2007).

Logo, atores são externos ao sistema, mas se comunicam diretamente com o sistema sem ser parte dele. A modelagem dos atores ajuda a definir as fronteiras do sistema, isto é, o conjunto de atores de um sistema delimita o ambiente externo desse sistema, representando o conjunto completo de entidades para as quais o sistema pode servir (BLAHA; RUMBAUGH, 2006; OLIVÉ, 2007). Para nomear atores, recomenda-se o uso de substantivos no singular, iniciados com letra maiúscula, possivelmente combinados com adjetivos.

Já um caso de uso corresponde a um conjunto de ações realizadas pelo sistema (ou por meio da interação com o sistema), que produz um resultado observável, com valor para um ou mais atores do sistema (OLIVÉ, 2007, BLAHA; RUMBAUGH, 2006), favorecendo uma compreensão comum junto aos usuários finais e especialistas do domínio acerca da funcionalidade a ser provida pelo mesmo (WAZLAWICK, 2004).

Dessa forma, um caso de uso pode ser visto como um tipo cujas instâncias são cenários. Um cenário é uma execução de um caso de uso com entidades físicas particulares desempenhando os papéis dos atores e em um



particular estado do domínio de informação. Um cenário, portanto, exercita certo caminho dentro do conjunto de ações de um caso de uso e suas variantes. Assim, um caso de uso deve comportar todas essas situações, sendo normalmente descritos por um conjunto de fluxos de eventos: o fluxo de eventos principal e fluxos de eventos alternativos (OLIVÉ, 2007).

Primeiro, deve-se descrever o fluxo de eventos principal, isto é, o curso de eventos mais importante, que normalmente ocorre. O fluxo de eventos principal é uma informação essencial na descrição de um caso de uso e não pode ser omitido em nenhuma circunstância. É, portanto, a principal seção de uma descrição de caso de uso, a qual descreve o processo quando tudo dá certo, ou seja, sem a ocorrência de nenhuma exceção (WAZLAWICK, 2004).

Já uma exceção também não é algo que impede o caso de uso de ser iniciado, mas algo que impede a sua conclusão. Condições que impedem um caso de uso de ser iniciado devem ser tratadas como pré-condições. As pré-condições nunca devem ser testadas durante o processo do caso de uso, pois, por definição, elas impedem que o caso de uso seja iniciado. Logo, seria inconsistente imaginar que elas pudessem ocorrer durante a execução do caso de uso. Se uma pré-condição é falsa, então o caso de uso não pode ser iniciado (WAZLAWICK, 2004). Assim, pré-condições estabelecem o que precisa ser verdadeiro antes de se iniciar um caso de uso. Pós-condições, por sua vez, estabelecem o que será verdadeiro após a execução do caso de uso. Pré-condições precisam ser verdadeiras para que o caso de uso possa ser iniciado e não devem ser confundidas com exceções. Para documentar as pré-condições, recomenda-se listar as condições que têm de ser satisfeitas na seção “Pré-condições”. Pré-condições devem ser escritas como uma simples asserção sobre o estado do mundo no momento em que o caso de uso inicia (COCKBURN, 2005).

A fim de facilitar a visualização do processo como um todo, utiliza-se o diagrama de casos de uso que mostra um conjunto de casos de uso com seus respectivos atores e relacionamentos, sendo utilizado para ilustrar uma visão estática das maneiras possíveis de se usar o sistema (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2006).

### **2.3.4 TESTES DE USABILIDADE**

O objetivo da etapa de teste de usabilidade é verificar se um *design* agrada os usuários e atende às necessidades destes. Nesta etapa é definido o quê, o porquê e quando avaliar. Assim, criar e exemplificar objetivos é fundamental no início do processo para se ter um rumo durante esta etapa (HOLBOLD, 2011; PREECE; ROGERS E SHARP, 2005). Para isso, deve-se selecionar o contexto para realizar a avaliação, os dados que deverão ser observados, os usuários que participarão desta etapa e a instrumentação, definindo o protocolo de testes (WANGENHEIM, 2011).

Uma abordagem de teste frequentemente utilizada é o teste com usuários. Isto porque, se um software é desenvolvido como um produto para ser usado por muitos clientes, é impraticável executar testes com cada um deles. Assim, uma versão preliminar do sistema é distribuída para uma amostra de usuários que dão retorno sobre as falhas e a usabilidade que somente o usuário final parece ser capaz de encontrar. Tais testes são normalmente chamados de *alfa* e *beta*. (HIRAMA, 2012; PEZZÈ *et al*, 2012). Os dois termos distinguem etapas de testes que serão detalhadas nas subseções a seguir

#### **2.3.4.1 TESTE ALFA**

O período entre o término do desenvolvimento e a entrega é conhecido como fase alfa e os testes executados nesse período, como testes alfa. Pressman (2011) afirma que o teste alfa é conduzido pelo cliente no ambiente do desenvolvedor, ou seja, em ambiente controlado, com este "olhando sobre o ombro" do usuário e registrando erros e problemas de uso.

Neste teste, os usuários são solicitados a executar uma sequência de ações planejadas que são identificadas como usos típicos do recurso a ser testado. Porém, os usuários devem executar as tarefas de maneira independente, sem auxílio ou influência dos responsáveis pelo teste.

#### **2.3.4.2 TESTE BETA**

Completada a fase alfa de testes, são lançadas a grupos restritos de usuários, versão de teste do sistema denominada versão beta. Ele também é um teste de aceitação e é conduzido em uma ou mais instalações do cliente,

pelo usuário final do sistema de informação. Diferente do teste alfa, o desenvolvedor geralmente não está presente. Conseqüentemente, o teste beta é uma aplicação do sistema em um ambiente que não pode ser controlado pelo desenvolvedor.

Nessa etapa, questionários são artefatos comumente utilizados para aferir desempenho no processo de avaliação da interação do usuário com a interface; através deles, o avaliador pode obter informações importantes como dados do perfil do usuário, suas dificuldades de interação com o sistema e sugestões (BARROS, 2003). Esse instrumento serve como um excelente complemento para os testes de usabilidade e revisões especializadas (SHNEIDERMAN, apud MEDEIROS,1999). Por meio das respostas do questionário os especialistas conseguem analisar os pontos positivos e os pontos negativos apontados pelo usuário (CYBIS, 2000). Recomenda-se que o questionário seja aplicado logo após o término do teste de usabilidade, pois é nessa ocasião que o participante tem mais facilidade de evocar suas memórias e sensações (DIAS, 2002).

O questionário é empregado para aumentar a efetividade das avaliações realizadas por especialistas ao diagnosticar problemas de usabilidade. Mediante as respostas obtidas com os questionários, os especialistas centram suas análises nos pontos problemáticos dos sistemas apontados pelo usuário (CYBIS, 2000).

Assim, com o resultado dos problemas relatados durante os testes beta, os desenvolvedores do sistema podem fazer modificações e depois se preparam para liberar o produto de software para toda a base de clientes (PRESSMAN, 2011).

Dessa forma, percebe-se que durante a fase de Teste de Usabilidade em geral são realizadas simulações mais realistas do uso das interfaces permitindo um re-desenho e re-validação das interações, gerando um conjunto robusto de padrões. Assim, como no esquema conceitual, testes formais de usabilidade e métodos de inspeção podem ser utilizados para concluir esta atividade (OLIVEIRA, 2012).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um *software* especializado em *AtenFar* para o acompanhamento de pacientes hipertensos e diabéticos na atenção primária à saúde.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar os requisitos para a modelagem de dados e de processos do sistema de informação;
2. Programar e arquitetar o sistema de informação;
3. Avaliar a usabilidade do sistema de informação.

## **4. METODOLOGIA**

Este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa quantitativa, de caráter exploratório, com os seguintes procedimentos: levantamento de requisitos para o sistema, modelagem de dados, modelagem de processos e teste de usabilidade.

Ao final, o produto foi um sistema de informação denominado *SANUS*, visto que os objetivos traçados vão de encontro às necessidades dos praticantes de *AtenFar* e dos pacientes portadores de HA e DM. Em suma, o *SANUS* é um sistema especializado em *AtenFar* a ser utilizado em farmácias comunitárias em que o farmacêutico acompanha pacientes hipertensos e diabéticos tendo como base dados subjetivos (relatos do paciente) e objetivos – receita médica, exames laboratoriais e medidas de pressão arterial e glicose capilar.

### **4.1 DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES**

A fim de atender a demanda de desenvolvimento de um sistema especializado em *AtenFar* – *SANUS*, foi estabelecida uma parceria entre os departamentos da UFOP – CiPharma e o DECOM. Os pesquisadores do CiPharma responsabilizaram-se pelos requisitos referentes à *AtenFar* enquanto que os participantes do DECOM desenvolveram o sistema a partir desses requisitos.

Vale ressaltar também a participação de discentes do curso de Farmácia, participantes dos testes de avaliação do sistema.

### **4.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

A partir das características do projeto – incremental e interdisciplinar, foi escolhido o método de desenvolvimento de sistema de informação: o *Scrum* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). Essa escolha se justifica à medida que esta metodologia apresenta algumas vantagens, como possibilitar um rápido

entendimento das necessidades do cliente, o qual é integrante da equipe juntamente com o analista de sistemas.

O Scrum possui um ciclo de vida composto de quatro fases a saber: planejamento, *staging*, desenvolvimento e *releasing* (ZENARO, 2012). Na fase de planejamento foi estabelecida a visão do projeto e expectativas garantindo recursos para a sua execução. Foram criadas nessa fase *Product backlog* e o plano de *release* com as datas de entrega do sistema. O *Product backlog* foi o ponto inicial do Scrum, sendo considerada a prática responsável pela coleta dos requisitos, conforme aponta Schwaber em 2004. Nesta etapa, através de reuniões com todos os envolvidos no projeto foram apontados os itens com todas as necessidades da prática de AtenFar e os requisitos técnicos a serem desenvolvidos, ou seja, o *Product backlog* reuniu as atividades que foram desenvolvidas durante o projeto. Na fase *staging* foram criados itens adicionais ao *Product backlog* relacionados com o tipo do sistema, tipo de aplicação e a equipe e o ambiente de desenvolvimento. Na fase de desenvolvimento, os sprints foram realizados para o desenvolvimento dos incrementos de funcionalidades do sistema e a fase de *releasing* foi adotado um tempo médio de quinze dias para cada *sprint* resultando em entregáveis (incremento ao sistema

Logo, o *Product Backlog* possui todas as atividades a serem realizadas e que foram definidas no início do processo de desenvolvimento de sistema de informação. Já os *Sprints* foram definidos a partir do *Product Backlog* em reuniões periódicas, geralmente quinzenais. Nessas reuniões, eram apresentados os resultados e definidas as atividades a serem desenvolvidas até a próxima reunião.

Assim, para o desenvolvimento do SANUS, as principais práticas gerenciais empregadas do *Scrum* foram: *Product Backlog* (Apêndice 1) e *Sprint*, práticas relacionadas à área de requisitos deste método ágil.

Para atender as necessidades do projeto, foram necessárias algumas adaptações do método original: as reuniões diárias foram abolidas e o contato entre o desenvolvedor do sistema de informação com o *Scrum Master* e *Product Owner* aconteciam de acordo com a necessidade do primeiro e não apenas nas reuniões de *Sprint*.

Tanto o *Product Backlog* como os *Sprints* são planilhas de Excel contendo as atividades programadas. Essas atividades são classificadas de acordo com a prioridade – alta, média e baixa – e situação da atividade (aprovada, parcialmente aprovada e não aprovada). A situação era especificada na finalização dos *Sprints*. Ou seja, o *Sprint* é a fração do *Product Backlog* determinada nas reuniões quinzenais e que impõe a categorização de situação da tarefa. Outra coluna da planilha é o responsável pela atividade seguida de descrição da tarefa.

Além disso, como prevê o *Scrum*, no desenvolvimento do SANUS, devido a seu caráter incremental, as etapas se confundiram no decorrer do processo e, por isso, apesar da divisão, as mesmas não ocorriam isoladamente, sendo comum a ocorrência de mais de uma etapa concomitantemente.

### **4.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS**

A prática de *AtenFar* em que se baseou o desenvolvimento do SANUS segue os princípios filosóficos da prática proposta por Cipolle et. al (2004) – Minnesota Pharmaceutical Care Project.

Neste trabalho, o levantamento de requisitos foi baseado em formulários criados a partir do processo Minnesota Pharmaceutical Care Project, que foram utilizados por CID (2008) e Mourão (2011) e ainda são utilizados no atendimento de pacientes na Farmácia-Escola da UFOP, inserida na Unidade de Atendimento aos Programas de Saúde (UAPS) da Bauxita, Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG.

Os formulários em anexo (ANEXOS B, C e D), foram validados no projeto piloto “Atenção Farmacêutica para pacientes com hipertensão arterial em farmácias comunitárias”, desenvolvido na cidade de Ouro Preto, sob a coordenação do grupo de pesquisa em Atenção Farmacêutica, da Escola de Farmácia da UFOP, no ano de 2002, dentro do Projeto do Fórum Farmacêutico das Américas/Organização Pan-Americana de Saúde, com o objetivo de capacitar farmacêuticos para um modelo de prática de Atenção Farmacêutica.

Dentro desse contexto, foi definido que a classificação de PRM utilizada seria a baseada no PW, um processo racional de avaliação da farmacoterapia, em que a indicação, efetividade e a segurança da farmacoterapia são avaliadas a partir das prescrições, do relato dos pacientes e a partir também de evidências publicadas em fontes primárias e secundárias de informação. Nesse processo, a adesão ao tratamento farmacológico também é avaliada de forma subjetiva a partir dos relatos do paciente.

Já as intervenções propostas foram apresentadas de forma sistematizada por Mourão (2011). As categorias por ela apresentada foram utilizadas para a determinação de Intervenções Farmacêuticas presentes no SANUS. No entanto, vale salientar que as mesmas, em um atendimento farmacêutico, devem ser estabelecidas em comum acordo com o paciente sempre levando em consideração as orientações de outros profissionais de saúde que acompanham este paciente.

De posse das informações levantadas nas reuniões de especialistas e seguindo as fases do projeto de banco de dados demonstradas na Figura 2, foi possível definir o Minimundo (Apêndice 2) e posteriormente elencar os requisitos do SANUS.

Vale ressaltar ainda que não só a definição de Minimundo e de requisitos foi realizada com base nas informações levantadas durante essas reuniões, bem como todo o processo de desenvolvimento e análise do SANUS, havendo um cuidado com todas as funcionalidades solicitadas, assim como com a usabilidade do sistema.

Desse modo, identificadas as necessidades e restrições do usuário, foi possível estabelecer os requisitos, uma vez que esta atividade sustenta todo o processo de desenho e desenvolvimento. Com isso, além de conhecer o usuário alvo é possível determinar o tipo de suporte útil que o produto deve oferecer.

#### **4.4 MODELAGEM DE DADOS**

O processo de Modelagem de Dados foi realizado de acordo com o Diagrama Simplificado das Fases do Projeto de Banco de Dados demonstrado na Figura 2. Assim, depois que os requisitos foram levantados e analisados foi



criado um esquema conceitual, através da concepção de um Diagrama Entidade Relacionamento (DER) a fim de assegurar de forma gráfica que os mesmos foram contemplados em sua totalidade. Para isso, foi utilizando a ferramenta DIA, um sistema livre para criação e edição de gráficos vetoriais, que permite aos usuários criar fluxogramas e diagramas.

#### **4.5 MODELAGEM DE PROCESSOS**

Para a modelagem de processos do SANUS optou-se pela realização de Casos de Uso. Como o próprio nome sugere, um caso de uso é uma maneira de usar o sistema. Logo, o caso de uso descreve como o processo acontece. Para isso utiliza a sistemática de atores e casos de uso propriamente dito. Para o SANUS os atores foram definidos como: Farmacêutico, Administrador e Grupo de Estudo que realizam nove operações no total. De forma a facilitar a visualização dessas funcionalidades e seus executores, foi confeccionado o Diagrama de Caso de Uso, onde os atores são representados por um boneco com seu respectivo rótulo e os casos de usos são representados pelas elipses e suas interações representadas pelas linhas contínuas com seta na extremidade.

#### **4.6 TESTES DE USABILIDADE**

A fim de aferir os resultados obtidos com o desenvolvimento do SANUS, foram realizados dois tipos de teste: Teste Alfa com inserção de informações de atendimentos já realizados em projetos anteriores para observar o comportamento do sistema e Teste Beta com dados de novos atendimentos que serão inseridos durante acompanhamento de pacientes hipertensos e/ou diabéticos inseridos no programa de *AtenFar* da UFOP.

A seguir a descrição dos procedimentos e estruturas necessários para a realização destes testes – alfa e beta.

##### **4.6.1 TESTE ALFA**

Para iniciarmos os testes foi necessário instalar o SANUS no Laboratório de Pesquisa Controle de Qualidade de Insumos, Fármacos e Medicamentos/Assistência Farmacêutica localizado na sala 31 do Cipharma. Foi utilizado um computador reservado exclusivamente a estes testes com

utilização restrita através de senha para os executores dos testes e desenvolvedores do sistema, cujas especificações eram: Processador AMD Phenom™ II X 3B73 2,80GHZ, HD 256GB, Memória RAM 4GB, Sistema Operacional Windows 7 Ultimate.

Com essa estrutura, o Teste Alfa foi realizado utilizando dados de formulários preenchidos previamente em trabalho anterior. Foram utilizadas coletâneas de formulários de vinte e cinco pacientes atendidos no período de janeiro a setembro de 2010 (MOURÃO, 2011). Cada coletânea continha um Formulário de Registro de Pacientes (Anexo A), um Formulário de Entrevista Inicial (Anexo B), no SANUS, correspondem à Primeira Consulta e quatro Formulários de Seguimento condizente com a Nova Consulta neste sistema.

As responsáveis por essa inserção no sistema foram duas estudantes de Farmácia da UFOP que já realizavam Atenção Farmacêutica pelo método tradicional. As mesmas além de inserir os dados desses pacientes, deveriam apontar dificuldades, erros e vantagens e pontos fortes.

O teste foi acompanhado pelos desenvolvedores do SANUS, no entanto estes não interferiram na execução dos mesmos. A presença deles foi importante para observação das principais dificuldades para a utilização do sistema para posterior correção. Além da avaliação observacional realizada foi solicitado, ao final de todos os testes os avaliadores enumeraram ajustes e melhorias necessárias ao sistema em documento de livre escrita entregue aos desenvolvedores ao término do teste.

#### **4.6.2 TESTE BETA**

Com os problemas identificados e corrigidos durante o Teste Alfa, foi obtida nova versão do SANUS que foi instalada no computador do consultório farmacêutico localizado no Laboratório de Farmácia Clínica situado na EFAR/UFOP. As especificações deste computador coincidem com as da máquina utilizada no teste Alfa.

Após as correções, o sistema foi novamente testado quanto a sua usabilidade, agora em situação real, durante a realização de consulta farmacêutica realizada pelos mesmos estudantes, com experiência em *AtenFar*, que substituíram os formulários de papel pelo SANUS em seus

atendimentos a pacientes hipertensos e diabéticos na UFOP durante os meses de Maio e Junho de 2014.

Durante esse período foram acompanhados dez pacientes, ou seja, cinco para cada praticante examinador. Desses cinco pacientes, dois não eram pacientes cadastrados no Programa de *AtenFar* da UFOP e estavam iniciando o acompanhamento farmacêutico. Dessa forma, o processo de seguimento farmacoterapêutico, pode ser avaliado desde o início indo do cadastro ao acompanhamento de rotina. Esses pacientes foram captados na Farmácia Central do Complexo de Saúde Alberto Caran do município de Ouro Preto. A abordagem era realizada no ato de dispensação com convite de participação no Projeto de *AtenFar* da UFOP. Tendo aceitado o convite, era realizado um contato telefônico posterior com agendamento de consulta farmacêutica. Foram selecionados pacientes polifármacos (em uso de cinco ou mais medicamentos) portadores de HA ou DM.

Os responsáveis pelos testes e realização das consultas executavam, então, as seguintes tarefas: cadastro de novo paciente, busca de pacientes, inserção de dados gerais, inserção de hábitos de vida, inserção de parâmetros complementares, inserção de exames complementares, busca de nomes e dados dos medicamentos, inserção de medicamentos utilizados pelo paciente, inserção de relatos pessoais relevantes do paciente, inserção de PRM e seleção de intervenção farmacêutica para o PRM selecionado.

Após este período foi aplicado questionário específico de avaliação do SANUS que foi previamente validado junto a dois pesquisadores do CiPharma com conhecimentos básicos de *AtenFar*. O foco principal desta validação foi quanto à compreensão das perguntas presentes neste documento. Dessa forma, todas as questões foram relativas ao julgamento pessoal de cada participante, medida de acordo com a concordância do mesmo com cada questionamento proposto conforme legenda a seguir:

CT = Concordo Totalmente  
C = Concordo  
I = Indiferente  
D = Discordo  
DT = Discordo Totalmente.

Assim, o instrumento de avaliação do SANUS (APÊNDICE 5) levou em consideração os parâmetros enumerados por Nielsen (1993) para medir a usabilidade: fácil de aprender – o utilizador rapidamente consegue interagir com o sistema, aprendendo as opções de navegação e as funcionalidades dos botões; eficiente para usar – depois de ter aprendido como funciona, consegue localizar a informação que precisa; fácil de lembrar – mesmo para um utilizador que usa o sistema ocasionalmente, não tem necessidade de voltar a aprender como funciona; pouco sujeita a erros – os utilizadores não cometem muitos erros durante a utilização do sistema, ou se os cometem devem conseguir recuperar, não devendo ocorrer erros catastróficos; e agradável de usar – os utilizadores sentem-se satisfeitos com o sistema, gostam de interagir com ele. Para Smith e Mayes (1996), a usabilidade atenta basicamente em três aspectos, respectivamente, facilidade de aprendizagem, facilidade de utilização e satisfação no uso do sistema pelo utilizador.

Dessa forma, esse instrumento de avaliação foi subdividido em quatro subsecções: avaliação quanto à utilização do SANUS, avaliação quanto à interface do SANUS, visão geral do SANUS e crítica construtiva.

## 5. RESULTADOS

Durante todo o processo de desenvolvimento do SANUS foi utilizado o SCRUM. Este possui práticas gerenciais que foram utilizadas durante todo o seguimento do projeto como o *Product Backlog* e *Sprints*. Como os *Sprints* são *frações do Product Backlog*, os resultados obtidos com essa ferramenta podem ser visualizados no Apêndice 1.

### 5.1 ENUMERAÇÃO DE REQUISITOS

#### 5.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

1. Identificar os Usuários: Os usuários são logados no sistema antes de acessar os recursos da ferramenta, de modo que o sistema possa controlar as permissões dos usuários de acordo com o perfil de cada um.
2. O sistema permite que usuários autorizados façam edição posterior à finalização da consulta do paciente.
3. Após definição de PRM de cada medicamento a consulta tem seu perfil alterado para concluído. Não havendo PRM, a opção ausência de PRM deve ser selecionada.
4. Com o perfil da consulta concluído, apenas o Administrador pode alterar os dados da mesma (trabalho futuro).
5. O sistema permite a visualização de dados estatísticos pelo Administrador, bem como gera relatórios e gráficos dos mesmos (trabalho futuro).
6. O sistema permite que um usuário autorizado agende datas para a realização de consultas para que estas sejam executadas posteriormente. Quando for impossibilitada a realização de uma consulta agendada, o sistema admite que o usuário a exclua e insira uma justificativa para a não execução desta.

7. O sistema permite a alteração de um agendamento por um usuário autorizado de acordo com as necessidades do mesmo.

### **5.1.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS**

#### 1. Usabilidade

- a) A ferramenta deve seguir as recomendações de usabilidade definidas pelos farmacêuticos executores de Atenção Farmacêutica e de acordo com Pharmaceutical Care Project.

#### 2. Confiabilidade

- a) As informações armazenadas condizem com as informações inseridas; O sistema informa ao usuário frente a uma tentativa de realização de operação ilegal ou quando o mesmo estiver prestes a realizar uma operação considerada “perigosa”.
- b) Há no sistema mecanismos que garantam que o usuário não perca informações. Para tal, este oferece recursos que possibilitem que o usuário recupere o conteúdo da ferramenta de *AtenFar* caso ocorra, por exemplo, erro de execução do aplicativo, queda de energia, entre outros.

#### 3. Segurança

- a) Controle de acesso dos usuários com manipulação de dados restrita aos pacientes acompanhados pelo farmacêutico.
- b) Garantia de privacidade e confidencialidade.
- c) Integridade e confiabilidade dos dados recuperados sejam decorrentes de falhas do sistema ou falta de energia elétrica, bem como dos dados disponibilizados na tela de entrevista atual oriundas das entrevistas anteriores.
- d) Rastreabilidade, tendo capacidade de manutenção de histórico das ações dos usuários tais como: número de acessos ao sistema e material consultado ou do comportamento do sistema.

#### 4. Acessibilidade

- a) A ferramenta deve seguir as normas de acessibilidade de acordo com os tipos de perfis de usuário: Entrevistador, Administrador e Grupo de Estudo.

#### 5.1.3 RESTRIÇÕES

Os usuários permitidos a utilizar o SANUS deverão ser farmacêuticos e/ou pesquisadores da Área de Atenção Farmacêutica devidamente treinados pela equipe de Atenção Farmacêutica do CiPharma/UFOP.

### 5.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

O Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) descreveu toda estrutura lógica do banco de dados, identificando, a partir de um conceito de mundo real, os dados que seriam armazenados de fato. Para isso utiliza representações utilizando símbolos. Assim, na notação utilizada na Figura 3, os retângulos representam as entidades (elementos do domínio do problema) e os losangos representam os relacionamentos entre estas entidades (HEUSER, 2004); entidades ainda são descritas através de atributos (elipses) e devem possuir uma chave primária (ou *Primary Key* - atributo ou conjunto de atributos que identificam unicamente uma instância em uma entidade, e que não podem receber um valor nulo) representada por atributos com o nome grifado.

Dessa forma, de acordo com o DER representado na Figura 3, o SANUS possui as seguintes entidades: Paciente, Farmacêutico, Farmácia, Medicamento, Medicamento Usado, Medicamento Prescrito, Medicação Própria, PRM, Médico, Hábitos de Vida, Queixas, Efeitos Colaterais, Plano de Saúde, Exame, Valores de Referência, Glicemia, Glicemia Padrão, Pressão e Pressão Padrão. Para melhor visualização, a Figura 4 apresenta o DER sem os atributos das entidades.

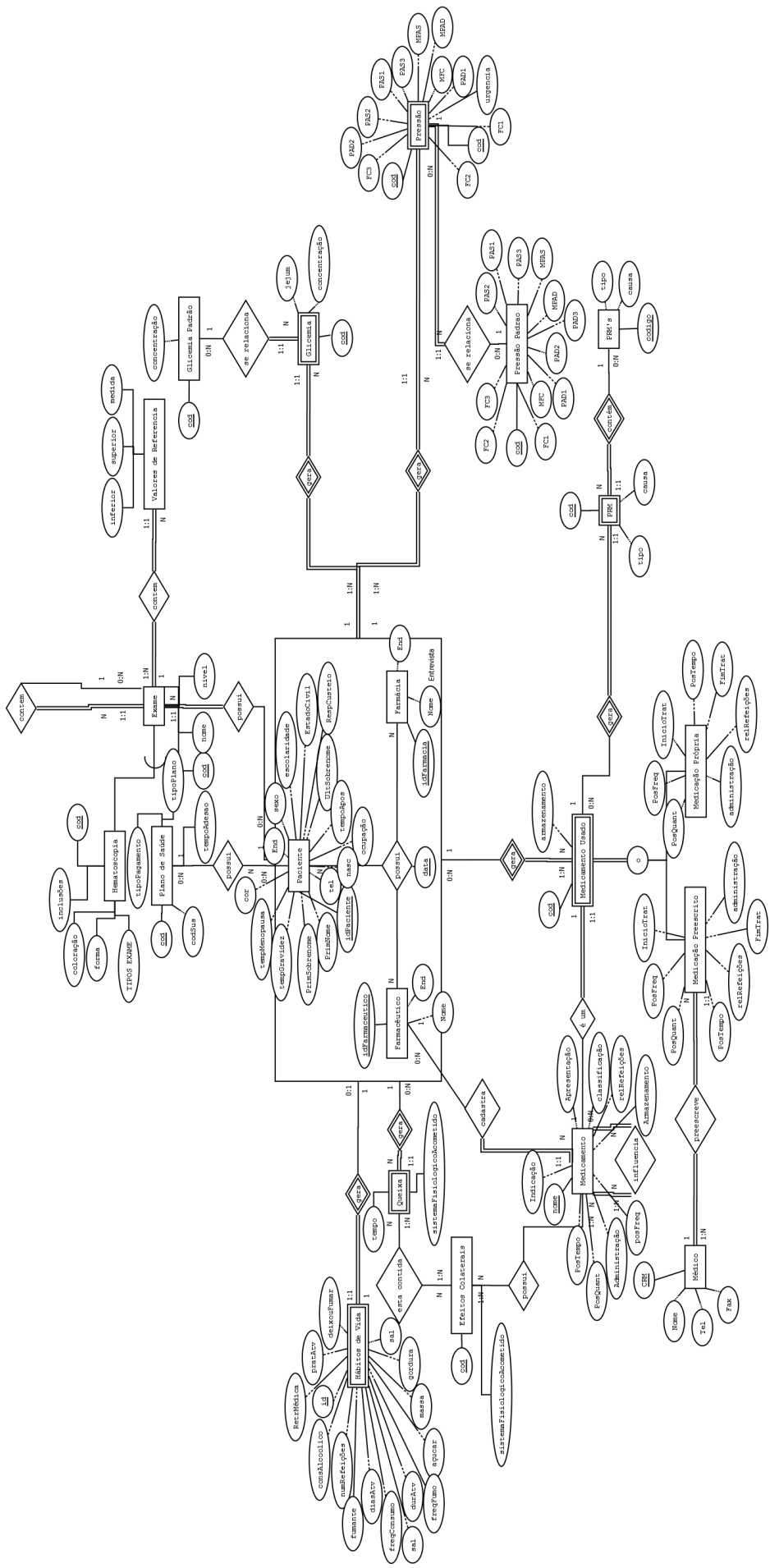


Figura 3 - Diagrama Entidade Relacionamento (DER) para criação de Banco de Dados do Sistema SANUS (completo)



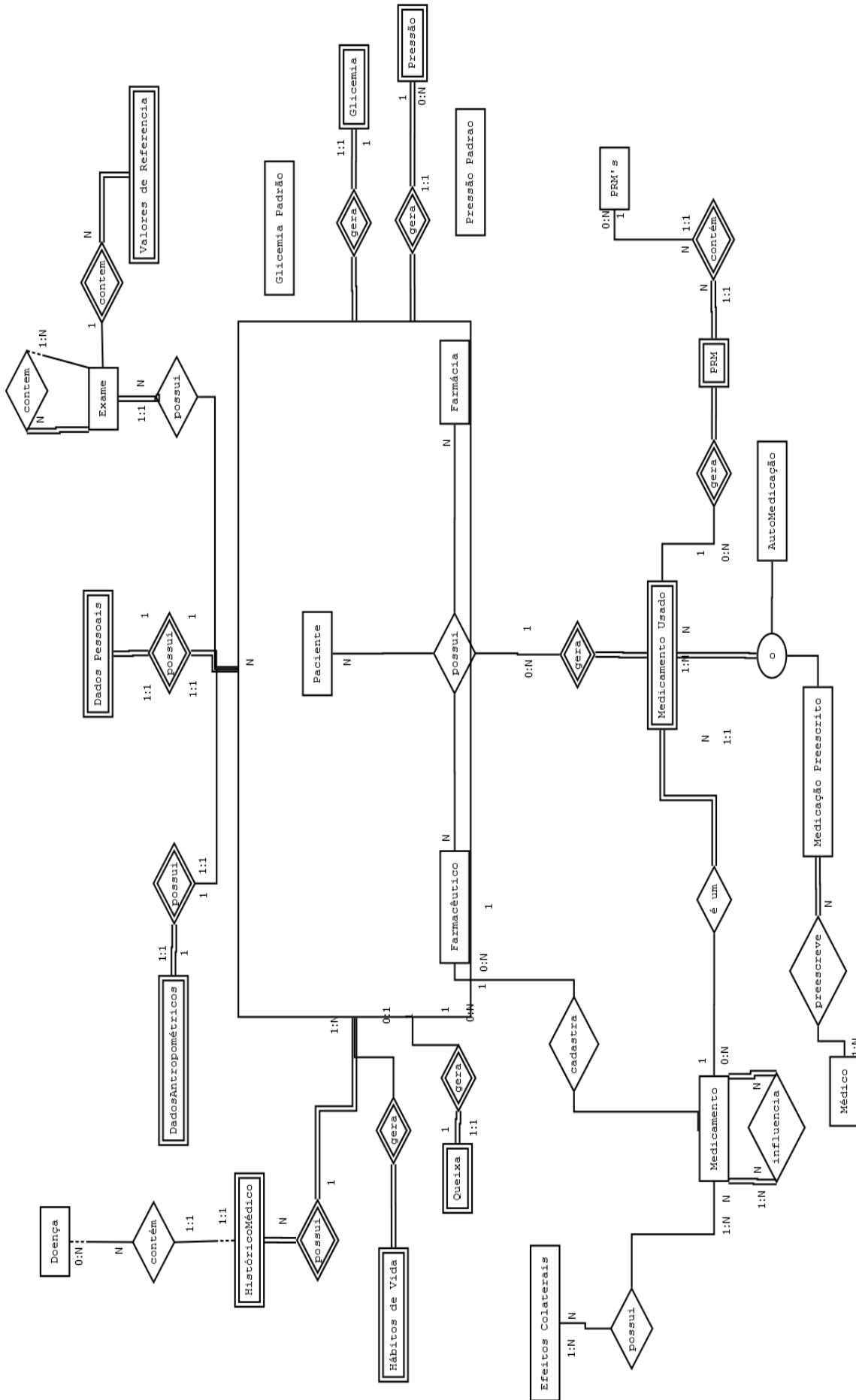


Figura 4 - Diagrama Entidade-Relacionamento Simplificado (sem atributos)

Englobando as entidades Paciente, Farmacêutico e Farmácia há um retângulo indicando a presença de uma agregação entre essas entidades, o que significa que, para haver uma consulta farmacoterapêutica, é necessária a presença concomitante desses três elementos.

Percebe-se que algumas entidades (retângulos) e relacionamentos (losango) possuem seus traços duplicados. Essa notação gráfica indica que esses elementos são considerados fracos, ou seja, não possuem existência própria (sua existência depende da existência de outra entidade) ou que para ser identificada depende da identificação de outra entidade.

A entidade “Medicamento Usado”, além de ser uma entidade fraca em relação a “Medicamento”, é uma superclasse em relação às subclasses “Medicação Prescrita” e “Medicação Própria”, o que sinaliza que as últimas herdam todas as características (atributos) da superclasse “Medicamento Usado”. No entanto, cada subclasse possui suas especializações, isto é, atributos que aplicam-se somente àquela entidade. Essas subclasses ainda são consideradas sobrepostas, ou seja, uma mesma entidade pode ser membro de mais de uma subclasse da especialização, o que é representado com a letra “o” circundada.

Para o SANUS, isso significa que um Paciente utiliza Medicamentos (Medicamento Usado) e esses podem ser relativo a uma prescrição médica (Medicamento Prescrito) ou fruto de automedicação (Medicação Própria) e que o mesmo paciente pode possuir medicamentos prescritos e medicações próprias isoladas ou simultâneas, porém cada um possui características específicas.

Outra particularidade desse DER é a existência de um auto relacionamento denominado “influencia” na entidade “Medicamento”, o que é representado pelo losango característico de um relacionamento, mas que possui linhas com partida e chegada na mesma entidade. Para o sistema em questão, essa notação representa a interação medicamentosa, demonstrando que um medicamento pode influenciar na eficácia de outro medicamento.

Com este DER definido, foi possível a implementação real do SANUS usando um SGBD comercial. O SGBD utilizado foi o MySQL, uma vez que esta linguagem de sistemas de informação possui licença gratuita além de uma vasta disponibilidade de documentação com eficiência comprovada.

Mesmo sendo gratuito, assim como a grande maioria dos SGBDs comerciais, o MySQL usa modelo de dados de implementação (modelo relacional ou modelo de banco de dados objeto-relacional) de maneira que o esquema conceitual foi mapeado para um esquema relacional (Apêndice 4). Por fim, tal esquema relacional foi utilizado para gerar o esquema físico do banco de dados, envolvendo a definição de estruturas de armazenamento interno, índices, caminhos de acesso e organização de arquivos, implantado no MySQL.

### **5.3 CASOS DE USO**

O modelo de especificação de sistema de informação utilizado neste trabalho consiste no diagrama de casos de uso, um modelo de análise de requisitos funcionais responsável por guiar todo o processo de desenvolvimento do sistema de informação. Cada caso de uso consiste em um conjunto de funcionalidades inter-relacionadas de um sistema. Por isso, a partir dele, é possível extrair um conjunto de cenários que mostra todas as possíveis formas de utilização do sistema. Nesse diagrama, os usuários, equipamentos, banco de dados, ou mesmo outros sistemas que possam interagir com o sistema a ser desenvolvido, são representados por atores (bonecos); os casos de uso (ações) são representados por elipses; e as interações entre os atores e os casos de uso são representadas por uma linha contínua (MALUCELLI et al, 2010).

Na Figura 5, atores e casos de uso interagem entre si, descrevendo as funcionalidades envolvidas nas atividades de entrada de dados, a confirmação dos dados realizados pelo farmacêutico e a visualização dos resultados pelo administrador e grupo de estudo, o que é representado pelas linhas contínuas. Em resumo, o paciente agenda uma consulta e o farmacêutico confirma o acompanhamento, verificando se o mesmo já possui cadastro no sistema. Se

houver cadastro, o farmacêutico busca a ficha do paciente; caso contrário, o cadastro deve ser realizado no sistema.

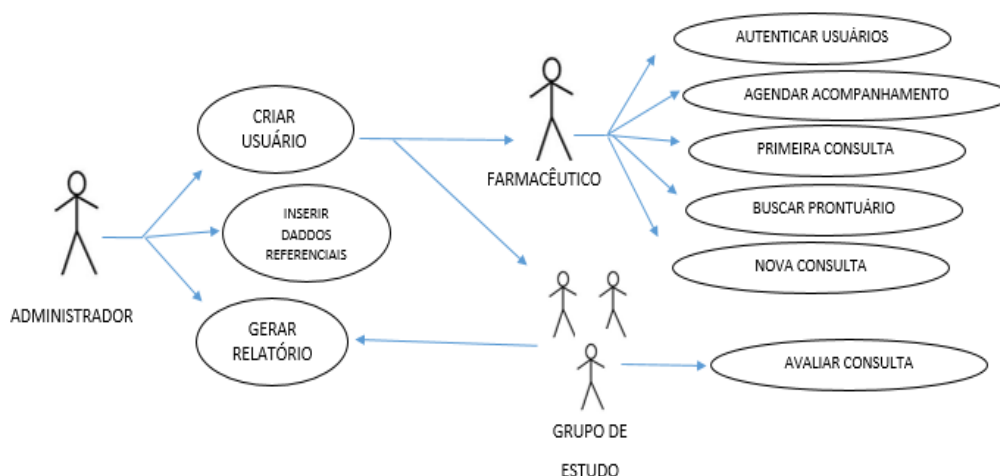


Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso do sistema SANUS

Além deste diagrama, foram descritos cada caso de uso com o comportamento relevante da funcionalidade do sistema, com as seguintes informações:

- Nome: nome do caso de uso, capturando sua essência;
- Descrição do Propósito: uma descrição sucinta do caso de uso com descrição de seu objetivo;
- Ator: nome do interessado que tem um objetivo em relação ao sistema, o qual pode ser atingido pela execução do caso de uso;
- Pré-condições: o que deve ser verdadeiro antes da execução do caso de uso. Se as pré-condições não forem satisfeitas, o caso de uso não pode ser realizado;
- Pós-condições: o que deve ser verdadeiro após a execução do caso de uso, considerando que o fluxo de eventos normal é realizado com sucesso;
- Fluxo de Eventos Normal: descreve os passos do caso de uso realizados em situações normais, considerando que nada acontece de errado e levando em conta a maneira mais comum do caso de uso ser realizado;

- g) Fluxo de Eventos Alternativos: descreve formas alternativas de realizar certos passos do caso de uso.

Os Quadros 2 a 10 descrevem os casos de uso definidos na Figura 4.

Quadro 2 - Casos de Uso 1: Criar Usuário

### **CASO DE USO Nº 1**

**Nome:** Criar Usuários

**Descrição:** Cadastra um novo usuário no sistema e define suas permissões de acesso.

**Ator(es):** Administrador do módulo de usuários.

**Pré-condições:** Usuário deve ser farmacêutico e/ou pesquisador da área de Atenção Farmacêutica e ter passado pelo treinamento da equipe do SANUS.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. O administrador insere os dados do novo usuário na tela exibida pelo sistema com os seguintes campos: Nome completo do novo usuário, Registro no Conselho Regional de Farmácia (CRF), Identificação (login) - preferencialmente o primeiro nome e último sobrenome, Senha inicial; Confirmação da senha inicial, E-mail, Telefone residencial, Telefone celular e Endereço.
2. O sistema verifica se os dados obrigatórios foram inseridos.
3. O sistema verifica os usuários cadastrados no sistema e confirma que se trata de um usuário novo.
4. O sistema apresenta uma lista de seleção contendo os grupos de usuários (permissões) disponíveis para vincular o novo usuário.
5. O sistema grava os dados do usuário.

#### **Fluxo de Eventos Alternativos**

1. Se os campos obrigatórios não foram devidamente preenchidos o sistema destaca os mesmos exibindo a mensagem "Campo(s) de preenchimento obrigatório".
2. Se o sistema identificar que já existe um usuário cadastrado com o mesmo *username* exibe a mensagem "Usuário já cadastrado" e apresenta as seguintes opções:
  - 2.1 Editar este usuário (o sistema redireciona para a interface de Edição de usuários);
  - 2.2 Excluir este usuário (o sistema redireciona para a interface de Exclusão de usuários);
  - 2.3 Cadastrar um novo usuário.

#### **Pós-Condições:**

1. Os Farmacêuticos cadastrados estarão habilitados para realização da consulta para inserção de dados subjetivos e objetivos do paciente de acordo com a estrutura do SANUS.

## Quadro 3 - Casos de Uso 2: Inserir Dados Referenciais

### **CASO DE USO Nº 2**

**Nome:** Inserir Dados Referenciais

**Descrição:** Inserir valores de referência para medicamentos e outros exames.

**Ator(es):** Administrador do módulo de usuários.

**Pré-condições:** Apenas o Administrador poderá adicionar e/ou alterar os medicamentos. O Farmacêutico detectando a necessidade de inclusão de algum item deverá entrar em contato com o Administrador.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. Após entrar no Perfil Administrador, inserindo usuário e senha na tela inicial, o usuário habilitado deverá clicar na aba “Medicamentos”;
2. Abrirá a tela principal de medicamentos que possui, além da lista dos medicamentos cadastrados, 3 botões: “Atualizar”, “Adicionar” e “Editar”.
3. Para editar os medicamentos já cadastrados, o administrador deverá selecionar o item pretendido dando um clique sobre o mesmo. Este ficará destacado com um sombreadamento.
4. O administrador deverá então clicar no botão “Editar”. A tela que abrirá contará com as seguintes opções: Nome, Apresentação, Finalidade de Uso, Administração, Dose Diária Definida (DDD), Relação/ Refeição, Classificação ATC, Dose Mínima e Máxima.
5. Após preenchidos os dados, o Administrador deverá clicar no botão “Gravar”.
6. Para adicionar novos medicamentos, o administrador deverá clicar no botão “Adicionar”
7. A tela que abrirá possui as mesmas opções da tela para edição, porém todos os campos estão em branco para preenchimento.

#### **Fluxo de Eventos Alternativos**

1. Se os campos obrigatórios não foram devidamente preenchidos o sistema destaca os mesmos exibindo a mensagem “Campo (s) de preenchimento obrigatório”.
3. Se o sistema identificar que já existe o medicamento e/ou exame cadastrado, ele exibirá a mensagem “Medicamento já cadastrado” ou “Exame já cadastrado” apresenta as seguintes opções:
  - 3.1 Editar este Medicamento/Exame (o sistema redireciona para a interface de Edição de usuários);
  - 3.2 Cadastrar um novo medicamento.
4. O administrador poderá cancelar a operação a qualquer momento do preenchimento, bastando apenas clicar no botão “Cancelar”.

#### **Pós-Condições:**

1. A fim de não ter inconsistências no banco de dados, não será permitida a exclusão de itens, porém os mesmos poderão ser editados e até desabilitados.
2. Ao término das operações, para que a inclusão ou alteração seja inserida no banco de dados, o administrador deverá clicar no botão “Atualizar” da primeira tela de Medicamentos.
3. Os dados preenchidos pelo administrador são os mesmos que aparecem como referência para o farmacêutico.

### **CASO DE USO Nº 3**

**Nome:** Gerar Relatórios

**Descrição:** Gerar relatórios individuais e de população específica.

**Ator(es):** Administrador do módulo de usuários e Grupo de Estudo.

**Pré-condições:** Para compor os dados do relatório a consulta deve ter o status finalizado. Para isso, é necessário que o Farmacêutico tenha feito a determinação dos PRMs e respectivas intervenções. O usuário que vai executar tal atividade deve estar logado e ter permissão no sistema para realizar tal operação.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. Após entrar no Perfil Administrador, inserindo usuário e senha na tela inicial, o usuário habilitado deverá clicar na aba "Relatórios";
2. Dentro da aba Relatórios o administrador deverá optar pelo relatório individual ou de um grupo específico;
3. Os relatórios disponíveis são:
  - 3.1 Individuais: Histórico de Medicamentos, Gráfico de Evolução da Pressão Arterial, Gráfico de Evolução da Glicemia Capilar, Histórico de PRMs juntamente com resoluções através de Intervenção Farmacêutica.
  - 3.2 Grupo Específico: DDD, Prevalência de PRMs, Perfil de Pressão Arterial e Glicemia Capilar de acordo com sexo e faixa etária, Resolutividade das Intervenções Farmacêuticas.

#### **Fluxo de Eventos Alternativos:**

Não se aplica.

#### **Pós-Condições:**

1. Emissão de relatórios e gráficos que ficam salvos no banco de dados.

#### **CASO DE USO Nº 4**

**Nome:** Autenticar Usuário

**Descrição:** Validar usuário e suas permissões de acesso.

**Ator (es):** Todos os usuários/farmacêuticos cadastrados no sistema.

**Pré-condições:** Cadastro prévio do usuário do sistema e ter o sistema inicializado.

##### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. O sistema apresenta página inicial contendo as informações públicas e opção de autenticação de usuário.
2. O usuário acessa a opção de autenticação.
3. O sistema exibe uma interface de autenticação solicitando as seguintes informações do usuário:
  - 3.1. Identificação (username);
  - 3.2. Senha de acesso (password).
4. O usuário digita as informações nos campos específicos da interface.
5. O sistema verifica em uma tabela interna se os dados informados estão corretos.
6. O sistema verifica o status do usuário e a qual grupo de permissões ele pertence.

##### **Fluxo de Eventos Alternativos:**

1. Caso o sistema não identificar o usuário (username), exibirá a mensagem “Usuário não cadastrado. Tente novamente ou contate o administrador”.
2. Se o sistema validar a identificação do usuário, mas a senha informada não corresponder à cadastrada será exibida a seguinte mensagem “Senha inválida. Informe a senha correta”.
3. Se o usuário informar uma senha inválida em três tentativas consecutivas ocorrerá os seguintes eventos:
  - 3.1 O sistema exibirá a mensagem “Número de tentativas esgotado. Entre em contato com o Administrador do Sistema”.
  - 3.2 O sistema alterará o status do usuário para ‘Bloqueado’.
  - 3.3 O sistema validará o usuário, identificando que seu status consta como bloqueado e exibirá a mensagem: “Usuário bloqueado. Entre em contato com o administrador”.

##### **Pós-Condições:**

1. Acesso ao SANUS de acordo com habilitação de cadastro.



## Quadro 6 - Casos de Uso 5: Agendar Acompanhamento

### **CASO DE USO Nº 5**

**Nome:** Agendar Acompanhamento

**Descrição:** Agendar consultas utilizando a agenda do sistema.

**Ator(es):** Farmacêuticos cadastrados no sistema.

**Pré-condições:** Paciente portador de hipertensão e/ou diabetes em uso de medicamento(s) disposto a participar do programa de Atenção Farmacêutica.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. Farmacêutico abre tela principal do sistema SANUS, utilizando seu login de usuário e senha.
2. Clica na aba agenda e verifica no calendário as datas disponíveis para consulta de acompanhamento farmacoterapêutico.
3. Paciente escolhe o melhor dia e horário para seu atendimento.
4. Farmacêutico confirma dia e horário escolhido.

#### **Fluxo de Eventos Alternativos:**

1. Caso necessário, a qualquer momento o farmacêutico responsável pelo acompanhamento daquele paciente pode abortar esse agendamento.
2. Havendo necessidade, tanto por parte do paciente como do farmacêutico, essa consulta poderá ser desmarcada. Para isso o farmacêutico clicará em cima do nome do paciente e em seguida no botão "Remarcar". A agenda aparecerá para nova marcação de data e horário.
3. O sistema verifica se há mais de um paciente marcado no mesmo horário. Havendo coincidência de horários, o sistema exibe a mensagem "Já existe (m) outro(s) paciente(s) marcado(s) nesse horário. Favor verificar nova data".

#### **Pós-Condições:**

1. O sistema não permite o agendamento de outro paciente em um mesmo horário. A consulta inicial terá um tempo estimado de 1 hora, enquanto que as posteriores 45 minutos. Esse período será levado em consideração na marcação das consultas.
2. O SANUS possuirá um alerta com indicativo de periodicidade por paciente que indicará ao farmacêutico responsável a proximidade de nova consulta.

## Quadro 7 - Casos de Uso 6: Realizar Primeira Consulta

### **CASO DE USO Nº 6**

**Nome:** Primeira Consulta

**Descrição:** Criação de cadastro do paciente que aceitou a realização de acompanhamento farmacoterapêutico.

**Ator(es):** Farmacêuticos cadastrados no sistema.

**Pré-condições:** Paciente portador de hipertensão e/ou diabetes em uso de medicamento(s) disposto a participar do programa de Atenção Farmacêutica. Necessário a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. Farmacêutico entra no sistema SANUS utilizando seu usuário e senha.
2. Farmacêutico abre aba pacientes e clica no botão “Novo paciente”.
3. É aberta nova tela contendo várias abas: dados gerais, hábitos de vida, histórico médico, parâmetros de acompanhamento, outros exames, medicamentos e relatos.
4. Farmacêutico preenche dados nos campos solicitados. Os campos indicados com asterisco são de preenchimento obrigatório.
5. Ao final do preenchimento de cada tela o farmacêutico deverá clicar no botão “Próximo” para dar prosseguimento ao atendimento. Na última tela Relatos o botão que o mesmo deverá clicar é “Salvar” que autenticará todas as tarefas no banco de dados.

#### **Fluxo de Eventos Alternativo:**

1. Antes de concluir a consulta farmacêutica todos os campos referentes aos dados do paciente podem ser alterados.

#### **Pós-Condições:**

1. O nome do paciente que teve sua primeira consulta realizada aparecerá na tela inicial do SANUS que contém a listagem de pacientes com seus respectivos Cadastro de Pessoa Física (CPF). Para acessar seus dados e iniciar uma nova consulta em outra oportunidade, o farmacêutico deverá apenas clicar duas vezes sobre seu nome ou CPF.

## Quadro 8 - Casos de Uso 7: Buscar Prontuário do Paciente

### **CASO DE USO Nº 7**

**Nome:** Busca de Prontuário

**Descrição:** Fazer busca pelo nome do paciente e/ou CPF para abertura do seu prontuário.

**Ator(es):** Farmacêuticos cadastrados no sistema.

**Pré-condições:** paciente ter pelo menos sua primeira consulta preenchida em sua totalidade.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. No dia e horário agendados e na presença do paciente, o farmacêutico abre o sistema SANUS utilizando seu usuário e senha.
2. Farmacêutico abre a interface principal do sistema onde consta a listagem de pacientes cadastrados no sistema.

Na hora agendada pelo paciente, o farmacêutico busca a ficha farmacoterapêutica pelo nome e/ou CPF do usuário inserindo um desses dados na janela intitulada "Paciente". Por ser único, o uso de CPF é importante, visto que há possibilidade de haver dois nomes iguais.

#### **Fluxo de Eventos Alternativo:**

1. Se o paciente ainda não possuir nenhuma ficha preenchida, o sistema abre a agenda para verificação de existência de consulta naquele horário. Não havendo outra consulta naquele horário, o farmacêutico realiza o preenchimento da primeira consulta de forma a cadastrá-lo no SANUS.
2. Existindo paciente agendado para aquele horário ou não tendo tempo suficiente para a realização da primeira consulta, se o paciente concordar em realizar o acompanhamento farmacoterapêutico, o farmacêutico irá na tela de agenda e marcará uma nova data para a primeira consulta.

#### **Pós-Condições:**

Não se aplica

## Quadro 9 - Casos de Uso 8: Realizar Nova Consulta

### **CASO DE USO Nº 8**

**Nome:** Nova Consulta

**Descrição:** Atualização dos dados dos pacientes e preenchimento de novos dados.

**Ator (es):** Farmacêuticos cadastrados no sistema.

**Pré-condições:** Paciente portador de hipertensão e/ou diabetes em uso de medicamento (s) e ter sua primeira consulta preenchida em sua totalidade.

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

1. Farmacêutico entra no sistema SANUS utilizando seu usuário e senha.
2. Farmacêutico abre aba pacientes e tem acesso à lista dos pacientes cadastrados.
3. Farmacêutico dá dois cliques no nome do paciente a realizar consulta farmacêutica.
4. É aberta tela da consulta contendo dados recuperados na primeira consulta ou, no caso de não ser a segunda consulta, na consulta anterior.
5. Acrescidas as abas já existentes na primeira consulta (dados gerais, hábitos de vida, histórico médico, parâmetros de acompanhamento, outros exames, medicamentos e relatos), nas consultas subsequentes há outras duas abas interligadas: PRM e Intervenção Farmacêutica.
6. Na aba PRM, o farmacêutico deverá escolher um dos medicamentos utilizados pelo paciente que aparecem listados no topo da página.
7. Após escolher o medicamento, aparecerá lista contendo prováveis causas de PRMs.
8. Para cada medicamento podem ser escolhidas nenhuma ou várias causas de PRMs.
9. A partir das causas, o sistema indicará o PRM daquele medicamento.
10. Com o PRM definido, o farmacêutico poderá definir as intervenções farmacêuticas a serem realizadas até a próxima consulta. Para isso a aba "Intervenção Farmacêutica", contará com os medicamentos juntamente com seu (s) PRM (s) e uma terceira coluna com as intervenções a serem selecionadas pelo farmacêutico.

#### **Fluxo de Eventos Alternativo:**

1. O preenchimento dos campos pode ser parcial e completado quando necessário até que os PRMs e intervenções farmacêuticas sejam definidos e a consulta mude o status para "finalizada".
2. Até a finalização da consulta, os dados ficam gravados na página do paciente, podendo ser mudados. Quando alterados, os dados anteriores ficam salvos em tela de histórico.
3. Antes de concluir a consulta farmacêutica todos os campos referentes aos dados do paciente podem ser alterados.

#### **Pós-Condições:**

1. Dados da nova consulta ficam salvos e são recuperados nas consultas subsequentes para fins de confirmação e atualização.
2. Verificação da eficácia da intervenção farmacêutica sugerida na consulta seguinte.

## Quadro 10 - Casos de Uso 9: Avaliar de Consultas realizadas

### **CASO DE USO Nº 9**

**Nome:** Avaliação de Consultas

**Descrição:** Acesso aos dados do paciente com avaliação desses dados dos pacientes com preenchimento dos novos dados gerados a partir dessa análise.

**Ator (es):** Farmacêutico responsável pela gestão de Grupo de Estudo cadastrado no sistema.

**Pré-condições:** Paciente estar cadastrado no sistema, ou seja, ter realizado pelo menos a primeira consulta

#### **Fluxo de Eventos Normal:**

11. Em assembléia para discussão de caso, Farmacêutico Gestor entra no sistema SANUS utilizando seu usuário e senha.
12. Farmacêutico abre aba pacientes e tem acesso à lista dos pacientes cadastrados.
13. Farmacêutico dá dois cliques no nome do paciente a realizar consulta farmacêutica.
14. É aberta tela da consulta contendo dados recuperados da consulta pretendida.
15. Os dados disponíveis são os mesmos acessíveis para o Farmacêutico: primeira consulta (dados gerais, hábitos de vida, histórico médico, parâmetros de acompanhamento, outros exames, medicamentos e relatos), consultas subsequentes (os mesmos apresentados na primeira consulta acrescidos de PRM e Intervenção Farmacêutica).
16. Esses poderão ser alterados de acordo com o consenso estabelecido em reunião. Havendo discordância entre o farmacêutico que realizou a consulta e o grupo de estudo, o Farmacêutico poderá realizar alterações, porém será criada nova consulta que aparecerá paralela à consulta original do farmacêutico para fins de comparação. O farmacêutico responsável pela consulta deverá estar presente na reunião para expor seu ponto de vista.

#### **Fluxo de Eventos Alternativo:**

Não se aplica

#### **Pós-Condições:**

3. Havendo alterações nas reuniões do Grupo de estudo, é responsabilidade do farmacêutico realizar as mesmas mudanças na página do paciente em seu perfil.

## 5.4 TELAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Após levantamento de requisitos e toda modelagem de dados e processos, foi possível implementar as interfaces do sistema. De posse desta documentação, a versão 1 do SANUS pode ser elaborada apresentando as seguintes interfaces: Tela Inicial, Novo Paciente (cadastro de paciente), Cadastro de Medicamento, Busca do Prontuário do Paciente e Nova Consulta.

Ao entrar no sistema, o farmacêutico se deparará com a tela inicial do SANUS (Figura 6), onde há a lista dos pacientes cadastrados por aquele profissional com seus respectivos CPF (chave primária) e nome. Como a lista de pacientes tende a aumentar à medida que são realizados novos atendimentos, na mesma tela há a possibilidade de busca. Aqui, o farmacêutico deverá inserir o nome ou CPF deste paciente no espaço específico para isso denominado “Paciente”. Se o paciente for encontrado nessa busca, o farmacêutico clicará no ícone “Nova Consulta”; caso contrário, o mesmo deverá clicar em “Novo Paciente” para realização de cadastro e consulta inicial. Além dos pacientes cadastrados, nessa tela o farmacêutico terá acesso aos medicamentos e médicos cadastrados. Para isso, ele precisa apenas clicar nas abas emparelhadas à aba “Paciente” que se encontram no canto esquerdo superior intituladas “Medicamentos” e “Médicos”.

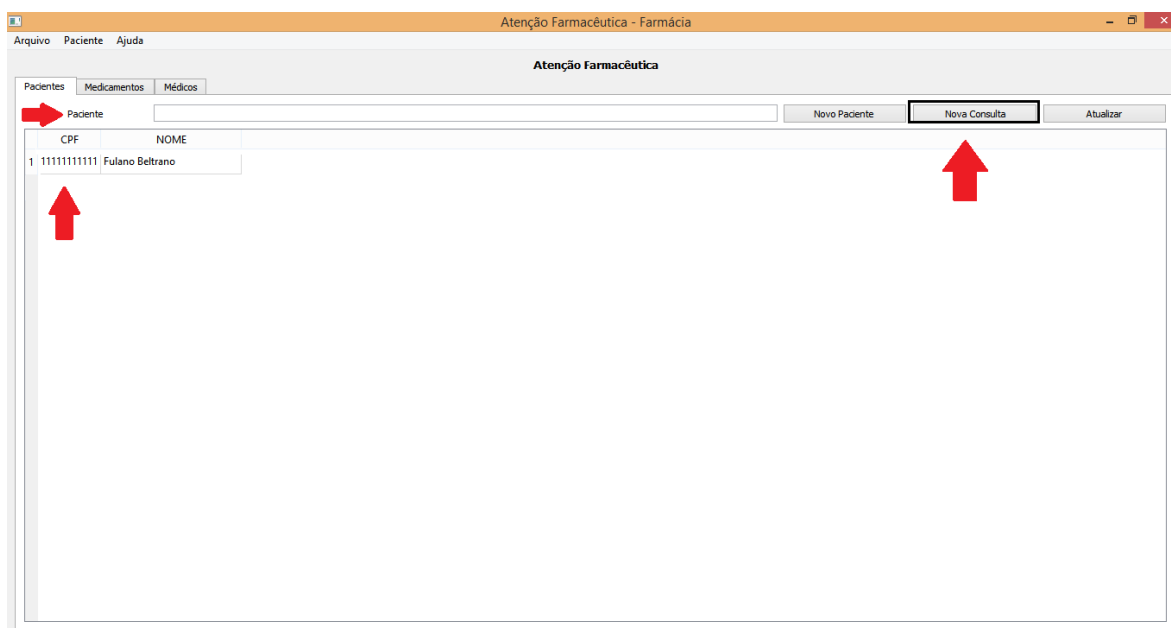


Figura 6 - Tela Inicial do Sistema SANUS

Se a opção for clicar em “Novo Paciente”, abrirá a Tela “Novo Paciente” (Figura 7) que conta com as sete abas em sua margem superior: Dados Gerais, Hábitos de Vida, Histórico Médico, Parâmetros Complementares, Outros Exames, Medicamentos e Relatos. Nesta tela, somente a primeira aba estará habilitada. Assim, para dar prosseguimento, o farmacêutico terá que preencher os dados gerais e clicar no botão “Próximo”. Isso acontecerá em todas as abas até chegar em “Relatos”, onde também haverá um botão a ser clicado em sua finalização, porém esse é nomeado “Salvar”. Ao clicar nesse botão, todas as informações são salvas no banco de dados.

A tela “Dados Gerais” é subdividida em três seções: Informações Básicas (Nome, Data de Nascimento, RG – Registro , CPF e Telefone) , Endereço (CEP, Logradouro, Número, Complemento, Bairro, Cidade e Estado), Saúde (Custeio de Medicamentos, Código SUS e Plano de Saúde) e Informações Adicionais (Sexo, Cor, Estado Civil, Escolaridade e Ocupação). Por se tratar de uma chave primária, o CPF é de preenchimento obrigatório.

Novo Paciente | Dados Gerais

Dados Gerais | Hábitos de Vida | Histórico Médico | Parâmetros Complementares | Outros Exames | Medicamentos | Relatos

**Informações Básicas**

Nome: \* Fulano Beltrano  
Nascimento: \* 13/04/1956  
RG: MG 11.111.111  
CPF: \* 111.111.111-11  
Telefone: (31)1111-1111

**Informações Adicionais**

Sexo: \* Masculino  
Cor: \* Branco  
Estado Civil: \* Casado(a)  
Escolaridade: \* Ensino Superior Completo  
Ocupação: Professor  
 Aposentadoria 01/01/2000

**Endereço**

CEP: \* 35400-000  
Logradouro: \* Rua X  
Número: \* 1  
Complemento:   
Bairro: \* Centro  
Cidade: \* Ouro Preto  
Estado: \* MG

**Saúde**

Custeio Medicamentos:  Público  Plano Particular  Empresa  Plano de Saúde  Próprio  
Código SUS: 1234  
Data do Contrato: 01/01/2000  
Tempo de Adesão:

Próximo

Figura 7 - Tela Dados Gerais do Paciente.

Dentro da Tela “Novo Paciente”, a próxima aba a ser habilitada e

preenchida é a de Hábitos de Vida (Figura 8). Esta é subdivida em quatro partes: Alimentação (Número de Refeições e Restrições Alimentares), Atividade Física (Quantidade Semanal e Duração em Minutos), Tabagismo (Frequência e Quando Parou) e Consumo de Bebida Alcoólica (Frequência e Quando Parou). No caso de Tabagismo e Consumo de Bebida Alcoólica, as opções disponíveis para preenchimento, será de acordo com o que foi selecionado. Se a alternativa marcada for “nunca fumou” e/ou “nunca bebeu” as janelas “Frequência” e “Quando Parou” estarão desabilitadas. Se a seleção for “Já fumou” e/ou “Já bebeu” somente a janela “Quando parou” estará habilitada, o mesmo ocorrendo com “Fuma” e/ou “Bebe”, porém a opção habilitada será “Frequência”. Ainda nessa aba, na subseção Atividade Física, para possibilitar o preenchimento de “Quantidade Semanal” e “Duração em Minutos”, a opção “Prática de Atividade Física” deve ser selecionada.

Figura 8 - Tela dos Hábitos de Vida do Paciente

Obedecendo a sistemática de abas, a próxima é de “Histórico Médico” (Figura 9). Nesse espaço o farmacêutico registrará o histórico médico familiar relativo ao grau de parentesco de primeiro grau, ou seja, pais e irmãos. O histórico do próprio paciente também será considerado. Assim, registros serão: Menopausa, Gravidez, Hipertensão Arterial, Hipertensão Gravídica, Doença Cardiovascular, AVE (Acidente Vascular Encefálico), Enfermidades Renais,



Diabetes, Obesidade, Alergia, Depressão e Asma. Atentando para o fato que menopausa, gravidez e hipertensão gravídica ocorrerão apenas em mulheres, essas opções só estarão disponíveis para indivíduos do sexo feminino.

Condição	Paciente	Pais	Irmãos
Gravidez e Menopausa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipertensão Arterial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipertensão Gravídica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença Cardiovascular	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AVC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermidades Renais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alergia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depressão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 9 - Tela do Histórico Médico e Familiar do Paciente

A próxima aba é de “Parâmetros Complementares” (Figura 10), a qual é subdividida em três partes: Pressão, Glicemia e Dados Antropométricos. Para Pressão serão consideradas as pressões arteriais sistólica e diastólica e frequência cardíaca. Essas medidas deverão ser realizada em tréplica em braço indicado no esfignomanômetro sendo que as mesmas devem ser registradas no sistema para que o mesmo calcule suas médias. Já a glicemia capilar será realizada em medida única, porém o farmacêutico deverá considerar se a mesma foi realizada em jejum (duas horas ou mais para a última refeição) ou pós-prandial (até duas horas após a última refeição). Enquanto que na parte de dados antropométricos, o farmacêutico registrará o peso, a altura e circunferência abdominal. A partir dos dados de peso e altura, o sistema calculará o IMC (índice de massa corporal). Como a altura de um indivíduo não sofre variações significativas em um curto espaço de tempo, essa será registrada apenas na primeira consulta e permanecerá preenchida nas consultas subsequentes.

Figura 10 - Tela de Parâmetros Complementares aferidos do Paciente

Seguindo a sequência das abas, a seguinte será “Outros Exames” (Figura 11) que contém exames bioquímicos apresentados pelo paciente no dia da consulta. Devido ao grande número de exames disponíveis, para seleção dos exames contemplados no SANUS, foram verificados os exames com maior prevalência em trabalhos anteriores realizados na UFOP e com relevância para as patologias em questão – hipertensão arterial e *diabetes mellitus*. Os mesmos foram categorizados em quatro classes a serem selecionadas no topo da tela: Hematologia, Bioquímica, Imunologia e Outros.

Para Hematologia, os exames considerados são Hemograma (Hemácias, Hemoglobina, Hematócrito, Valores Hemantimétricos, Anomalias das Hemácias – Anisocitose, Poiquilocitose, Esferócitos, Ovalócitos, Drepanócitos, Acantócitos, Policromasia, Hipocromia, Microcitose, Macrocitose), Leucograma (Leucócitos Totais, Bastões, Neutrófilos, Basófilos, Eosinófilos, Linfócitos, Monócitos) e Coagulograma (Plaquetas, Tempo de Coagulação, Protombina, Tromboplastina). Já para Bioquímica os exames a serem registrados são Glicose (Glicemia Jejum, Glicemia Pós-prandial, Glicemia Pós-dextrosol, Hemoglobina Glicada), Proteína Plasmática (Albumina), Perfil Lipídico (Colesterol Total, Lipoproteínas – HDL, LDL e VLDL, Triglicerídeos Total, Função Hepática (TGO, TGP), Função Renais (Uréia,

Creatinina e Ácido Úrico) e Minerais (Sódio, Potássio). Dentro de Imunologia há o exame de Proteína C Reativa e, por fim, em Outros há o exame de PSA, habilitado apenas para o sexo masculino.

Nome	Data	Valor	Unidade
Data de Realização	01/01/2000		
Glucose - Glicemia Jejum		232	mg/dL
Glucose - Glicemia Pós-Prandial			mg/dL
Glucose - Glicemia Pós-Dextrosol			mg/dL
Hemoglobina Glicada		11.4	%
Proteína Plasmática - Albumina			g/dL
Perfil Lipídico - Triglicérides		210	mg/dL
Perfil Lipídico - Colesterol total		260	mg/dL
Perfil Lipídico - LDL		180	mg/dL
Perfil Lipídico - HDL		34	mg/dL
Perfil Lipídico - VLDL			mg/dL
Função Hepática - TGO			U/L
Função Hepática - TGP			U/L
Função Renal - Uréia		0.9	mg/dL
Função Renal - Creatinina			mg/dL
Função Renal - Ácido Úrico			mg/dL
Sódio/Potássio			mEq/L

Figura 11 - Tela Exames Complementares apresentados pelo Paciente

O farmacêutico deve selecionar o tipo de exame pretendido. Quando, então, abrirá tela com data de realização dos exames e subtipos relativos aquela categoria. Os campos não são de preenchimento obrigatório: os dados não preenchidos serão considerados exames não realizados.

Vale ressaltar que o SANUS possui em seu banco de dados valores de referência para os exames bioquímicos e parâmetros de acompanhamento. Quando os registros dos pacientes encontrarem fora da faixa de normalidade, o sistema manterá os dados destacados (em vermelho) de forma a alertar o farmacêutico. Outra ressalva importante é relativa às unidades de medida dos exames que podem variar de acordo com o laboratório. Por isso, o farmacêutico deve observar se a unidade de medida do exame do paciente é a mesma apresentada no sistema. Os exames adicionados aparecerão na janela que se encontra na parte inferior da tela que contém nome, data e valores do exame.

Finalizado os exames, a aba posterior é “Medicamento” (Figura 12). Em sua porção superior há uma janela com todos medicamentos registrados no SANUS (Apêndice 3). Estes em sua totalidade fazem parte da Relação Nacional de Medicamentos (RENAME) e foram selecionados a partir de estudo realizado por MOURÃO (2011).

Nome	Apresentacao
2 Insulina NPH	Solucao Injetavel 100 UI/mL
3 Ácido Acetilsalicílico	Comprimido 100 mg

Figura 12 - Tela de Cadastro de Medicamentos utilizados pelo Paciente

Para inserir medicamentos utilizados pelo paciente, o farmacêutico deverá selecioná-lo a partir desta lista. Os dados referenciais dos medicamentos poderão ser consultados pelo farmacêutico, ao selecionar o medicamento pretendido e em seguida clicar no botão visualizar. Os dados contidos na janela de referência (Figura 12), obtidos através de Fuchs e colaboradores em 2006, são: nome, apresentação, finalidade de uso, administração, DDD, relação/refeição, classificação ATC, dose mínima e dose máxima.

Após selecionar o medicamento, o farmacêutico verifica se este medicamento foi ou não prescrito por profissional habilitado, havendo espaço para inserção do nome do médico prescriptor e seu registro no conselho profissional (CRM). Assim, quando medicamento não for prescrito por um profissional habilitado, é considerado automedicação (Figura 13). Logo,

aparecerão os seguintes campos a serem preenchidos: SUS fornece, Início de Tratamento, Fim de Tratamento, Posologia (Frequência, Quantidade e Tempo), Relação com as refeições e armazenamento. Já, quando o medicamento tiver prescrição, a opção automedicação não deverá ser selecionada. Com isso, ficarão disponíveis para preenchimento as seguintes opções: nome e registro do profissional, SUS fornece, início do tratamento, fim do tratamento, Posologia (Frequência, Quantidade e Tempo), Relação com as refeições e armazenamento. Neste caso, cada opção será duplicada a fim de que fiquem registrados os dados referentes à prescrição e condição real efetuada pelo paciente (administrado). No entanto, ao selecionar a opção Automedicação os itens referentes à Posologia (Frequência, Quantidade, Tempo) são únicos fazendo alusão apenas a forma de como o paciente utiliza seus medicamentos.

A imagem mostra a interface de usuário de um sistema de saúde, especificamente a aba "Medicamentos" para um novo paciente. O formulário contém os seguintes elementos:

- Abas de navegação: Dados Gerais, Hábitos de Vida, Histórico Médico, Parâmetros Complementares, Outros Exames, Medicamentos (selecionada), Relatos.
- Medicamento: "Ácido Acetilsalicílico; Comprimido mg" com um botão "Visualizar".
- Médico: campo de texto vazio.
- AutoMedicação: opção selecionada com um ícone de caixa de seleção marcada.
- SUS Fornece: opção não selecionada.
- Início: data "01/01/2000".
- Fim: data "01/01/2000".
- Posologia - Frequência: "1/dia".
- Posologia - Quantidade: "1 Unidade".
- Posologia - Tempo: "Até 7 dias".
- Relação com as refeições: "Antes".
- Armazenamento: "Banheiro".
- Botões: "Remover" e "Adicionar".
- Campos de texto: "Nome" e "Apresentação".
- Botão "Próximo" na parte inferior direita.

Figura 13 - Tela de Cadastro de Medicamentos não prescritos por profissional habilitados utilizados pelo paciente (Automedicação)

Na Primeira Consulta a última aba é "Relatos" (Figura 14), campo livre para preenchimento de dados subjetivos relatados pelo paciente relevantes para Atenção Farmacêutica. Optou-se pela presença de um campo de livre preenchimento, pois a transição da utilização de formulários, onde o farmacêutico pode colocar todas as suas impressões e constatações, para um sistema de informação engessado com inserção de informações específicas,

poderiam prejudicar a adesão e usabilidade, uma vez que a construção de um sistema de informação que contemple todas as informações de um paciente desde o seu primeiro atendimento até a melhora do seu problema de saúde é um grande desafio. Nesse espaço, o farmacêutico pode descrever queixas gerais do paciente, outras intervenções médicas ou qualquer informação que julgue importante. Assim, a partir desses relatos, posteriormente outras funcionalidades poderão ser inseridas no sistema.

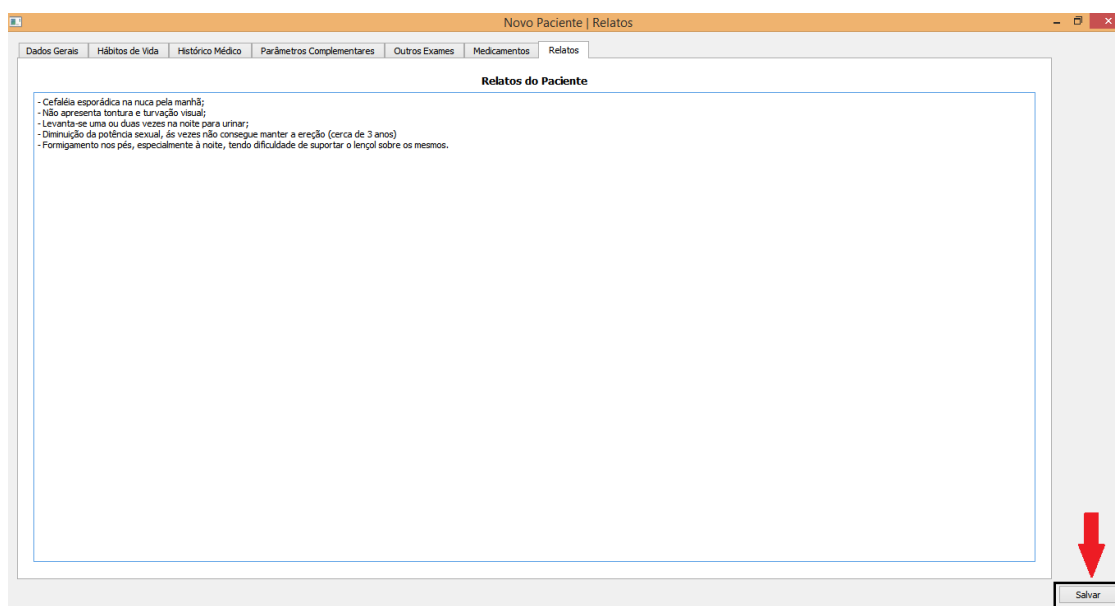


Figura 14 - Tela Campo livre para preenchimento de relatos do paciente

As telas da “Nova Consulta” são coincidentes com a “Primeira Consulta” até a aba de “Relatos”. Além das abas já mencionadas anteriormente, ao selecionar “Nova Consulta” aparecerão duas novas abas: “PRM” (Figura 15) e “Intervenção Farmacêutica” (Figura 16), visto que tais análises só serão realizadas a partir da segunda consulta.

Na aba PRM (Figura 15), o farmacêutico deverá escolher um dos medicamentos utilizados pelo paciente que aparecem listados no primeiro quadrante superior da página. Após escolher o medicamento, ao lado direito aparecerá lista contendo prováveis causas de PRM. Para cada medicamento podem ser escolhidas nenhuma ou várias causas de PRM. Assim, o farmacêutico deverá selecionar o medicamento dando um clique sobre o mesmo e, caso este medicamento possua algum PRM, clicar também sobre o

que ele julga ser a sua causa. Com esses dois itens selecionados, deve-se então apertar o botão “Adicionar” e ambos, PRM e medicamento, aparecerão na parte inferior da tela.

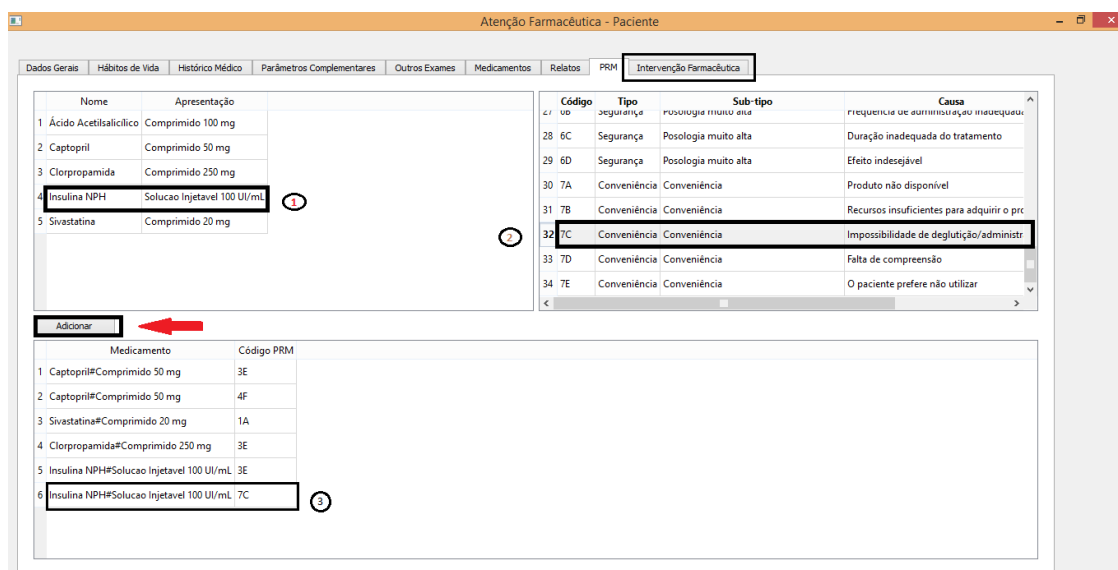


Figura 15 - Tela de cadastro de PRMs a partir dos medicamentos selecionados

Assim, como pode ser observado na Figura 15, o primeiro quadrante possui as informações referentes ao medicamento (nome e apresentação), adjacente a ele, os dados relativos aos PRM (código, tipo, subtipo e causa) condizentes com o Anexo A. E, na parte inferior, aparecerão os medicamentos selecionados com seus respectivos PRM.

Com o PRM definido, o farmacêutico poderá definir as “Intervenções Farmacêuticas” (Figura 16) na aba seguinte. Estas deverão ser efetuadas até a próxima consulta quando serão avaliadas quanto ao alcance de seus objetivos. Então, nessa aba, aparecerão os medicamentos que tiveram PRMs selecionados e à sua direita lista de intervenções farmacêuticas passíveis de seleção. A estética dessa tela é a mesma do PRM, ou seja, dividida em três partes. A primeira possui o medicamento com o código do PRM selecionado; ao lado direito, ao selecionar a linha contendo medicamento e seu respectivo PRM, aparecerá a lista de intervenções farmacêuticas disponíveis para seleção pelo farmacêutico. Com esses dados selecionados, o farmacêutico clica no botão “Adicionar” e os mesmos aparecerão na parte inferior da tela.

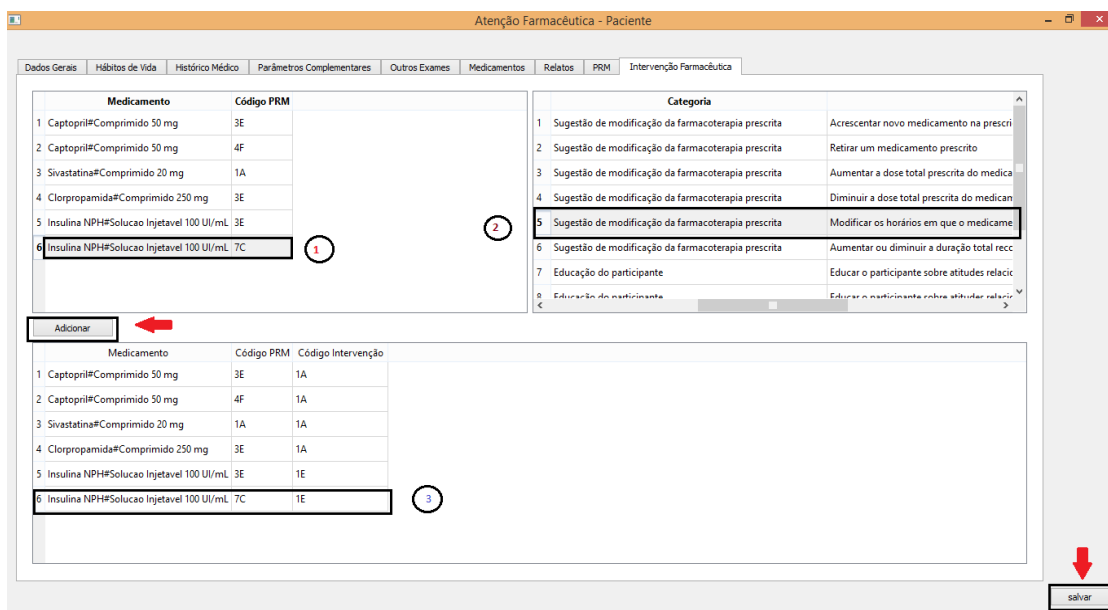


Figura 16 - Tela de Cadastro de Intervenção Farmacêutica a partir dos PRM selecionados

Optou-se, então, pela semelhança entre a tela de PRM e Intervenção Farmacêutica, sendo ambas divididas em três partes. No caso da Intervenção Farmacêutica, assim como pode ser verificado na figura 16, o primeiro quadrante possui as informações referentes ao medicamento e PRM selecionado pelo Farmacêutico (Medicamento, Código PRM). Logo ao lado, os dados relativos às Intervenções Farmacêuticas (código, categoria e Subcategoria). E, na parte inferior, aparecerão os medicamentos selecionados com seus respectivos PRM e Intervenções Farmacêuticas pretendidas.

Para definição das intervenções farmacêuticas foi utilizado o levantamento das principais intervenções feitas por Mourão (2011). Nesse estudo, a autora, durante o acompanhamento dos participantes do grupo intervenção, agrupou e classificou em quatro categorias e dez subcategorias, conforme pode ser observado no Anexo F.

A fim de facilitar e agilizar os atendimentos, os dados da nova consulta ficam salvos e são recuperados nas consultas subsequentes para fins de confirmação e atualização. Todos os campos referentes aos dados do paciente podem ser alterados até a definição de PRM e Intervenções Farmacêuticas, quando a consulta passa a ter o status alterado para concluída.



## 5.5 TESTES DE USABILIDADE

### 5.5.1 TESTE ALFA

Ao final do Teste Alfa foram levantadas as dificuldades encontradas pelos executores e/ou observadas pelos desenvolvedores durante o mesmo que foram elencadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Avaliação do Sistema de Informação a partir de formulários utilizado em estudo progresso (Teste Alfa)

DIFICULDADES ENCONTRADAS/ SUGESTÕES	Executora 1	Executora 2
Mensagem de erro durante cadastro de paciente.	X	X
Mensagem de erro durante inserção de dados da consulta.	X	X
Não indicação de Interação Medicamentosa	X	
Ausência de botão para edição/ exclusão na tela de medicamentos	X	X
Inserção de espaço para digitação de data manualmente.	X	
Inserção de Sinvastatina em medicamentos cadastrados.	X	

A seguir serão discutidas as tomadas de decisões frente aos problemas levantados com suas respectivas justificativas quanto à realização dessas alterações e ordem de prioridade da realização das mesmas.

As mensagens de erro foram corrigidas ainda durante o Teste Alfa, pois as mesmas estavam impossibilitando a inserção dos dados e salvamento no banco de dados, prejudicando a realização deste teste. Avaliando as considerações feitas pelos executores, de acordo com a relevância e prazos a serem cumpridos, foi priorizado a inserção de botão para edição/exclusão de medicamentos, por julgar os executores do teste e desenvolvedores do sistema essa funcionalidade relevante para a usabilidade do sistema. Isso porque a

presença dos dados coletados na consulta anterior passou de um facilitador para um problema, uma vez que, quando ocorria alteração no tratamento do paciente, o executor não poderia fazer edição e/ou exclusão dos medicamentos.

Outra tarefa executada imediatamente após a finalização do Teste Alfa foi a inserção do medicamento “Sinvastatina”, devido a larga utilização do mesmo, o que é justificável uma vez que a Sociedade Brasileira de Cardiologia, através das II Diretrizes em Cardiogeriatrics (2010), recomenda a realização de tratamento com hipolipemiante em pacientes idosos sem doença coronariana estabelecida face a grande prevalência de doença subclínica.

Outra alteração sugerida foi a presença de espaço para digitação de data manualmente. Esta é pertinente no Teste Alfa, uma vez que estes testes foram realizados com vários dados coletados previamente em datas distintas. Porém, para o Teste Beta que será realizado durante a consulta, essa funcionalidade passa a ser irrelevante, uma vez que a data registrada pelo sistema será a data da consulta, sem necessidade de alterações.

A princípio, o alerta de interação medicamentosa era uma funcionalidade pretendida para o SANUS. Os desenvolvedores reconhecem sua importância para facilitar a execução de *AtenFar*, mas ao mesmo tempo assentem que há prioridades relevantes para a usabilidade que surgiram no decorrer do desenvolvimento do sistema como a inserção de botão para edição/exclusão de medicamentos. Por isso, essa função foi adiada, porém não esquecida.

Assim, ao final do Teste Alfa as mensagens de erro tanto durante o cadastro paciente como durante inserção de dados da consulta já não ocorriam mais, além de ser facultada ao executor do sistema a possibilidade de edição e/ou exclusão de medicamentos, o que faz com que ao término deste teste, o mesmo seja considerado bem sucedido, uma vez que atingiram os preceitos do teste alfa que é encontrar os erros iniciais que poderiam potencialmente comprometer a usabilidade do sistema e corrigi-los.

### **5.5.2 TESTE BETA**

Após as correções, o sistema foi novamente testado quanto a sua usabilidade, agora em situação real, durante a realização de consulta farmacêutica. Para isso, os responsáveis pelos testes e realização das

consultas realizavam as seguintes tarefas: cadastro de novo paciente, busca de pacientes, inserção de dados gerais, de hábitos de vida, de parâmetros complementares, de exames complementares, busca de nomes e dados dos medicamentos, inserção de medicamentos utilizados pelo paciente, de relatos pessoais relevantes do paciente, de PRM e seleção de intervenção farmacêutica para o PRM selecionado.

Com a realização do teste Beta, foi possível obter dados de usabilidade do sistema SANUS. Assim, através de formulário validado, foi realizada avaliação quanto à utilização; à interface e da visão geral do sistema. Na avaliação quanto à utilização do SANUS são avaliados a facilidade de aprender e lembrar as funcionalidades do sistema. Já na seção avaliação quanto à interface é avaliada a ocorrência de erros e a eficiência do sistema para a finalidade que foi criado, enquanto que, ao avaliar a visão geral do SANUS, pretende-se estimar a amigabilidade do sistema quanto a sua usabilidade. Por último, com as críticas construtivas, foi possível vislumbrar trabalhos futuros e averiguar a perspectiva de realização dos mesmos. O Quadro 12 apresenta o resultado obtido a partir deste instrumento de avaliação referente as questões objetivas presentes no mesmo.

Quadro 12 - Avaliação do Usuário quanto à concordância às questões propostas no Teste Beta

QUESTÕES	EXAMINADOR 1	EXAMINADOR 2
<b>Quanto à utilização do sistema de informação SANUS: Fácil de Aprender/Lembrar</b>		
O sistema SANUS é fácil de aprendizagem.	C	C
O tempo para aprender a utilizar o sistema SANUS foi reduzido.	C	C
Cada tarefa precisa de poucos passos para serem executadas.	C	CT
Não ocorreram falhas durante a utilização do sistema SANUS.	D	CT
Consigo lembrar os nomes dos comandos e seus usos no sistema SANUS.	C	C
<b>Quanto à interface (telas) do sistema de informação SANUS: Eficiente para usar/Pouco sujeito a erros</b>		
Conseguí compreender as telas e sua organização	C	CT
A quantidade de informação presente em cada tela é adequada.	CT	CT
Organização da informação presente nas telas é lógica.	CT	CT
A sequência estruturada das telas é clara.	CT	CT
Conjunto de mensagens de orientação e/ou erro que aparecem nas telas é claro.	DT	C
<b>Visão geral do sistema de informação SANUS: Agradável de Usar</b>		
Fiquei satisfeito em relação à utilização do sistema SANUS.	D	CT
O sistema SANUS atingiu minha expectativa quanto à sua proposta de utilização.	D	CT
A terminologia adotada pelo sistema SANUS é adequada à prática de <i>AtenFar</i> .	C	CT
O conjunto de informações apresentado pelo sistema SANUS é adequado.	C	CT

CT: Concordo Totalmente; C: Concordo; I: Indiferente; D: Discordo; DT: Discordo

A segunda parte do teste beta denominada “crítica construtiva”, optou-se por campo de livre preenchimento. Nela, o examinador pode fazer apreciação do sistema relacionando os pontos positivos e negativos do sistema a fim de contribuir com sugestões que visem à melhoria do mesmo. Assim, o examinador 1 apontou como pontos positivos a presença de lista de medicamentos padronizados e exames laboratoriais; armazenamento de dados e identificação de fatores que interferem na saúde do paciente. Já o examinador 2 também assinala como ponto forte a possibilidade de

armazenamento dos dados do paciente acrescentando ainda a qualidade de armazenamento desses dados.

Como ponto negativo, o examinador 1 indicou a ausência de alguns medicamentos na lista padrão do sistema. Enquanto que o examinador 2 definiu como ponto negativo a maior dificuldade em olhar para o paciente e digitar.

Finalizando o teste beta foi solicitado aos examinadores que fizessem sugestões de melhoria para o sistema. Apenas o examinador 1 fez sugestões, propondo a inserção de foto do paciente junto aos dados para facilitar sua identificação.

## 6. DISCUSSÃO

Embasado na necessidade dos praticantes do programa de *AtenFar* da EFAR – Cipharma/UFOP, o sistema de informação SANUS foi desenvolvido visando aumentar a flexibilidade e eficiência no atendimento farmacoterapêutico, impactando positivamente sobre o tratamento medicamentoso do paciente, uma vez que auxilia o profissional na melhoria de acesso, manipulação e gerenciamento de suas informações. Este sistema pode conferir aos seus usuários um aprimoramento da qualidade no acompanhamento aos pacientes, uma vez que facilitou o planejamento e a tomada de decisão. Proporcionou ainda a colheita de mais informações e a continuidade do seguimento mais eficaz com verificação da qualidade do mesmo.

O SANUS, não é o primeiro sistema de informação especializado em *AtenFar* desenvolvido no Brasil. Um exemplo deste tipo de sistema é o *Farmatools* produzido pelo Programa de Pós-Graduação em Atenção Farmacêutica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná em 2010. Trata-se de um sistema informatizado para o Acompanhamento Farmacoterapêutico (AFT) baseado no método Dáder. Assim como o SANUS esse sistema foi elaborado a partir das fichas de AFT, as quais utilizavam metodologias tradicionais preenchidas manualmente. O SANUS, porém, foi embasado em outra metodologia, o PW, método já largamente utilizado pela EFAR da UFOP com formulários previamente validados, o que facilitou a implementação deste sistema devido a existência de fluxos de informações padronizados e processos sistematizados.

Em sua pesquisa, no intuito de conhecer a dimensão do uso e do desenvolvimento de sistemas de informação especializado em *AtenFar*, Yokoyama (2011) realizou uma pesquisa nas bases de dados *National Center for Biotechnology Information*, Biblioteca Regional de Medicina e Portal Brasileiro de Informação Científica. O mecanismo de busca Google também foi utilizado durante a pesquisa devido aos softwares comerciais, muitas vezes, não serem divulgados cientificamente. Foi utilizada a busca pelas seguintes palavras-chave: “pharmaceutical care and software”, “AFT and software”, “atenção farmacêutica and software”, “AFT and sistemas de informação”,

“Atenção Farmacêutica and sistemas de informação”, e Pharmaceutical Care and information systems”.

O resultado dessa pesquisa são sete *softwares*: Pharmanet (2006); AtenFar (2007); O Farmacêutico (2008); Plano de AFT (2004); Sistema de Alerta de Interação Medicamentosa - Indermitte (2007); Farmatools (2006) e Pharm Care (2009). Estes foram analisados e comparados de acordo com as seguintes funcionalidades: cadastro de pacientes e medicamentos; medicamentos administrados pelo paciente; agenda com avisos sobre consultas marcadas; banco de dados das principais IM; informações sobre os medicamentos contidos no sistema; PRM tipos e causas; cadastro de alergias e hipersensibilidades; registro de problemas de saúde atuais e pré-existentes; parâmetros fisiológicos e geração de relatórios; inserção de estados de situação e intervenções farmacoterapêuticas; integração com outros sistemas; via de comunicação com outros profissionais de saúde.

Quadro 13 – Comparativo de características dos sistemas informatizados

Software	Cadastro de Pacientes, Medicamentos	Relação de Medicamento Administrado	BD: Medicamentos Referência	BD: Principais IM	Agenda: Aviso de Pacientes/ Consultas	Estado de Situação e Intervenções FCT	PRM: Tipos e Causas	Cadastro de Alergia e Hipersensibilidade	Parâmetros Fisiológicos /Relatórios	Registro de Problemas de Saúde	Integração com outros sistemas	Via de comunicação com outros
Pharmanet (2006)	√	√					√	√		√		
AtenFar <a href="http://www.atenfar.com">www.atenfar.com</a>	√	√		√	√		√				√	
Pharmacêutico (2006)	√	√	√					√		√		
Farmatools (YOKOYAMA, 2006)	√	√	√	√	√	√	√	√		√		
Plano AFT (THROWER, 2004)	√			√				√			√	
Sistema de Alerta de IM (INDERMITTE ET.al. 2007)	√			√								
PharmCare (2009)	√	√					√			√		
SANUS (VIEIRA, 2014)	√	√	√	√	√	√	√			√		

BD: Banco de Dados; IM: Interação Medicamentosa; FCT: Farmacoterapêutico

Analisando o quadro, percebe-se que, assim como o SANUS, a maioria dos sistemas e bancos de dados apresenta as funcionalidades básicas de armazenamento dos dados do paciente, bem como sua recuperação, da terapia medicamentosa e dos parâmetros fisiológicos, como a Pressão Arterial e a Glicemia Capilar.

Uma característica relevante do SANUS é a existência de aba para inserção de estado de situação e intervenção farmacêutica que foi apresentada apenas pelo Farmatools.

Sendo o SANUS, uma ferramenta facilitadora do exercício da AtenFar, a existência de informações de referência sobre medicamentos é muito importante e foi apresentado por dois sistemas avaliados.

Assim como os outros sistemas, o SANUS também não possui canal de comunicação com outros sistemas e profissionais de saúde. No momento, devido ao seu caráter autônomo, essa característica é inviável, mas, havendo necessidade, não pode ser descartada para o desenvolvimento futuro.

Um elemento apresentado por quatro sistemas e não apresentado pelo SANUS, tendo, portanto, uma oportunidade de inserção no mesmo, é o cadastro de alergias e hipersensibilidades.

A construção de um sistema de informação que reúna todas as informações de um paciente desde o seu primeiro atendimento até a melhora do seu problema de saúde é um grande desafio. Por isso, não foi descartado espaço para livre preenchimento caracterizado por aba intitulada “Relatos”, onde o farmacêutico pode descrever queixas gerais do paciente, outras intervenções médicas ou qualquer informação que julgue importante.

Entre as principais contribuições do SANUS, destacam-se: banco de dados com os principais medicamentos utilizados pelo paciente juntamente com informações sobre as principais interações medicamentosas; fichas de Estados de Situação, onde o farmacêutico pode registrar hábitos de vida, histórico médico e exames complementares relevantes para o alcance e manutenção do controle glicêmico e dos níveis pressóricos; somado a isso aba com parâmetros de acompanhamento – pressão arterial e glicemia capilar – imprescindíveis à averiguação da evolução do paciente; fichas de intervenção farmacêutica para registro dos possíveis PRM e acompanhá-los durante sua evolução.



Não se pode afirmar que este ou aquele sistema é o melhor, cada um traz consigo a identidade da prática de *AtenFar* de sua instituição e da metodologia por ela utilizada. No entanto, assim como todo sistema especializado em *AtenFar*, o SANUS trouxe contribuições para esta prática. Uma delas para o grupo de *AtenFar* da UFOP, já que, por ser desenvolvido nesta instituição, torna-se sua propriedade intelectual, o que por si só representa um grande avanço a prática de *AtenFar* local, uma vez que poderá ser amplamente utilizado pelos pesquisadores, docentes e discentes, permitindo a qualquer momento ser atualizado e alterado de acordo com as necessidades dos mesmos. Assim, permite o desenvolvimento de novas pesquisas científicas, pois com uma base de dados da área, várias outras pesquisas podem ser desenvolvidas e algumas técnicas computacionais podem ser aplicadas.

Outra contribuição, esta para a prática de *AtenFar* em si, é a possibilidade de selecionar os PRMs para cada medicamento e, como premissa do processo de *AtenFar*, definir as intervenções farmacêuticas para solucioná-los. Essa é a condição para que a consulta seja considerada concluída e pode ser realizada ao final da entrevista, possibilitando que o farmacêutico estude as particularidades de cada paciente em consonância com a ideia de individualidade preconizada pela *AtenFar*.

Em comparação com o Hórus e SIGAF, sistemas desenvolvidos pelo setor público e de livre domínio, ambos são destinados apenas a pacientes usuários do sistema público de saúde e não contemplam pacientes da rede privada. O SANUS não faz distinção da origem do paciente, tendo campo específico para identificação do tipo de assistência recebida. Além disso, estes sistemas não foram desenvolvidos para o registro de atividades clínicas do farmacêutico, como o acompanhamento farmacoterapêutico, mas apenas atividades de gerenciamento de estoque e programação de pedidos envolvendo diretamente o paciente apenas na garantia de acesso ao medicamento. Já o SANUS não abrange estas ações administrativas, ocupando-se apenas com o impacto que a ausência desse insumo pode causar no tratamento do paciente, sendo uma causa de PRM do tipo de conveniência.

Para alcançar o objetivo de criação do SANUS e assim usufruir dos seus benefícios, foi necessário grande empenho da equipe de desenvolvimento. A

construção de um sistema de informação que reúna todas as informações de um paciente desde o seu primeiro atendimento até a melhora e/ou estabilização do seu problema de saúde foi um grande desafio. Ainda mais no caso do SANUS, que envolveu dois departamentos tão distintos – Cipharma e DECOM – da UFOP que até então não haviam realizado um trabalho tão extenso juntos. Unir esses dois departamentos inicialmente foi um fator crítico, já que tanto a informática como a farmácia possuem linguagem própria – linguagem técnica e jargões utilizados – o que impôs a equipe como um todo uma flexibilidade necessária para que ambas as áreas penetrassem umas nas outras nivelando o tipo de linguagem e alcançando a meta proposta – o SANUS.

Com tudo isso, apesar das dificuldades iniciais, envolver farmacêutico durante o desenvolvimento do sistema, como se fez neste projeto, ainda pode ser considerado vantajoso, uma vez que, após nivelamento de linguagem, foi possível melhorar a definição dos requisitos e, ao final, obter um sistema que atenda às necessidades e expectativas deste usuário.

Assim, na fase de concepção do sistema de informação foi obtida a definição do seu escopo: “sistema de informação especializado em *AtenFar*, voltado para o acompanhamento de pacientes hipertensos e diabéticos, capaz de armazenar registros dos atendimentos, o que possibilita ao usuário manter uma base de dados com informações dos pacientes, que podem ser facilmente recuperadas e gerar, de forma rápida, dados sobre o estado de saúde do usuário individualmente”. Também foram obtidas as funções iniciais que ele deveria atender: fichas de estados de situação, onde o farmacêutico pode registrar hábitos de vida, histórico médico e exames complementares relevantes para o alcance e manutenção do controle glicêmico e dos níveis pressóricos; somado a isso aba com parâmetros de acompanhamento – pressão arterial e glicemia capilar – imprescindíveis à averiguação da evolução do paciente; fichas de intervenção farmacêutica para registro dos possíveis PRM e acompanhá-los durante sua evolução.

Na fase de elaboração foram gerados vários artefatos, tais como: Diagrama Entidade-Relacionamento, Modelo de Caso de Usos, todos contemplando a análise detalhada das funções inicialmente definidas.

Com a análise de contexto de uso concluída (análise de requisitos, ambiente e usuário) foram definidas as tecnologias a serem utilizadas na criação do sistema de informação. Optou-se pela utilização do MySQL, um SGBD relacional, com licença gratuita e vasta disponibilidade de documentação com eficiência comprovada. Ainda dentro da definição de tecnologias, decidiu-se por um sistema autônomo, em detrimento as vantagens proporcionadas pela plataforma Web – menor portabilidade e acessibilidade (permite o acesso apenas em computadores em que o sistema foi instalado) a fim de garantir a segurança e integridade dos pacientes e farmacêuticos.

Criada a primeira versão do sistema, após aplicação do teste alfa foram identificados diversos problemas de usabilidade, como: mensagens de erro sem identificação de causa que impossibilitavam o salvamento da consulta, inserção de botão para edição/exclusão de medicamentos e inserção do medicamento “Sinvastatina”.

Depois de corrigida, a nova versão do sistema foi submetida ao teste beta em consultas reais com o paciente. Durante esse período os examinadores realizavam as consultas e utilizavam o sistema para registro dos dados do paciente. Em seguida, aconteceu a aplicação do instrumento de avaliação do SANUS criado a partir dos preceitos enumerados por Nielsen (1993). Assim, a primeira subseção mensura a facilidade de aprender a utilizar o sistema e de lembrar suas funcionalidades; a segunda subseção corresponde à eficiência para usar o sistema e a incidência de erros durante sua utilização; a terceira subseção aferiu a usabilidade do sistema enquanto; e a subseção final, de texto discursivo, foi incluída para que os examinadores pudessem fazer sugestões para melhorias futuras do sistema SANUS.

É notável a discordância dos examinadores em relação a alguns questionamentos, principalmente relacionado à ocorrência de erros. Isso pode ser explicado pelo desligamento do programa de *AtenFar* de um dos alunos examinadores e que pouco utilizou o sistema após as alterações realizadas a partir do teste alfa gerando, assim, um viés na aplicação do questionário. Este não foi substituído devido à escassez de tempo, uma vez que seria necessário treinar um novo examinador de acordo com a filosofia da prática em *AtenFar*.

Mesmo assim, o teste atingiu seus objetivos, tendo grande aceitação por parte dos examinadores, principalmente quanto à facilidade de utilização, ao tempo para aprender a usar o sistema e à sequência estruturada das telas. Somado a isso, os mesmos puderam fazer propostas de melhoria para o sistema que serão ponderadas quanto a sua relevância para execução em trabalhos futuros.

## 7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A princípio, a fim de facilitar a garantia de segurança e integridade dos pacientes e farmacêuticos, optou-se por utilizar um sistema autônomo. Com essa escolha, emergiram algumas restrições, em detrimento às vantagens proporcionadas pela plataforma Web. Uma delas foi menor portabilidade e acessibilidade, pois permite o acesso apenas em computadores em que o sistema foi instalado.

Outra limitação foi quantidade de medicamentos registrados no sistema. Foram inseridos apenas sessenta e quatro itens, uma quantidade ínfima quando comparada à quantidade de medicamentos existentes no mercado. Essa lista foi baseada nos resultados do estudo de Mourão (2011). Além disso, todos os medicamentos estão presentes na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), mostrando-se suficientes para o tratamento dessas patologias.

Decidiu-se um número menor de medicamentos a fim de reduzir os esforços iniciais. Porém, nada impede que, com a utilização do sistema e comprovação de necessidade, novos medicamentos possam ser incluídos. Ainda assim, essa quantidade foi suficiente para a realização dos testes alfa e beta. O mesmo se aplica aos exames bioquímicos complementares.

Outro limite deste estudo foi a quantidade de examinadores do sistema e de locais de execução dos testes alfa e beta e o fato dos mesmos não serem profissionais formados. O número de examinadores foi facultado à quantidade de praticante de *AtenFar* vinculados ao Programa de *AtenFarda* EFAR – Cipharma/UFOP que contava na ocasião com apenas dois bolsistas. O tempo reduzido impossibilitou a expansão dos testes para outros locais com presença de farmacêutico devido à necessidade de treinamento não somente para utilização do sistema, mas também para execução de *AtenFar* como filosofia de prática profissional.

## 8. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que a análise de requisitos para o sistema foi parte fundamental para o desenvolvimento do SANUS. Juntamente com a modelagem orientada a objetos, permitiu a intensa participação do usuário, o que foi determinante para as especificações e, conseqüentemente, para a obtenção de produto melhor aceito pelo usuário final.

O benefício desse resultado pôde ser observado na aceitação e satisfação dos examinadores durante testes de usabilidade alfa e beta. Este tipo de teste permite também que o usuário se sentisse como participante do processo, o que proporcionou um aumento da confiança e motivação para uso do sistema. Para a equipe de desenvolvimento, os testes permitiram a identificação de determinados comportamentos do usuário, o que proporcionou a construção de um sistema funcional e com boa qualidade de uso.

O SANUS passa a ser então, ferramenta utilizada pelo Programa de *AtenFar* da UFOP podendo contribuir para trabalhos futuros e publicações, uma vez que possui coletânea de dados de pacientes atendidos.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAMSSON, P. S.; RONKAINEN, O.; WARSTA, J. J. **Agile software development methods**. Review and analysis, v. 478, p. 27. 2002.

ABREU, M. P.; MACHADO, F. N. R. **Projeto de Banco de Dados-Uma Visão Prática**. Érica, p. 21-25, 2004.

AGUIAR, P. M. et al. **Pharmaceutical Care Program for Patients With Uncontrolled Hypertension**. American Journal Of Hypertension, Ltd. p.515-518. jul. 2012.

AJAYI F. O.; SUN, H.; PERRY, J. **Adverse Drug Reactions: A Review of Relevant Factors**. Journal of Clinical Pharmacology, v. 40, 2000.

ANGONESI, D.; SEVALHO, G. **Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro**. Ciência & Saúde Coletiva, n.15, supl.3, p.3603-3614, 2010.

ARMANDO, P. et al. **Pharmacotherapeutic follow-up of patients in community pharmacies**. Us National Library Of Medicine National Institutes Of Health, Aten Primaria, v. 3, n. 36, p.129-134. jul./ago. 2005.

AURUM, A.; WOHLIN, C. **Engineering and Managing Software Requirements**. Springer- Verlag, p. 25-28, 2005.

BARROS, V. **Avaliação da Interface de um Aplicativo Computacional Através de Teste de Usabilidade, Questionário Ergonômico e Análise Gráfica do Design**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 74, 2003.

BLADH, Lina et al. **Effects of a clinical pharmacist servisse on health-related quality of life and prescribing of drugs: a randomised controlled trial**. BMJ Qual Saf, v. 20, p.738-746, jan. 2011.

BLAHA, M., RUMBAUGH, J. **Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML 2**. Elsevier, p. 496, 2006, Rio de Janeiro.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML Guia do Usuário; O mais avançado tutorial sobre Unified Modeling Language (UML), elaborado pelos próprios criadores da linguagem**. Elsevier, p. 27, 2006, Rio de Janeiro.

BORDET, R. et al. **Analysis of The Direct Cost of Adverse Drug Reactions in Hospitalized Patients**. European Journal of Clinical Pharmacology, V.56, 2001.

BORGES, A.P. et al. **The Pharmaceutical Care of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus**. Pharmacy World & Science, v.32, n.6, p. 730-736, 2010.

CARVALHO, F. D. **Avaliação econômica do impacto da atividade de atenção farmacêutica na assistência à saúde: aspectos**

**metodológicos.** 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Médicas, USP, Ribeirão Preto, 2007.

CHUA, S. S. et al. **Pharmaceutical care issues identified by pharmacists in patients with diabetes, hypertension or hyperlipidaemia in primary care settings.** BMC Health Services Research. v. 12, p. 2, 2012.

CHUNG, L.; NIXON, B.A.; YU, E.; MYLOPOULOS, J. **Non-Functional Requirements in Software Engineering (Monograph).** Kluwer Academic Publishers, 2000.

CID, A. S. **Avaliação da efetividade da atenção farmacêutica no controle da hipertensão arterial.** Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, p. 146-158, 2008.

CIPOLLE, R. J.; STRAND, L. M., MORLEY, P. C. **Pharmacoterapeutical care practice. The clinican's guide.** Second edition, McGraw-Hill, 152, 2004.

CIPOLLE, R.; STRAND, L. M.; MORLEY, P. **El ejercicio de la atención farmacéutica.** Madrid: McGraw Hill – Interamericana, 2000.

COCKBURN, A. **Escrevendo Casos de Uso Eficazes: Um guia prático para desenvolvedores de software.** Porto Alegre: Bookman, p. 90, 2005.

CORRER, C. J. et al. **Effects of a pharmacotherapy follow-up in community pharmacies on type 2 diabetes patients in Brazil.** International journal of clinical pharmacy. v. 33, n. 2, p. 273-280, 2011.

CORRER, C. J.; OTUKI, M. F. A. **Prática Farmacêutica na Farmácia Comunitária.** Artmed, p. 250, 2013.

COUGO, P. **Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados.** Campus, Rio de Janeiro 1997.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações.** São Paulo, Novatec, 2007.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistema de Banco de Dados.** 6a Ed. Pearson Education, São Paulo, 808 p., 2010.

EV, L. S. **Seminário Internacional de Atenção Farmacêutica na Hipertensão Arterial.** Buenos Aires, Santiago do Chile e Rio de Janeiro, ago. de 2003.

EV, L. S.; GONCALVES, C. C. Utilização de Medicamentos. In: OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; LUIZA, V. L.; CASTILHO, S. R.; OLIVEIRA, M. A.; MARIN, N. (Org.). **Assistência Farmacêutica: gestão e prática para profissionais de saúde.** Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, p. 119-1134, 2014.

FRANÇA FILHO, J. B. et al. **Perfil dos Farmacêuticos e Farmácias em Santa Catarina: Indicadores de Estrutura e Processo.** Rev. Bras. Farm, v.44, n.1, 2008.



FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F.; FAUS, M. J. **Resultados del Programa Dáder de Seguimiento Farmacoterapéutico del paciente en España.** El Farmacéutico, v.290, p. 83-88, 2002.

FILHO, W. P. P. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões.** Rio de Janeiro: LTC, p. 584, 2001.

FONTANA, R. D.; SÓLA, U. N. **Pharmacotheapeutic follow-up in hospitalised paediatric patients: adapting Dader methodology.** Europe Pupmed Central, Córdoba, v. 2, n. 27, p. 78-83, 2003.

FREITAS, E. L.; OLIVEIRA, D. R.; PERINI, E. **Atenção Farmacêutica- Teoria e Prática: um Diálogo Possível.** Acta Farmaceutica Bonaerense, v.25, n.3, Belo Horizonte, p. 453, 2006.

GURWITZ, J. H.; ROCHON, P. **Improving the quality of medication use in elderly patients: a not-so-simple prescription.** Archives of Internal Medicine, v.15, n.162, p. 1670-1672, 2002.

GUTIERREZ-COLLAZO, L. M. et al. **Atención Farmacéutica de pacientes com hipertensão arterial em lãs farmácias.** Disponível em: <<http://www1.paho.org/Spanish/AD/THS/EV/FFA-proyecto-2004.pdf>>. Acesso em 12/07/2012.

HAMMOND, R. W. et al. **Collaborative drug therapy management by pharmacist.** Pharmacotherapy, Colorado, 23 v., 9 n., p. 15, 2003.

HENNESSY, S. **Potentially Remediable Features of the Medication: Use Environment in The United States.** American Journal of Health System Pharmacy, v.57, 2000.

HEPLER, C. D. **The third wave in pharmaceutical education: the clinical movement.** American Journal of Pharmaceutical Education, n.51: p.369-384, 1987.

HEPLER, C. D.; STRAND, L. M. **Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care.** American Journal Hospital Pharmacy, 1990; 47: p.533-543.

HEPLER, C.D.; SEGAL, L. **Preventing medication erros and improving drug therapy outcomes.** New York, CRC Press, 2003.

HIRAMA, K. **Engenharia de Software: Qualidade e Produtividade com Tecnologia.** Elsevier, 112 p., 2012

IVAMA, A. M. et al. **Consenso Brasileiro de Atenção Farmacêutica.** Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, p. 19-20, 2002.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. **Requirements engineering: processes and techniques.** Chichester, England: John Wiley, 1998.

LAI, P. S. M. et al. **Pharmaceutical Care Issues Encountered by Post-Menopausal Osteoporotic Women Prescribed Bisphosphonates.** *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, v.37, p. 537- 540, 2012.

LLIMOS, F. F.; FAUS, M. J. **Importance of Medicine-Related Problems as Risk Factors.** *The Lancet*. v.362, n.11, 2003.

LYRA JUNIOR, D. P. **Impacto de um programa de atenção farmacêutica nos resultados clínicos e humanísticos de um grupo de idosos, assistidos na Unidade Básica Distrital de Saúde Dr. Ítalo Baruffi.** Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2005.

MACHADO, F. N.; ABREU, M. **Projeto de Bancos de Dados.** Editora Érica, São Paulo, 1995.

MACHUCA, M.; FERNÁNDEZ, L. F.; FAUS, M. J. **Método Dáder manual de acompanhamento farmacoterapêutico.** Grupo de Investigación em Atención Farmacêutica (CTS-131). Granada: Universidade de Granada; 2003.

MAGALHÃES, S. M. S.; CARVALHO, W. S. **O farmacêutico e o uso de medicamentos em medicamentos e assistência farmacêutica.** Coopmed, Belo Horizonte, 2003.

MARIN, N. et al. **Assistência farmacêutica para gerentes municipais.** Rio de Janeiro, OPAS/OMS, 123 p, 2003.

MARQUIONI, C. E. **Técnico vs. Usuário: uma análise do processo comunicacional na engenharia de requisitos de software.** Dissertação (Mestrado em Comunicação e Linguagem) Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, p. 31, 2008.

MARTIN, J. **Engenharia da informação.** Rio de Janeiro: Campus, 1991.

MASSAD, E. et al. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico. Núcleo de Informática em enfermagem.** Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2003.

MAZROUI, N. R. A. et al. **Influence of pharmaceutical care on health outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus.** *British Journal of Clinical Pharmacology*. v. 5, n. 67, p.547-557. 2009.

MIKEAL, R. L. et al. **Quality of Pharmaceutical Care in Hospitals.** *Am. J. Hosp. Pharm.*, v.32, n.6, p. 567-574, 1975.

MILLER, S. W. et al. **Drug-Regimen review in Pharmaceutical Care: Regulation-versus Resident Centered Review.** *Consult Pharm*; 11: p.257-261. 1996.

MORRIS, C. J. et al. **Preventing Drug Related Morbidity: Determining Valid Indicators.** *International Journal for Quality in Health Care*, v.14, n.3, 2002.

MOURÃO, A. O. M. **Ensaio clínico controlado aleatório de um programa de atenção farmacêutica para usuários do sistema único de saúde com diabetes mellitus tipo 2.** Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.

NICKERSON, A. et al. **Drug-Therapy Problems, Inconsistencies and Omissions Identified During a Medication Reconciliation and Seamless Care Service.** Healthcare Quarterly. v. 8, p. 515-518. oct. 2005.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** Morgan Kaufmann, Califórnia, 1993. p. 32-40.

OBRELI NETO, P. R. et al. **Impacto da Atenção Farmacêutica no uso Racional de Antimicrobianos em uma Unidade Básica de Saúde no Interior do Estado de São Paulo.** Acta Scientiarum. Health Sciences, Maringá, v.33, n.2, p. 161- 162, 2011.

OLIVÉ, A. **Conceptual Modeling of Information Systems.** Springer, 2007.

OLIVEIRA, N. A. **Guia de Referência para Qualidade da Usabilidade de Projetos de Interfaces em Processos de Desenvolvimento de Software.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia) Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, p. 79, 2012.

PATEL, P.; ZED, P. J. **Drug-Related Visits to the Emergency Department: How Big is the Problem.** Pharmacotherapy, v.22, n.7, 2002.

PEREIRA, L. R. L.; FREITAS, O. **A evolução da atenção farmacêutica e a perspectiva para o Brasil.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 44, n.4, 2008.

PEREIRA, M. L.; NASCIMENTO, M. M. G. **Das Boticas aos Cuidados Farmacêuticos: Perspectivas do Profissional Farmacêutico.** Rev. Bras. Farm, v.92, n.4, p. 250, 2011.

PEREIRA, V. O. M. et al. **Perfil de utilização de medicamentos por indivíduos com hipertensão arterial e diabetes mellitus em município da Rede Farmácia de Minas. Utilização de Medicamentos Por Hipertensos e Diabéticos.** RJ, out. 2012. Saúde Pública, p.1546-1558.

PERETTA, M. D.; CICCIA, G. **Reengenharia farmacêutica: guia para implementar a atenção farmacêutica.** Ethosfarma, Brasília, 2000.

PLUMRIDGE, R. J.; WOJNAR-HORTON, R. E. **A Review of the Pharmacoeconomics of Pharmaceutical Care.** Pharmacoeconomics, v. 14, n.2, 1998.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional.** McGraw-Hill, 7ª ed., p. 417, 2011.

PRIKLADNICKI, R; AUDY, J. **Desenvolvimento Distribuído de Software.** Elsevier, 124-131p., 2008.

RICIERI, M.C.; PREVIATTI, D.; CAMPESE, M. **O farmacêutico no contexto da estratégia em saúde da família, que realidade é esta?** Visão Acadêmica, Curitiba, 7(2), p. 6-11, 2006.

ROCHA, K. B. et al. **Detección de problemas relacionados con los medicamentos en pacientes ambulatorios y desarrollo de instrumentos para el seguimiento farmacoterapéutico.** Seguimiento Farmacoterapéutico, 1(2): p.49-57, 2003.

SARAIVA, A. S. **Programando em Oracle.** Rio de Janeiro: Infobook, 435p, 1999.

SARTURNINO, L. T. M. et al. **Farmacêutico: um Profissional em busca de sua identidade.** Rev. Bras. Farm, v.93, n.1, p. 11, 2012.

SCHWABER, K. **Agile Project Management With Scrum.** Microsoft, 2004.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Um Guia Definitivo Para o Scrum: As Regras do Jogo.** Scrum.org, 2013. Disponível em <<https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>> Acesso em 13/09/2013.

SEVALHO, G. **O medicamento percebido como objeto híbrido: uma visão crítica do uso racional.** IN ACÚRCIO, F.A. (ORG.) Medicamentos e assistência, COOPEMD, 2003.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados.** Makron Books, 1999.

SILVA, C. M. M. et al. **Drug therapy follow-up in patients admitted to a Surgery Department.** Farm Hosp. May-Jun; 28(3): p.154-169, 2004.

SPERANDIO, D. J.; ÉVORA, Y. D. M. **Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo.** Revista Latino-Americana Enfermagem, v.13, n. 6, São Paulo, p. 2, 2005.

STAFFORD, L. et al. **A Role for pharmacists in community-based postdischarge warfarin management: protocol for the 'the role of community pharmacy in post hospital management of patients initiated on warfarin' study.** BMC Health Services Research. v. 11, n. 16, p.1-11. 2011.

STAIR, R. M; REYNOLD, G. W. **Princípios de Sistema de Informação: Uma Abordagem Gerencial.** Thomson, 2006.

STORPIRTIS, S. **Perspectives and challenges in pharmaceutical care.** Brazilian Journal Pharmaceutical Sciences, São Paulo, v. 48, n. 4, 2012.

STRAND, L. M. **The Impact of Pharmaceutical Care Practice on the Practitioner and the Patient in the Ambulatory Practice Setting: Twenty Five Years of Experience.** Curr. Pharm. Des, v.10, n.31, p. 3987-3988, 2004.

STRAND, L. M. et al. **Drug-related problems: their structure and function.** American Journal Hospital Pharmacy. 1990; 24(11): p.103-7.

**TOSCANO, C. M. As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial.** *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 9, n.4, 2004.

**TURNACILAR, M. et al. Improvement of diabetes indices of care by a short pharmaceutical care program.** *Pharmacy World & Science*. v. 6, n. 31, p.689-695. 2009.

**VIEIRA, F. S. Possibilidade de Contribuição do Farmacêutico para a Promoção da Saúde.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v.12, n.1, p. 4-7, 2007.

**VINHOLES E. R.; ALANO, G. M.; GALATO, D. A Percepção da Comunidade Sobre a Atuação do Serviço de Atenção Farmacêutica em Ações de Educação em Saúde Relacionadas à Promoção do Uso Racional de Medicamentos.** *Saúde e Sociedade*, v. 18, n.2, 2009.

**WAZLAWICK, R. S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos.** Elsevier, 2004.

**WHITE, T. J.; ARAKELIAN, A.; RHO, J. P. Counting the Costs of the Drug-Related Adverse Events.** *Pharmaco Economics*. v.15, n.3, 1999.

**ZENARO, F. S. A Utilização do Scrum em um Sistema Web: um Estudo de Caso.** *T. I. S.*, v.1, n.1, p. 77, 2012.

## APENDICES

### APENDICE 1 – PRODUCT BACKLOG

Situação	Nome/Local	Tarefa	Prioridade	Descrição	Responsável	Observação
A	Instalador	Criação de Instalador	Alta	Instalador completo em pen drive a ser testado em várias máquinas: PC Andréa - OK PC Cipharma - OK	Lucas	
A	Metodologia	Metodologia de Desenvolvimento	Alta	Escolha de método de desenvolvimento do software	Andréa, Danielle e Lucas	SCRUM - definição do backlog e posteriormente sprints a serem realizados periodicamente
A	Histórico/Pacientes	CPF - Chave Primária	Alta	Validador de CPF Verificador de CPF existente no banco 8. Preenchimento automático dos dados do paciente a partir do CPF;	Lucas	

						<p>Armazenar todos os dados do paciente a cada entrevista.</p> <p>Verificação de atualização automática da tabela de pacientes após sua inserção no sistema</p>			<p>Tabela contendo nome de pacientes já cadastrados. Ao clicar em um determinado paciente abre tabela com todas as informações do paciente</p>
A	Arquitetura	Arquitetura Model View	Alta	Alta		<p>Definição e divisão das funcionalidades do software</p>	Lucas, Andréa	<p>Duas camadas: Visualização e Modelo (inclui Banco de Dados)</p>	
A	Seleção Medicamentos	Inserção Medicamentos	Alta	Alta		<p>Inserção dos medicamentos e seus respectivos dados padrões a partir da dissertação da Aline. Alimentar tela de medicamentos padrão com os seguintes itens: nome, apresentação, finalidade de uso, administração, ddd, relação com a refeição, dose máxima, dose mínima, classificação ATC.</p>	Danielle	<p>Esses dados serão utilizados para consulta e cruzamento de informações com os dados do paciente.</p>	
A						<p>Cadastrar, quando necessário, mais de uma finalidade de uso</p>			

A		Visualização	Alta	Visualização dos Dados Inseridos	Lucas	Puxar combos Botão de Visualização Checar escrita no banco Consulta
A	Medicamentos	Adicionar número de tomadas	Alta	Adicionar à tela de medicamentos (tanto padrão como da entrevista do paciente) quantidade de tomadas do medicamento ao dia	Lucas/Danielle	Adicionar no banco, no modelo e no view de medicamentos o campo número de tomadas
		Relação com Refeição		Adicionar à tela de medicamentos (tanto padrão como da entrevista do paciente) quando o medicamento deve ser tomada (c/ relação às refeições), inclusive a opção indiferente.	Lucas	Adicionar opção irrelevante ao campo
A	Documentos	Especificações do Software	Alta	Documento contendo descrição detalhada de todas as funções do software	Danielle	
A		Caso de Uso		Documentação que descreve o que o sistema faz do ponto de vista do usuário	Danielle/Lucas	



A		Manual de Instalação do Sistema			Documento contendo descrição detalhada da instalação do software	Lucas	Verificar se um usuário leigo instala corretamente o sistema a partir do manual
A		Persistência de Paciente		Alta	Alteração do fluxo de criação de paciente para abas + próximo.	Lucas	Visualização de alterações de uma entrevista anterior ao criar nova entrevista
A			Armazenamento dos dados gerais a cada nova entrevista				
A			Alteração da tela para conformidade com sugestões da Wandicléia				
A			Armazenamento dos medicamentos a cada nova entrevista				
A		Persistência de Entrevista	Armazenamento dos hábitos de vida a cada nova entrevista				
A			Armazenamento dos exames a cada nova entrevista				
A			Armazenamento dos dados antropométricos a cada nova entrevista				
A			Armazenamento do histórico médico a cada nova entrevista				

A	Entrevista	Identificação dos campos obrigatórios	Alta	Identificar com * os campos que devem ser obrigatoriamente preenchidos, seguindo o BD	Lucas	
A	Pacientes	Tabela de Pacientes	Alta	Substituir visualização de tabela de BD por resultado de select	Lucas	
A	Medicamentos	Alterar Banco de Dados	Alta	Remodelar BD para aceitar sobreposição ou não de Medicamentos Prescritos e Administrados	Lucas	
A	Parâmetros Complementares	Inclusão do braço na medição da pressão	Alta	Registrar o braço em que será aferida a pressão de acordo com o que é pré-definido pelo tipo de aparelho (alerta).	Lucas	
A	Medicamentos	Alterações na tela de medicamentos	Alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incluir "indicação". Farmaceutico, balconista, outro profissional, propaganda, entre outros;</li> <li>2. Incluir opção "indiferente" na relação com a refeição.</li> <li>3. Botão visualzar do medicamento;</li> <li>4. Combobox para frequência, quantidade, tempo, armazenamento;</li> <li>5. Alteração do label "Prescrito" para "Utilizado"</li> <li>6. Automedicação na mesma tela de medicamentos prescritos com</li> </ol>	Lucas	

				campos relativos a prescrição desabilitados.			
A				Substituir o termo Posologia (Frequência, Quantidade e Tempo) por Prescrita; Em Tempo Prescrito: acrescentar "Uso Contínuo" Em Armazenamento: acrescentar "Outros" Adicionar Campo Horário com combo Manhã, Tarde e Noite	Lucas	Alterações sugeridas em reunião com as Professoras Lisiane e Andréa Grabe	
A		Medicamentos	Visualização Medicamento	Alta			Lucas
A		<u>Dados de Referencia</u>	<u>Tabela para inserção dos valores padrão</u>	<u>Alta</u>			<u>Lucas</u>
A		<u>Dados de Referencia</u>	<u>Preencher dos valores padrão na tabela</u>	<u>Alta</u>			<u>Danielle</u>
A		<u>Dados de Referencia</u>	<u>Importação dos valores padrão no banco da dados</u>	<u>Alta</u>			Lucas

A	Teste Software	Levantamento de Defeitos	Alta	Testar os módulos já prontos do SANUS a procura de erros	Danielle/Lucas	
A	Tabela SQL	Resultado SQL	Alta	Consertar tabela com resultado de SQL nas telas de paciente e medicamento	Lucas	
A	Entrevista	Exames	Alta	Inserir data junto aos exames	Lucas	
A	Entrevista	Exames	Alta	Recuperar componentes dos exames no banco de dados	Lucas	
A	Interface	Interface	Alta	Dimensionar componentes da interface	Lucas/Thiago	
A	Programa	Instalação	Alta	Instalar e configurar o Qt	Cintia	
A	Modo Farmácia	Visualização	Média	Visualização do registro com duplo clique	Lucas	Incluir botão de visualização para que o entrevistador para conferência dos

A	Intervenção	Intervenção Farmacéutica	Baixa	Categorização das intervenções farmacéuticas a ser definida de acordo com os PRM's encontrados	Lucas	Ao definir uma intervenção, o entrevistador será encaminhado a respectiva tela que contém cartas a serem enviadas aos médicos ou ações para desenvolvimento direto com o paciente.
A	Entrevista	Relatos	Baixa	Campo livre para relatos dos pacientes	Lucas	

## APENDICE 2 – MINIMUNDO

- 1) Farmacêutico é cadastrado previamente através de sua inscrição no Conselho Regional de Farmácia (CRF) – código único - e nome completo.
- 2) A Farmácia, local a ser realizado o acompanhamento farmacoterapêutico também possui cadastro, sendo identificada através de código único, nome e endereço.
- 3) As consultas são realizadas periodicamente com levantamento dos dados objetivos e subjetivos a serem analisados. Um paciente só pode realizar uma consulta por dia. O período entre as consultas é definido pelo farmacêutico e varia de acordo com o estágio de acompanhamento e controle da patologia.
- 4) Para realização da consulta é preciso agendar horário de acordo com a disponibilidade do farmacêutico. Não é permitido para o mesmo farmacêutico agendar dois pacientes em um único horário. Para isso o tempo de execução de consultas considerado é de uma hora para a primeira e quarenta e cinco minutos para as consultas subsequentes.
- 5) Na consulta inicial é realizado um cadastro do paciente, o qual gera um código único identificador relativo ao paciente, ao local de consulta (farmácia) e ao praticante de AF (farmacêutico). Nesta consulta constam os seguintes itens: data do cadastro, nome completo, data de nascimento, endereço, telefone, estado civil, escolaridade, sexo, se mulher gestante tempo de gravidez e menopausa, raça, plano de saúde, responsável pelo custeio dos medicamentos, ocupação, se aposentado tempo de aposentadoria.
- 6) Nesta consulta também é levantado o histórico médico do paciente: patologia, histórico familiar, tempo de diagnóstico e preocupação quanto a esta patologia.
- 7) Tanto na consulta inicial como nas posteriores são coletados dados referentes aos hábitos de vida: número de refeições, restrições de dieta

(sal, açúcar, gordura e outros), frequência e duração de atividade física, tabagismo (frequência, se ex-fumante tempo que parou de fumar), consumo de álcool (frequência, se deixou de consumir há quanto tempo).

- 8) As consultas geram um código único identificador relacionado à data da mesma.
- 9) Os dados objetivos da consulta são coletados a partir da receita médica e exames bioquímicos apresentados além da avaliação feita no ato da consulta, dentre elas aferição de pressão arterial e glicemia capilar.
- 10) Na receita encontra-se o médico prescritor, inserido no sistema de banco de dados através do cadastro único em seu conselho profissional (CRM), nome, endereço, telefone e fax.
- 11) Outros dados constantes na prescrição médica são os medicamentos prescritos que podem ou não estar condizentes com os dados ideais estabelecidos pela literatura. Quando não se enquadram na faixa de referência, os dados são destacados a fim de alertar o farmacêutico sobre a discordância. No entanto, o sistema não interfere na atividade do farmacêutico, visto o caráter individual do paciente.
- 12) Para identificar estes medicamentos são utilizados os nomes genéricos que são únicos. Além disso, serão inseridos e analisados a posologia (dose, quantidade e frequência), relação com refeições, via de administração, início e fim de tratamento.
- 13) Além disso, o paciente é questionado sobre o tratamento medicamentoso realizado que pode ou não coincidir com o tratamento prescrito e /ou o recomendado pela literatura. Para isso são levantados os seguintes dados: posologia (dose, quantidade e frequência), relação com as refeições e local de armazenamento. O paciente também é questionado quanto a seu conhecimento sobre a finalidade de uso de cada medicamento.

- 14) O uso de medicamento pode ou não levar a ocorrência de PRMs. Cada medicamento gera nenhum ou até sete tipos de PRMs que terão código único, classificação e causa.
- 15) Após definição de PRMs o farmacêutico estabelece qual intervenção farmacêutica a ser realizada. Esta terá sua efetividade avaliada na próxima consulta.
- 16) Tanto o PRM como a intervenção farmacêutica podem ser definidos após a consulta não sendo necessária a presença do paciente. Porém, a consulta só é considerada concluída após a definição dos mesmos. Enquanto estes itens não forem finalizados, a consulta permanece com o status “em aberto”.
- 17) Assim, o fator condicionante para o status da consulta são as definições de PRMs e intervenção farmacêutica. Apenas as que tiverem essas atividades concluídas serão consideradas finalizadas.
- 18) O *software* possui campo para livre preenchimento denominado Relatos, onde o farmacêutico insere as queixas dos pacientes a fim de investigar a partir de um histórico consolidado se esta queixa possui relação com o uso de determinado medicamento e/ou patologia apresentada pelo paciente.
- 19) Através de um banco de dados pré-existente no sistema é possível verificar a incidência de interação medicamentosa no tratamento feito pelo paciente.
- 20) No dia da consulta o farmacêutico afere a pressão arterial do paciente. No sistema, este item é dividido em pressão sistólica e diastólica, sendo realizadas três aferições com intervalos entre as medidas de três minutos. Juntamente com esses dados obtêm-se a medida de frequência cardíaca. Com as três medidas, o sistema realiza automaticamente uma média de pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca.
- 21) A glicemia capilar também é aferida no dia da consulta, sendo importante verificar o tempo entre a última refeição e a sua aferição.



- 22) Outros exames bioquímicos apresentados pelo paciente e que foram solicitados pelo médico que o acompanha são registrados no sistema através de nome único, resultado e dados referenciais.
- 23) Todos os itens do sistema contam com histórico de dados apresentados em consultas anteriores.
- 24) Todos os dados da consulta são recuperados na consulta seguinte, facultando ao farmacêutico a possibilidade de manutenção ou alteração do dado. Sendo alterado, o valor anterior segue para o histórico.

**APENDICE 3 – LISTA DE MEDICAMENTOS CADASTRADOS  
DE ACORDO COM MOURÃO (2011)**

	<b>Medicamento</b>	<b>Dose</b>
1.	Ácido Acetilsalicílico	100mg
2.	Anlodipino	5mg
3.	Atenolol	100mg
4.	Atenolol	25mg
5.	Atenolol	50mg
6.	Candesartana	16mg
7.	Canesantana	8mg
8.	Captopril	25mg
9.	Captopril	50mg
10.	Carvedilol	12,5mg
11.	Carvedilol	25mg
12.	Carvedilol	3,125mg
13.	Carvedilol	6,25mg
14.	Clonidina	0,1mg
15.	Clonidina	0,2mg
16.	Clonidina	1,150mg
17.	Clorpropamida	250mg
18.	Clortalidona	12,5mg
19.	Digoxina	0,25mg
20.	Diltiazem	80mg
21.	Dinitrato Isossorbida	5mg
22.	Enalapril	10mg

23.	Enalapril	20mg
24.	Enalapril	5mg
25.	Espironolactona	100mg
26.	Espironolactona	25mg
27.	Espironolactona	50mg
28.	Fenofibrato	200mg
29.	Furosemida	40mg
30.	Glibenclamida	5mg
31.	Glicazida	80mg
32.	Glimepirida	1mg
33.	Glimepirida	2mg
34.	Glimepirida	4mg
35.	Hidralazina	25mg
36.	Hidralazina	50mg
37.	Hidroclorotiazida	25mg
38.	Hidroclorotiazida	50mg
39.	Insulina NPH	100ui/mL
40.	Insulina Regular	100ui/mL
41.	Losaranta	50mg
42.	Losartana	100mg
43.	Losartana	25mg
44.	Metformina	500mg
45.	Metformina	850mg
46.	Metildopa	250mg
47.	Metildopa	500mg
48.	Metoprolol	100mg

49.	Metoprolol	25mg
50.	Metoprolol	50mg
51.	Mononitrato de Isossorbida	20mg
52.	Mononitrato de Isossorbida	40mg
53.	Nifedipina	10mg
54.	Nifedipina	20mg
55.	Omeprazol	10mg
56.	Omeprazol	20mg
57.	Omeprazol	40mg
58.	Propranolol	40mg
59.	Propranolol	80mg
60.	Ranitidina	150mg
61.	Sinvastatina	20mg
62.	Sinvastatina	20mg
63.	Valsartana	160mg
64.	Valsartana	320mg
65.	Valsartana	80mg

## APENDICE 4 – IMPLEMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS DOS SISTEMA SANUS

### Definição da tabela `combobox`

```
DROP TABLE IF EXISTS `combobox`;  
CREATE TABLE `combobox` (  
  `idcombobox` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `tabela` varchar(45) NOT NULL,  
  `campo` varchar(45) NOT NULL,  
  `opcao` varchar(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idcombobox`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=119 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `dadosantropometricos`

```
DROP TABLE IF EXISTS `dadosantropometricos`;  
CREATE TABLE `dadosantropometricos` (  
  `circAbdominal` float DEFAULT NULL,  
  `peso` float NOT NULL,  
  `imc` float NOT NULL,  
  `codEntrevista` int(15) unsigned NOT NULL,  
  KEY `FK_Entrevista` (`codEntrevista`),  
  CONSTRAINT `FK_Entrevista` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES  
  `entrevista` (`codEntrevista`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `doenca`

```
DROP TABLE IF EXISTS `doenca`;  
CREATE TABLE `doenca` (  
  `nome` varchar(50) NOT NULL,  
  `descricao` varchar(300) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`nome`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `efeitos\_colaterais`

```
DROP TABLE IF EXISTS `efeitos_colaterais`;  
CREATE TABLE `efeitos_colaterais` (  
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `descricao` varchar(300) NOT NULL,  
  `sistemaFisiologicoAcometido` varchar(300) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`codigo`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `entrevista`

```
DROP TABLE IF EXISTS `entrevista`;
CREATE TABLE `entrevista` (
  `codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `crfFarmaceutico` varchar(45) NOT NULL,
  `data` datetime NOT NULL,
  `idFarmacia` int(10) unsigned NOT NULL,
  `cpfPaciente` varchar(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codEntrevista`),
  KEY `FK_idFarmacia` (`idFarmacia`) USING BTREE,
  KEY `FK_crf` (`crfFarmaceutico`) USING BTREE,
  KEY `FK_cpfPaciente` (`cpfPaciente`),
  CONSTRAINT `FK_cpfPaciente` FOREIGN KEY (`cpfPaciente`) REFERENCES
`paciente` (`cpf`),
  CONSTRAINT `FK_crfFarmaceutico` FOREIGN KEY (`crfFarmaceutico`)
REFERENCES `farmaceutico` (`crf`),
  CONSTRAINT `FK_idFarmacia` FOREIGN KEY (`idFarmacia`) REFERENCES
`farmacia` (`idFarmacia`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `exame`

```
DROP TABLE IF EXISTS `exame`;
CREATE TABLE `exame` (
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` varchar(45) NOT NULL,
  `unidade` varchar(10) NOT NULL,
  `nivel` int(10) unsigned NOT NULL,
  `tipo` varchar(45) NOT NULL,
  `codPai` int(15) unsigned DEFAULT NULL,
  `valor` float NOT NULL,
  `data` datetime DEFAULT NULL,
  `cpfPaciente` varchar(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`),
  KEY `FK_Exame1` (`codPai`),
  KEY `FK_cpf` (`cpfPaciente`),
  CONSTRAINT `FK_cpf` FOREIGN KEY (`cpfPaciente`) REFERENCES `paciente`
(`cpf`),
  CONSTRAINT `FK_Exame1` FOREIGN KEY (`codPai`) REFERENCES `exame`
(`codigo`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `farmaceutico`

```
DROP TABLE IF EXISTS `farmaceutico`;
```

```

CREATE TABLE `farmaceutico` (
  `crf` varchar(45) NOT NULL,
  `nome` varchar(45) NOT NULL,
  `rua` varchar(45) NOT NULL,
  `bairro` varchar(45) NOT NULL,
  `cidade` varchar(45) NOT NULL,
  `estado` varchar(45) NOT NULL,
  `cep` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `numCasa` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `complemento` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `tel` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`crf`) USING BTREE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `farmacia`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `farmacia`;
CREATE TABLE `farmacia` (
  `idFarmacia` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` varchar(45) NOT NULL,
  `rua` varchar(45) NOT NULL,
  `bairro` varchar(45) NOT NULL,
  `cidade` varchar(45) NOT NULL,
  `estado` varchar(45) NOT NULL,
  `cep` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `numCasa` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `complemento` varchar(45) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idFarmacia`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `glicemia`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `glicemia`;
CREATE TABLE `glicemia` (
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `jejum` tinyint(1) NOT NULL,
  `concentracao` float NOT NULL,
  `codEntrevista` int(15) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`),
  KEY `Entrevistafk` (`codEntrevista`),
  CONSTRAINT `Entrevistafk` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES
`entrevista` (`codEntrevista`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### Definição da tabela `glicemia\_padrao`

```
DROP TABLE IF EXISTS `glicemia_padrao`;
CREATE TABLE `glicemia_padrao` (
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descricao` varchar(200) NOT NULL,
  `concentracao` float NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `habitovida`

```
DROP TABLE IF EXISTS `habitovida`;
CREATE TABLE `habitovida` (
  `retrMedica` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `prartAtv` tinyint(1) NOT NULL,
  `sal` tinyint(1) NOT NULL,
  `gordura` tinyint(1) NOT NULL,
  `massa` tinyint(1) NOT NULL,
  `acucar` tinyint(1) NOT NULL,
  `freqFumo` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `durAtv` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `freqConsumo` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `diasAtv` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `fumante` tinyint(1) NOT NULL,
  `numRefeicoes` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL,
  `jaBebeu` tinyint(1) NOT NULL,
  `jaFumou` tinyint(1) NOT NULL,
  `bebe` tinyint(1) NOT NULL,
  `dataParouDeBeber` datetime NOT NULL,
  KEY `codEntrevista` (`codEntrevista`),
  CONSTRAINT `codEntrevista` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES
  `entrevista` (`codEntrevista`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `historicoPaciente`

```
DROP TABLE IF EXISTS `historicoPaciente`;
CREATE TABLE `historicoPaciente` (
  `codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL,
  `data` datetime NOT NULL,
  `CodSus` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `RespCusteio` varchar(45) NOT NULL,
  `TempMenopausa` datetime DEFAULT NULL,
  `Nome` varchar(100) NOT NULL,
  `Complemento` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `NumCasa` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
  `Rua` varchar(45) NOT NULL,
```



```

`Bairro` varchar(45) NOT NULL,
`Cidade` varchar(45) NOT NULL,
`Estado` varchar(45) NOT NULL,
`CEP` varchar(15) DEFAULT NULL,
`Cor` varchar(45) NOT NULL,
`Altura` float NOT NULL,
`TelFixo` varchar(45) NOT NULL,
`Escolaridade` varchar(45) NOT NULL,
`EstadoCivil` varchar(45) NOT NULL,
`RG` varchar(15) NOT NULL,
`DataAdesaoPlano` datetime DEFAULT NULL,
`Idade` datetime NOT NULL,
`Ocupacao` varchar(45) NOT NULL,
`TempApos` datetime DEFAULT NULL,
`Sexo` varchar(45) NOT NULL,
`DataNasc` datetime NOT NULL,
KEY `FK_codEntrevista` (`codEntrevista`),
  CONSTRAINT `FK_codEntrevista` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES
`entrevista` (`codEntrevista`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### Definição da tabela `historicomedico`

```

DROP TABLE IF EXISTS `historicomedico`;
CREATE TABLE `historicomedico` (
`codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`tempoDiagnostico` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`preocupacao` varchar(60) DEFAULT NULL,
`historicoFamiliar` varchar(300) DEFAULT NULL,
`grauParentesco` varchar(100) DEFAULT NULL,
`tempoGravidez` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`nomeDoenca` varchar(50) DEFAULT NULL,
`cpfPaciente` varchar(15) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`),
KEY `FK_DOENCA` (`nomeDoenca`),
KEY `FK_cpfP` (`cpfPaciente`),
  CONSTRAINT `FK_cpfP` FOREIGN KEY (`cpfPaciente`) REFERENCES `paciente`
(`cpf`),
  CONSTRAINT `FK_DOENCA` FOREIGN KEY (`nomeDoenca`) REFERENCES
`doenca` (`nome`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### Definição da tabela `medicamento`

```

DROP TABLE IF EXISTS `medicamento`;
CREATE TABLE `medicamento` (
`nome` varchar(40) NOT NULL,
`apresentacao` varchar(200) NOT NULL,
`classificacaoAtc` varchar(200) DEFAULT NULL,
`finalidadeDeUso` varchar(200) DEFAULT NULL,
`relRefeicoes` varchar(200) DEFAULT NULL,

```

```

`DDD` varchar(45) DEFAULT NULL,
`administracao` varchar(200) DEFAULT NULL,
`codFarmaceutico` varchar(45) DEFAULT NULL,
`doseMin` varchar(45) DEFAULT NULL,
`doseMax` varchar(45) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`nome`,`apresentacao`),
KEY `FK_farmaceutico` (`codFarmaceutico`),
CONSTRAINT `FK_crff` FOREIGN KEY (`codFarmaceutico`) REFERENCES
`farmaceutico` (`crf`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `medicamento\_infl\_medicamento`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `medicamento_infl_medicamento`;
CREATE TABLE `medicamento_infl_medicamento` (
`nome1` varchar(40) NOT NULL,
`apresentacao1` varchar(200) NOT NULL,
`nome2` varchar(40) NOT NULL,
`apresentacao2` varchar(200) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`nome1`,`apresentacao1`,`nome2`,`apresentacao2`),
KEY `FK_med2` (`nome2`,`apresentacao2`),
CONSTRAINT `FK_med1` FOREIGN KEY (`nome1`,`apresentacao1`)
REFERENCES `medicamento` (`nome`,`apresentacao`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `FK_med2` FOREIGN KEY (`nome2`,`apresentacao2`) REFERENCES
`medicamento` (`nome`,`apresentacao`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `medicamento\_possui\_efeito`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `medicamento_possui_efeito`;
CREATE TABLE `medicamento_possui_efeito` (
`codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nome` varchar(45) NOT NULL,
`apresentacao` varchar(205) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`,`nome`,`apresentacao`) USING BTREE,
KEY `medicamento` (`nome`,`apresentacao`),
CONSTRAINT `efeitos` FOREIGN KEY (`codigo`) REFERENCES `efeitos_colaterais`
(`codigo`),
CONSTRAINT `medicamento` FOREIGN KEY (`nome`,`apresentacao`)
REFERENCES `medicamento` (`nome`,`apresentacao`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### Definição da tabela `medicamento\_usado`

```
DROP TABLE IF EXISTS `medicamento_usado`;
CREATE TABLE `medicamento_usado` (
`cod` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`tipoFlag` int(10) unsigned NOT NULL,
`armazenamento` varchar(100) DEFAULT NULL,
`SUSFornece` tinyint(1) DEFAULT NULL,
`posFreqPropria` varchar(50) DEFAULT NULL,
`posQuantPropria` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`posTempoPropria` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`relRefeicoesPropria` varchar(60) DEFAULT NULL,
`inicioTratPropria` datetime DEFAULT NULL,
`fimTratPropria` datetime DEFAULT NULL,
`posFreqPreescrita` varchar(50) DEFAULT NULL,
`posQuantPreescrita` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`posTempoPreescrita` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`relRefeicoesPreescrita` varchar(60) DEFAULT NULL,
`inicioTratPreescrita` datetime DEFAULT NULL,
`fimTratPreescrita` datetime DEFAULT NULL,
`crm` int(30) unsigned NOT NULL,
`nomeMedicamento` varchar(40) NOT NULL,
`apresentacao` varchar(200) NOT NULL,
`codEntrevista` int(10) unsigned zerofill NOT NULL,
PRIMARY KEY (`cod`, `codEntrevista`) USING BTREE,
KEY `FK_medicamento` (`nomeMedicamento`, `apresentacao`),
KEY `FK_entrevis` (`codEntrevista`),
KEY `FK_medico` (`crm`),
CONSTRAINT `FK_entrevis` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES
`entrevista` (`codEntrevista`),
CONSTRAINT `FK_medicamento` FOREIGN KEY (`nomeMedicamento`,
`apresentacao`) REFERENCES `medicamento` (`nome`, `apresentacao`),
CONSTRAINT `FK_medico` FOREIGN KEY (`crm`) REFERENCES `medico` (`crm`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `medico`

```
DROP TABLE IF EXISTS `medico`;
CREATE TABLE `medico` (
`crm` int(30) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nome` varchar(60) NOT NULL,
`tel` varchar(45) NOT NULL,
`fax` varchar(45) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`crm`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `paciente`

```
DROP TABLE IF EXISTS `paciente`;
CREATE TABLE `paciente` (
```

```

`cpf` varchar(15) NOT NULL,
`CodSUS` varchar(15) DEFAULT NULL,
`Nome` varchar(100) NOT NULL,
`TempMenopausa` datetime DEFAULT NULL,
`Cor` varchar(45) NOT NULL,
`Sexo` varchar(45) NOT NULL,
`Escolaridade` varchar(45) NOT NULL,
`EstadoCivil` varchar(45) NOT NULL,
`RespCusteio` varchar(45) NOT NULL,
`TempApos` datetime DEFAULT NULL,
`Ocupacao` varchar(45) NOT NULL,
`DataNasc` datetime NOT NULL,
`TelFixo` varchar(45) NOT NULL,
`Rua` varchar(45) NOT NULL,
`Bairro` varchar(45) NOT NULL,
`Cidade` varchar(45) NOT NULL,
`Estado` varchar(45) NOT NULL,
`CEP` varchar(15) DEFAULT NULL,
`NumCasa` int(10) unsigned DEFAULT NULL,
`Complemento` varchar(45) DEFAULT NULL,
`RG` varchar(15) NOT NULL,
`Altura` float NOT NULL,
`DataAdesaoPlano` datetime DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`cpf`) USING BTREE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `pressao`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `pressao`;
CREATE TABLE `pressao` (
`codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`mpas` float NOT NULL,
`mpad` float NOT NULL,
`mfc` float NOT NULL,
`urgencia` tinyint(1) NOT NULL,
`codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`),
KEY `entrevistaa` (`codEntrevista`),
CONSTRAINT `entrevistaa` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES
`entrevista` (`codEntrevista`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

### **Definição da tabela `pressao\_padrao`**

```

DROP TABLE IF EXISTS `pressao_padrao`;
CREATE TABLE `pressao_padrao` (
`codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`mpas` float NOT NULL,
`mpad` float NOT NULL,
`mfc` float NOT NULL,
`descricao` varchar(45) NOT NULL,

```

```
PRIMARY KEY (`codigo`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `prm`

```
DROP TABLE IF EXISTS `prm`;  
CREATE TABLE `prm` (  
  `cod` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL,  
  `codMedicamento` int(10) unsigned NOT NULL,  
  `codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`cod`),  
  KEY `FK_medUSADO` (`codigo`,`codEntrevista`),  
  CONSTRAINT `FK_medUSADO` FOREIGN KEY (`codigo`,`codEntrevista`)  
  REFERENCES `medicamento_usado` (`cod`,`codEntrevista`) ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE CASCADE,  
  CONSTRAINT `FK_prms` FOREIGN KEY (`codigo`) REFERENCES `prms` (`codigo`)  
  ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `prms`

```
DROP TABLE IF EXISTS `prms`;  
CREATE TABLE `prms` (  
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `tipo` varchar(200) NOT NULL,  
  `causa` varchar(300) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`codigo`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `queixa`

```
DROP TABLE IF EXISTS `queixa`;  
CREATE TABLE `queixa` (  
  `codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `descricao` varchar(400) NOT NULL,  
  `codEntrevista` int(10) unsigned NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`codigo`),  
  KEY `entrevista` (`codEntrevista`),  
  CONSTRAINT `entrevista` FOREIGN KEY (`codEntrevista`) REFERENCES  
  `entrevista` (`codEntrevista`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### Definição da tabela `valores\_referencia`

```
DROP TABLE IF EXISTS `valores_referencia`;  
CREATE TABLE `valores_referencia` (  

```

```
`codigo` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
`sexo` varchar(45) NOT NULL,  
`min` float NOT NULL,  
`max` float NOT NULL,  
`situacao` varchar(80) NOT NULL,  
`codExame` int(15) unsigned NOT NULL,  
PRIMARY KEY (`codigo`),  
KEY `FK_EXAME` (`codExame`),  
CONSTRAINT `FK_EXAME` FOREIGN KEY (`codExame`) REFERENCES `exame`  
(`codigo`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

## APENDICE 5 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA SANUS

### Quanto à utilização do SANUS: Fácil de Aprender/Lembrar

	CT	C	I	D	DT
O sistema SANUS é fácil de aprendizagem.					
O tempo para aprender a utilizar o sistema SANUS foi reduzido.					
Cada tarefa precisa de poucos passos para serem executadas.					
Não ocorreram falhas durante a utilização do sistema SANUS.					
Consigo lembrar os nomes dos comandos e seus usos no sistema SANUS.					

### Quanto à interface do SANUS: Eficiente para usar/Pouco sujeito a erros

	CT	C	I	D	DT
Consegui compreender as telas e sua organização					
A quantidade de informação presente em cada tela é adequada.					
Organização da informação presente nas telas é lógica.					
A sequência estruturada das telas é clara.					
Conjunto de mensagens de orientação e/ou erro que aparecem nas telas é claro.					

### Visão geral do SANUS: Agradável de Usar

	CT	C	I	D	DT
Fiquei satisfeito em relação à utilização do sistema SANUS.					
O sistema SANUS atingiu minha expectativa quanto à sua proposta de utilização.					
A terminologia adotada pelo sistema SANUS é adequada à prática de AtenFar.					
O conjunto de informações apresentado pelo sistema SANUS é adequado.					

**Crítica construtiva:**

Quais são os pontos positivos do SANUS?

Quais são os pontos negativos do SANUS?

De acordo com o seu conhecimento sobre a área, como o SANUS poderia ser estendido no intuito de melhorar a sua contribuição para a sociedade?



## ANEXOS

### ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO PRM

CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	CAUSA
0		Não encontrado neste momento
1 A	INDICAÇÃO Necessidade de Tratamento	Transtorno não Tratado
1B		Tratamento Sinérgico
1C		Tratamento Profilático
2 A	INDICAÇÃO Tratamento Farmacológico Desnecessário	Ausência de Indicação
2B		Consumo de "Drogas de Abuso"
2C		Tratamento não Farmacológico mais Adequado
2D		Tratamento Duplicado
2E		Tratamento de Reação Adversa ao Medicamento (RAM) evitável
3 A	EFETIVIDADE Fármaco Inadequado	Forma de Administração Inadequada
3B		Presença de Contra-Indicação
3C		Transtorno Refratário ao Medicamento
3D		Fármaco não Indicado para o Transtorno
3E		Existência de um Medicamento mais Efetivo
4 A	EFETIVIDADE Posologia Baixa	Dose Inadequada
4B		Frequência de Administração Inadequada
4C		Duração Inadequada do Tratamento
4D		Armazenamento Incorreto
4E		Administração Incorreta
4F		Interação Farmacológica
5 A	SEGURANÇA Reação Adversa ao Medicamento	Fármaco Perigoso para o Paciente
5B		Reação Alérgica
5C		Administração Incorreta
5D		Interação Farmacológica
5E		Aumento/Diminuição da Dose muito Rápida
5F		Efeito Indesejável
6 A	SEGURANÇA Posologia muito Alta	Dose Inadequada
6B		Frequência de Administração Inadequada
6C		Duração Inadequada do Tratamento
6D		Efeito Indesejável
7 A	CONVENIÊNCIA	Produto não Disponível
7B		Recurso Insuficiente para Adquirir o Produto
7C		Impossibilidade de Deglutição/Administração
7D		Falta de Compreensão
7E		O Paciente Prefere não Utilizar

Fonte: CIPOLLE R. J.; STRAND M. L.; MORLEY P.C. Pharmaceutical CarePratice. The clinican´s guide. 2004

## ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PARTICIPANTES DO ESTUDO

Número de ordem: \_\_\_\_\_

**1. Identificação:**

Unidade de saúde		Entrevistador		Usuário do SUS	

**2. Aceita medir a glicemia capilar? Sim (1) Não (2)**

Em caso afirmativo ler e esclarecer o Termo de Consentimento do Sujeito e o TCLE A, em caso contrário agradecer e encerrar a entrevista.

**3. Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**4. Horário inicial:** \_\_\_\_ : \_\_\_\_

**5. Quem adquiri o(s) medicamento(s) que você usa? Usuário (1) Terceiros (2)**

**DADOS DO USUÁRIO**

**6. Data de nascimento:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**7. Sexo:** M (1) F (2)

**8. Raça/etnia:** \_\_\_\_\_

**9. Escolaridade:**

Primeiro Grau (1)                      Segundo Grau (2)                      Técnica (3)  
Superior (4)                              Pós Graduação (5)                      Sem instrução (6)

**10. Escolaridade concluída:** Completo (1) Não completo (2)

**11. Quem é responsável pelo custeio dos medicamentos? (se necessário, marcar mais de uma alternativa**

Sistema público (1) Próprio (2) Empresa total (4) Empresa parcial \_\_\_% (8) Plano de saúde (16)

**12. Medicamento(s) constante(s) na prescrição:**

Medicamentos	Concentração prescrita	Concentração dispensada	Fabricante	Lote/registro	Dispensado
					Sim(1) Não(2)
					Sim(1) Não(2)
					Sim(1) Não(2)
					Sim(1) Não(2)
					Sim(1) Não(2)
					Sim(1) Não(2)

**13. Há quanto tempo você toma remédio para diabetes? Mais de seis meses (1) Menos de seis meses (2)**

**14. Você participa de algum grupo de acompanhamento com farmacêutico? Sim (1) Não (2)**

15. Você está grávida? Sim (1) Não (2)

16. Você está amamentando? Sim (1) Não (2)

17a. Há quanto tempo foi sua última refeição? Mais de 1h (1) Menos de 1h (2)

17b. Glicemia capilar pós-prandial: \_\_\_\_\_ mg/dl

18. Encaminhamento para atendimento médico? Sim (1) Não (2)

19. Aceita fazer os exames laboratoriais? Sim (1) Não (2) (Ir para 20)

Em caso afirmativo ler e esclarecer o TCLE B e em seguida preencher o quadro abaixo.

20. Principal razão do não aceite para realização dos exames laboratoriais ou participação na pesquisa:

Não tenho tempo (1)

Não me interessa (2)

Não gosto (3)

Não tenho confiança (4)

Outra causa (5) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome legível do entrevistador

Dados pessoais dos sujeitos que aceitaram participar da pesquisa

21. Primeiro nome:	22. Primeiro sobrenome:	23. Último sobrenome:	
24. Endereço:	25. N°:	26. Complemento:	27. Bairro:
28. Cidade:	29. Estado:		30. CEP:
31. Telefone:		32. Em caso de terceiros, nome e telefone de contato:	
33. Médico:	34. CRM:	35. Telefone:	36. FAX:
37. Estado civil: Solteiro (1) Casado (2) Viúvo (3) Outros (4)			
38. Plano de saúde: Não (1) Sim (2)		39. Qual?	
40. Data da coleta de sangue: ____/____/____		41. Horário da coleta de sangue: ____:____	
42. Data da primeira consulta: ____/____/____		43. Horário da primeira consulta: ____:____	

44. Horário final: \_\_\_\_:\_\_\_\_

## ANEXO C – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Número de ordem: \_\_\_\_\_

45. Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 46. Horário inicial: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

46.i. Nome completo: \_\_\_\_\_

47. Ocupação: \_\_\_\_\_ 48. Tempo de aposentadoria: \_\_\_\_\_ (meses)

49. História médica:

PROBLEMA DE SAÚDE		TEMPO DE DIAGNÓSTICO (meses)	PREOCUPA	FAMILIAR (pai ou mãe)
a) Hipertensão	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
b) Doenças cardiovasculares	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
c) Derrame cerebral	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
d) Doenças renais	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
e) Diabetes	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
f) Obesidade	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
g) Hipertensão Gravídica	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
h) Alergia	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
i) Depressão	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
j) Asma	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)
k) Outras	Sim(1) Não(2)		Sim(1) Não(2)	Sim(1) Não(2) N. sabe(3)

50. Menopausa: Sim (1) Quanto tempo? \_\_\_\_\_ (meses) Não (2)

51. Gravidez: Sim (1) Quantas semanas? \_\_\_\_\_ Não (2)

Hábitos de vida:

52. NÚMERO DE REFEIÇÕES AO DIA: \_\_\_\_\_

Restrições alimentares:

a) Sal	Sim (1)	Não (2)
b) Gordura	Sim (1)	Não (2)
c) Açúcar	Sim (1)	Não (2)
d) Massa	Sim (1)	Não (2)

53. Restrição por recomendação médica? Sim (1) Não (2)

54. PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA Sim (1) Não (2)

a) Se sim, quantos dias na semana: \_\_\_\_\_

b) Duração da atividade (minutos): \_\_\_\_\_

**55. FUMANTE** Sim (1) **55.i. Com qual frequência:** a) freqüentemente Não (2)  
 b) esporadicamente  
 c) Raramente  
 Já fumou (3)

55.j. Quanto tempo deixou de fumar? \_\_\_\_\_ (anos)

**56. CONSUMO DE BEBIDA ALCOÓLICA** Sim (1) **56.i. Com qual frequência:** a) Frequentemente Não (2)  
 b) Esporadicamente  
 c) Raramente  
 Já consumiu (3)

56.j. Quanto tempo deixou de consumir? \_\_\_\_\_ (anos)

**57. Qual (ais) das seguintes razões têm impedido de obter seus medicamentos ou usá-los adequadamente? (marque "X" em todas as que se aplicam)**

Problemas para se obter ou usar os medicamentos adequadamente	Resposta do entrevistado
a) Os medicamentos prescritos por seu médico estão disponíveis?	Sim (1) Não (2)
b) Você tem dinheiro para comprar os medicamentos ou outra via de obtê-los?	Sim (1) Não (2)
c) O tempo de espera na farmácia é muito grande?	Sim (1) Não (2)
d) O farmacêutico está disponível para atendimento?	Sim (1) Não (2)
e) O horário do serviço da farmácia é conveniente?	Sim (1) Não (2)
f) Você sabe onde ir para obter os medicamentos que usa?	Sim (1) Não (2)
g) Você tem dificuldade em sair de sua residência?	Sim (1) Não (2)
h) Você entende as instruções do médico?	Sim (1) Não (2)
i) Você esquece de tomar seus medicamentos?	Sim (1) Não (2)
j) Você consegue abrir os frascos dos medicamentos?	Sim (1) Não (2)
k) Você sente algum efeito indesejado quando usa seus medicamentos?	Sim (1) Não (2)
l) Os medicamentos aliviam os sintomas?	Sim (1) Não (2)
m) Seus medicamentos acabam antes do tempo previsto?	Sim (1) Não (2)
n) Você tem dificuldade de usá-los	Sim (1) Não (2)
o) Você consegue ler as instruções?	Sim (1) Não (2)

**58. Qual sua atitude diante das seguintes situações:**

a) Quando você esquece de tomar 1 dose do medicamento o que você faz? \_\_\_\_\_

b) Quando você sente algum efeito desagradável do medicamento, você interrompe o tratamento?  
 Sim (1) Não (2)

c) Quando você sente algum efeito desagradável do medicamento, você procura algum profissional de saúde? Qual?  
 Médico (1) Farmacêutico (2) Não procura (4) Outro (citar) (8) \_\_\_\_\_

d) Em caso de doença aguda, p.ex. gripe, febre, infecções, quando ocorre novamente, o que você faz?  
 Procura o médico (1) Procura o farmacêutico (2)  
 Procura o balconista da farmácia (4) Repete a prescrição por conta própria (8)

- e) Em caso de doença crônica, p.ex. hipertensão, diabetes, quando ocorre novamente, o que você faz?  
 Procura o médico (1) Procura o farmacêutico (2)  
 Procura o balconista da farmácia (4) Repete a prescrição por conta própria (8)

59. Utiliza alguma planta medicinal como tratamento? Sim (1) Não (2)

Nome da planta	Parte da planta utilizada	Modo de preparo	Para que usa?	Quantidade	Frequência de uso

60. Há quanto tempo você tem diabetes? Menos de 5 anos (1) Mais de 5 anos (2)

61. Você tem algum medidor de glicose em casa? Sim (1) Não (2)

62. Você usa este medidor? Sim (1) Não (2)

63. Você participa de algum grupo de diabéticos? Sim (1) Não (2)

CONHECIMENTO DO ENTREVISTADO SOBRE SEUS MEDICAMENTOS

Nome e concentração do medicamento (prescritos e não prescritos)	Para quê?	Quando iniciou o tratamento? (indicar unidade de tempo)	Quando usou pela última vez? (indicar unidade de tempo)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										

**a) Apresentação de prescrição**

1. Sim
2. Não

**c) Posologia**

Quantidade/frequência/tempo  
 Ex: 1 comp/dia/7 dias

**e) Com o que toma**

1. Água
2. Leite
3. Café
4. Suco
5. Outros (citar) \_\_\_\_\_

**g) Armazenamento**

1. Banheiro
2. Cozinha
3. Quarto
4. Sala
5. Local de trabalho
6. Bolsa
7. Outros (citar) \_\_\_\_\_

**b) Indicação**

1. Médico
2. Farmacêutico
3. Automedicação
4. Balconista
5. Outros (citar) \_\_\_\_\_

**d) Via de administração**

1. Oral
2. Parenteral
3. Tópica
4. Inalatória
5. Outros (citar) \_\_\_\_\_

**f) Relação com as refeições**

1. Antes (≥ 1h)
2. Durante
3. Após (≥ 2h)
4. Sem relação

**64. Parâmetros antropométricos:**

Parâmetro	Valores
a) Estatura (m)	
b) Peso (Kg)	
c) Circunferência da cintura (cm)	
d) IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	

**65. Resultado de exames laboratoriais:**

Exame laboratorial	Data	Valores
a) Glicose plasmática jejum (mg/dl)		
b) Colesterol total (mg/dl)		
c) Colesterol LDL (mg/dl)		
d) Colesterol HDL (mg/dl)		
e) Triglicérides (mg/dl)		
f) Creatinina sérica (mg/dl)		
g) Glicemia capilar de jejum (mg/dl)		
h) Glicemia capilar pós-prandial (mg/dl)		
i) Hemoglobina glicada (%)		
j) Ritmo de filtração glomerular estimado (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )		
k) Outros		

**66. Parâmetros clínicos:**

a) Pressão arterial sistólica: PAS 1 \_\_\_\_\_ PAS 2 \_\_\_\_\_ PAS 3 \_\_\_\_\_  
b) Pressão arterial diastólica: PAD 1 \_\_\_\_\_ PAD 2 \_\_\_\_\_ PAD 3 \_\_\_\_\_  
c) Frequência cardíaca: FC 1 \_\_\_\_\_ FC 2 \_\_\_\_\_ FC 3 \_\_\_\_\_

**67. Outra informação objetiva (usar o verso)****Braço:**

1) Esquerdo

2) Direito

a) PAS média: \_\_\_\_\_

b) PAD média: \_\_\_\_\_

c) FC média: \_\_\_\_\_

68. Horário final: \_\_\_\_:\_\_\_\_

69. Data da coleta de sangue: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

70. Data da próxima consulta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

71. Horário da próxima consulta: \_\_\_\_:\_\_\_\_

---

 Nome legível do entrevistador

## ANEXO D- ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA SEGUIMENTOS DOS PARTICIPANTES DO GRUPO INTERVENÇÃO

Número de ordem: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_ Horário inicial: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Nome completo: \_\_\_\_\_

Problemas de saúde: \_\_\_\_\_

**S: DADOS SUBJETIVOS** (informações relatadas pelo paciente ou pela pessoa encarregada de seu cuidado que não se pode medir. Sintomas, tratamentos anteriores e reações adversas).

**O: DADOS OBJETIVOS** (informações que se pode definir ou medir. Informações do médico, resultados de exames laboratoriais, testes de diagnóstico, exame físico).

Horário final: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Data e horário da próxima consulta: \_\_/\_\_/\_\_ às \_\_\_\_:\_\_\_\_



**A: AVALIAÇÃO** (interpretação dos dados obtidos para determinar a natureza, extensão e importância do problema, diferenciar problemas potenciais dos atuais e distinguir problemas clínicos maiores de problemas menores)

Problema de saúde	Início	Preocupa	Medicamento	Início	Conhecimento	Início do tratamento da doença	Avaliação				Descrição do PRM (código PRM)	Causas do PRM (quando possível indicar a letra)
							I	E	S	C		

**Avaliação:** I – Indicação, E – Efetividade, S – Segurança, C – Conveniência.

**Preocupa:** S – Sim, N – Não.

**Conhecimento:** A – Adequado (sujeito conhece o m=nome do medicamento, indicação, posologia, via de administração e duração do tratamento).  
NA – Não adequado (sujeito desconhece alguma informação acima).

**P: PLANO DE CUIDADO** (problema identificado, objetivo, intervenção, parâmetro de seguimento, avaliação do parâmetro de seguimento e avaliação dos resultados)

Problema	Objetivo	Intervenção	Parâmetro de seguimento	Avaliação do parâmetro de seguimento	Avaliação dos resultados

**Avaliação dos resultados:** OA - Objetivo Alcançado, OPA - Objetivo Parcialmente Alcançado, ONA – Objetivo Não Alcançado.

## ANEXO E – CLASSIFICAÇÃO DE INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA

Intervenções farmacêuticas	
Categorias	Subcategorias
1 – Sugestão de modificação da farmacoterapia prescrita	<p>A – Acrescentar novo medicamento na prescrição</p> <p>B – Retirar um medicamento prescrito</p> <p>C – Aumentar a dose total prescrita do medicamento</p> <p>D – Diminuir a dose total prescrita do medicamento</p> <p>E – Modificar os horários em que o medicamento deve ser administrado sem alterar a dose total prescrita</p> <p>F – Aumentar ou diminuir a duração total recomendada do tratamento farmacológico</p>
2 – Educação do participante	<p>A – Educar o participante sobre atitudes relacionadas ao tratamento não farmacológico que favorecem o alcance dos objetivos terapêuticos</p> <p>B – Educar o participante sobre atitudes relacionadas ao tratamento farmacológico que favorecem o alcance dos objetivos terapêuticos</p>
3 – Encaminhamento do participante a outro profissional de saúde	A – Encaminhar o participante para avaliação e acompanhamento por profissional de saúde
4 – Solicitação de exames laboratoriais	A – Solicitar A1C, GPJ, CT, colesterol HDL, colesterol LDL, TG e creatinina sérica

Fonte: MOURÃO 2011