



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

MARCELO DA SILVA E SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA INFORMATIZAÇÃO
DO PROCESSO DE ENFERMAGEM NO
HOSPITAL MUNICIPAL DE CASTANHAL/PA**

**Castanhal
2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

MARCELO DA SILVA E SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA INFORMATIZAÇÃO
DO PROCESSO DE ENFERMAGEM NO
HOSPITAL MUNICIPAL DE CASTANHAL/PA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) apresentado a Faculdade de Computação - Campus Castanhal como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Dr. Tássio Costa de Carvalho.
Coorientador: Msc. Ailton Lopes de Sousa.

**Castanhal
2018**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, aos meus pais, meus irmãos, minha esposa e meus filhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me abençoar em minha trajetória, me fortalecendo nos momentos difíceis e permitindo que tudo se realizasse em seu tempo.

Aos meus pais, Afonso e Consolação, por todo o exemplo, amor sem nunca medir esforços para me ajudar a chegar ao fim dessa caminhada.

Aos meus irmãos Marcia e Afonso Junior pela amizade e incentivo. Aos meus filhos Felipe, Inácio, Gustavo (em memória) e Ana Clara, por toda paciência pelos momentos ausentes, mais que sempre me retribuíram com doce sorriso, me motivando a nunca desistir.

A minha esposa Ana Paula Cavalheiro Soares, pelo amor, amizade e companheirismo, contribuindo ainda na produção deste trabalho, compartilhando sua experiência profissional, que me inspirou a desenvolver esse tema.

Ao Professor e orientador Dr. Tassio Carvalho, por contribuir com seus conhecimentos no desenvolvimento de minha formação. Ao meu coorientador e ex-colega de classe Msc. Ailton Lopes, pela amizade, conhecimento e contribuições que ajudaram a concluir este trabalho. Ao amigo Antonio Ercilei de Andrade pela amizade, por compartilhar sua experiência profissional apoiando no desenvolvimento do meu estágio.

Aos meus colegas de classe, em especial ao Renato Monteiro, pelos trabalhos realizados em equipe as horas estudadas e todas as brincadeiras.

“Missão dada é missão cumprida”.

Capitão Nascimento

RESUMO

O trabalho aqui apresentado propõe o desenvolvimento de um *software* que auxilie na administração dos processos de enfermagem da clínica médica do Hospital Municipal de Urgência e Emergência de Castanhal. A gestão dos hospitais e clínicas médicas vem sofrendo importantes transformações ao longo dos anos e significativos avanços em relação aos recursos utilizados para auxiliar na condução das mais variadas questões que envolvem o ambiente hospitalar. Esse ambiente, considerado complexo, faz com que os hospitais estejam inseridos em um cenário cada vez mais competitivo e exigente. Uma das soluções empregadas foi o desenvolvimento de ferramentas computacionais que gerenciassem todo esse processo de admissão de pacientes, controle e que facilitasse a geração de relatórios. Diante disto, este trabalho buscou atingir as características essenciais para um software que consiga agregar a rotina da ambiente hospitalar. Após implementação do software identificou-se grande satisfação dos sujeitos a usabilidade do software e dos benefícios que o mesmo traria para sua rotina de trabalho. Diante disso, o trabalho realizado conseguiu atingir seus objetivos propostos.

Palavras-chave: enfermagem, software, enfermeiro, paciente, desenvolvimento.

ABSTRACT

The paper presented here proposes the development of software that will assist in the administration of the nursing processes of the medical clinic of the Municipal Emergency and Emergency Hospital of Castanhal. The management of hospitals and medical clinics has undergone important changes over the years and significant advances in the resources used to assist in the management of the most varied issues involving the hospital environment. This environment, considered complex, makes the hospitals are inserted in an increasingly competitive and demanding scenario. One of the solutions employed was the development of computational tools that managed the whole process of patient admission, control and that facilitated the generation of reports. In view of this, this work sought to reach the essential characteristics for software that can add the routine of the hospital environment. After the implementation of the software, it was identified great satisfaction of the subjects the usability of the software and the benefits that it would bring to their work routine. Given this, the work accomplished achieved its proposed objectives.

Keywords: nursing, software, nurse, patient, development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do Processo de Enfermagem	20
Figura 2 - Fluxograma de Processos base em aplicações Web	21
Figura 3 - Modelo de Desenvolvimento em Cascata	22
Figura 4 – Modelo de Desenvolvimento Iterativo	23
Figura 5 – Modelo de Desenvolvimento Espiral	24
Figura 6 – Modelo de Desenvolvimento em V	25
Figura 7 – Modelo de Desenvolvimento Ágil	25
Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso.	33
Figura 9 – Diagrama de Atividades (Login de Sistema)	38
Figura 10 – Diagrama de Atividades (Admissão de Pacientes)	38
Figura 11 – Diagrama de Atividades (Admissão de Pacientes)	39
Figura 12 – Diagrama de Classes	40
Figura 13 – Diagrama de Entidade Relacionamento	42
Figura 14 – Módulo de triagem do SIE	43
Figura 15 – Histórico de enfermagem do SIE.....	44
Figura 16 – Módulo de Diagnóstico do SIE.....	44
Figura 17 – Módulo de Atendimento/Prescrições do SIE	45
Figura 18 – Módulo da evolução de Enfermagem do SIE.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos Funcionais	29
Tabela 2 – Requisitos Não funcionais	31
Tabela 3 – Listagem e descrição dos atores envolvidos no sistema	32
Tabela 4 – Descrição dos Casos de Uso	34
Tabela 5 – Resumo de permissões e tarefas do sistema	37
Tabela 6 – Perfil dos Entrevistados	46
Tabela 7 – Respostas das Questões do Questionário	46

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	51
Anexo 2 – Modelo de Questionário Avaliativo	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CM	Clínica Médica
CDU	Casos de Uso
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CRM	Conselho Regional de Medicina
DE	Diagnóstico de enfermagem
NIC	<i>Nursing Interventions Classification</i>
NOC	<i>Nursing Outcomes Classification</i>
PE	Processo de enfermagem
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
SAE	Sistematização da Assistência de Enfermagem
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
SIE	Sistemas de Informações em Enfermagem
SQL	<i>Structured Query Language</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UML	<i>Unified Modeling Language</i> (Linguagem de Modelagem Unificada)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização	14
1.2	Problematização	15
1.3	Motivação e Justificativa.....	15
1.4	Objetivos	16
	1.4.1 Objetivo Geral.....	16
	1.4.2 Objetivos Específicos	16
2	AGENDA	17
3	ESTADO DA ARTE	17
3.1	Processo de Enfermagem	17
	3.1.1 Histórico de Enfermagem	17
	3.1.2 Diagnóstico de Enfermagem	18
	3.1.3 Planejamento de Enfermagem	199
	3.1.4 Implementação de Enfermagem.....	19
	3.1.5 Evolução de Enfermagem	19
	3.1.5.1 Sistemas de Classificação utilizados para construir as informações do software.....	20
3.2	Aplicações Web.....	21
3.3	Modelos de Desenvolvimento de Software.....	22
	3.3.1 Modelo Cascata.....	22
	3.3.2 Modelo Iterativo.....	23
	3.3.3 Modelo Espiral	23
	3.3.4 Modelo em V	24
	3.3.5 Modelo Ágil	25
3.4	Requisitos	26
	3.4.1 Requisitos Funcionais	26
	3.4.2 Requisitos Não - Funcionais.....	26
3.5	Casos de Uso	26
3.6	Diagrama de Atividades	26
3.7	Diagrama de Classes	26
3.8	Trabalhos Correlatos	26
4	METODOLOGIA	288
4.1	Tipo de Estudo.....	288
4.2	Cenário de Pesquisa.....	28
4.3	Sujeitos	28
4.4	Coleta de Dados.....	299
4.5	Análise de Dados.....	299

4.6	Visão Geral.....	299
5	DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE	30
5.1	Requisitos	30
	5.1.1 Requisitos Funcionais.....	30
	5.1.2 Requisitos Não - Funcionais.....	31
5.2	Casos de Uso	32
	5.2.1 Atores	32
	5.2.2 Diagrama de Caso de Uso	333
	5.2.3 Descrição dos Casos de Uso	33
	5.2.4 Permissões	37
5.3	Diagrama de Atividade	37
5.4	Diagrama de Classes	40
5.5	Banco de Dados.....	41
6	RESULTADOS E DISCURSSÃO.....	43
6.1	Software Desenvolvido	46
6.2	Análise dos Resultados.....	46
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS	49
	ANEXO I.....	51
	ANEXO II.....	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A Organização Pan-Americana de Saúde define tecnologia da informação como um conjunto de conhecimentos técnicos e práticos, que tem o objetivo de favorecer sua aplicação no atendimento dos usuários. Envolve a criação, direção e suprimento de recursos tecnológicos (hardware, software e comunicação), necessários para o desenvolvimento de uma organização.

Software são instruções (programas de computadores) que integram o mais importante produto da nossa época: a informação. Eles transformam dados pessoais de modo que esses possam ser mais úteis em determinados contextos, organizam informações comerciais para melhor competitividade, fornecem um portal para redes de informação de âmbito mundial e proporcionam meios para a obtenção de informações em todas as suas formas (PRESSMAN, 2011).

O sistema de informação (SI) é vital na organização de uma empresa não sendo diferente na Enfermagem, pois permite que todos os membros da equipe de enfermagem possam ter informação suficiente e atualizada para desempenho da assistência qualificada. Além disso, permite a integração com outros profissionais e também com a clientela (TAKAHASHI, 1991).

O papel do computador no dia-a-dia da enfermagem é ajudar o enfermeiro a organizar e administrar um montante de informações, fornecendo em tempo real todo e qualquer dado que se necessita para o desenvolvimento de suas ações (MARIN; CUNHA, 2006)

O uso dos computadores em enfermagem ocorreu principalmente nos Estados Unidos, em torno de 1960, quando os hospitais começaram a introduzir algumas aplicações de cuidado ao paciente em seus sistemas de computação. Surgiram, assim, os primeiros softwares de automação hospitalar, sendo um processo lento em virtude de limitações da tecnologia. A realização de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de programas a serem aplicados como auxiliares do profissional na assistência direta ao paciente nesta época teve seu lugar em vários países da Europa e nos Estados Unidos. (EVORA,1993).

Os enfermeiros começaram a identificar o potencial dos computadores para melhorar o desempenho da enfermagem e da qualidade da prestação de cuidados ao paciente, principalmente em áreas de elaboração de grades de controle e de plano de prestação de cuidados.

Segundo Peres e Leite (2014), um sistema de informação para a enfermagem informatizada tem como benefícios: menor tempo para organizar documentos e informações do paciente; evita informações repetidas; otimiza a comunicação entre a equipe; melhora a disponibilidade e o acesso a informação; oferece informações à equipe multidisciplinar; otimiza o processo de trabalho; disponibiliza informações on-line sobre condutas, medicamentos e protocolos; diminui margens de erros; agiliza o acesso às informações; melhora a qualidade da documentação; possibilita aumento do tempo dos enfermeiros para a assistência aos pacientes; aumento da satisfação no trabalho e da produtividade; fornece flexibilidade para visualizar e coletar informação necessária e desenvolve uma base de dados clínica comum aos profissionais envolvidos na assistência.

1.2 Problematização

Os SI, cada vez mais, ocupam um lugar de destaque nas organizações; realidade à qual os serviços de saúde não ficam alheios. Segundo Benito e Licheski (2009), os sistemas de informação em saúde são estruturas que englobam a colheita de dados, o processamento, a análise e a transmissão de informação necessária para se organizar e para ser utilizada nos serviços de saúde e, usada, também, para a investigação e a governação. O principal intento dos sistemas de informação em saúde é selecionar os dados respeitantes aos serviços de saúde e transformá-los na informação necessária para o processo de tomada de decisões, próprio das organizações e gestores que planeiam, administram e avaliam os serviços de saúde. Hoje em dia ninguém refuta que os Sistemas de Informações em Enfermagem (SIE) são uma parte crucial dos SI da saúde. Os SIE constituem, sem sombra de dúvida, um instrumento de apoio às práticas de enfermagem, servindo de base à tomada de decisão clínica e de gestão, permitindo aos enfermeiros tornassem mais competentes, criativos, capazes de mudar a realidade e melhorar a prestação de cuidados nos serviços de saúde, inovando os procedimentos. Com base nisso, podemos questionar:

- Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo enfermeiro em decorrência da ausência de um sistema de informação?
- De que forma o sistema de informação pode melhorar a qualidade no atendimento do profissional enfermeiro?
- A implantação de sistema de informação melhoraria a rotina desse profissional?

1.3 Motivação e Justificativa

Para os enfermeiros existe uma preocupação com a documentação da assistência, no sentido que os registros efetuados representam de forma fiel a prática clínica, de forma a garantir a continuidade e a melhoria da qualidade dos cuidados prestados.

Os enfermeiros gastam muito tempo em atividades não diretamente relacionadas aos cuidados assistenciais, carentes de ações de enfermagem. São atividades burocráticas de preenchimento de papéis, cuja implementação caracteriza-se por rotinas, afastando o enfermeiro do paciente, pela necessidade de cumprir essas tarefas (DALRI, 2000).

A execução do SI é facilitada quando ocorrem fluxos de informações padronizadas e processos sistematizados, presentes na assistência de Enfermagem por meio da Sistematização da Assistência de enfermagem (SAE). A SAE é uma metodologia que possui fases definidas (histórico, exame físico, diagnóstico, prescrição e evolução da enfermagem) e permite o uso de uma linguagem padronizada facilitando a implementação de um sistema de informação de qualidade (MARIN; CUNHA, 2006).

O uso de softwares para a realização das etapas do processo de enfermagem pode contribuir para a sua implantação de forma mais rápida, precisa e completa, favorecendo uma maior disponibilidade aos enfermeiros para as atividades assistenciais, para um maior contato com os pacientes, melhorando também a disponibilidade de tempo para as atividades de organização que envolve a prestação de cuidado (SPERANDIO; ÉVORA, 2005).

Apesar do avanço tecnológico proporcionado pela era digital, há várias instituições de saúde que ainda realizam o registro da SAE de forma manual. Estudos (SANTOS; PAULA; LIMA, 2003) mostram a insatisfação dos enfermeiros com o sistema manual de registro e indicam a necessidade de mudança nesse modelo. Os principais fatores para tal descontentamento são: anotações precárias, ilegíveis e subjetivas, ausência de definição metodológica estruturada, inexistência de padronização dos registros, perda de tempo para escrever, o que acarreta o afastamento do paciente, devido ao sistema manual de registro ser ultrapassado acaba não satisfazendo a complexidade da assistência de enfermagem.

Neste sentido, o fator motivador desta pesquisa é justamente desenvolver um *software* capaz de atender as demandas do registro da SAE para os profissionais enfermeiros de um hospital público do município de Castanhal-PA, uma vez que os registros ainda são feitas de forma manual dificultando a rotina do enfermeiro, afastando o mesmo do cuidado com o paciente, e pondo em risco o registro de informação.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Desenvolver um *software* que possibilite a equipe de enfermagem fazer o registro do processo de enfermagem na clínica médica (CM) do Hospital Municipal de Urgência e Emergência de Castanhal.

1.4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos estabelecidos para a pesquisa são:

- Realizar levantamento das principais necessidades da CM nos seus processos gerenciais.
- Realizar a análise da documentação de requisitos, identificando as características essenciais para desenvolver a estrutura básica do software proposto.
- Desenvolver/Codificar o software para o registro dos processos da SAE.
- Aplicar o *software* a enfermagem que atue na CM;
- Aplicar questionário de satisfação para validação da proposta do *software*

2 AGENDA

- Estudo da Arte
- Trabalhos correlatos
- Metodologia
- Desenvolvimento de Software
- Resultados e Discussão
- Considerações Finais
- Referências

3 ESTUDO DA ARTE

O levantamento bibliográfico visou aprofundar os temas que serviram de referência para o desenvolvimento do estudo. Neste modo, a revisão da literatura está organizada de acordo com os seguintes temas: processo de enfermagem e metodologias para desenvolvimento de *softwares*.

3.1 Processo de Enfermagem

Processo de enfermagem (PE) é um método que favorece a prestação do cuidado de modo organizado, e compreende 5 (cinco) etapas que devem ser previamente estabelecidas: histórico de enfermagem, diagnóstico, planejamento, implementação do cuidado, evolução de enfermagem. No Brasil é uma atividade regulamentada pela lei do Exercício Profissional da Enfermagem, constituindo, portanto, uma ferramenta de trabalho do enfermeiro. Na literatura, podemos encontrar outras denominações para o PE e, entre elas, Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE). O processo de Enfermagem é regulamentado pela Resolução COFEN 358/2009 (Conselho Federal de Enfermagem, 2009). O Processo de Enfermagem deve ser realizado, de modo deliberado e sistemático, em todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem.

3.1.1 Histórico de Enfermagem

O histórico de enfermagem corresponde à primeira etapa do processo de enfermagem, também denominada de investigação, consiste num roteiro sistematizado para o levantamento de dados de um indivíduo, família ou comunidade sobre o estado de saúde com objetivo de identificar problemas e

fatores de risco que possam afetar tal estado (CARPENITO-MOYET, 2007).

A coleta e análise dos dados necessitam serem precisas, sem repetições, as informações adquiridas devem ser baseadas por dados constatados e não por inferências ou suposições, permitindo dar um cuidado imediato (HORTA, 2008).

3.1.2 Diagnóstico de Enfermagem

O diagnóstico de enfermagem (DE) é a segunda etapa do processo de enfermagem, são norteadores do cuidado, pois permite planejar a assistência ao indivíduo, à família e/ou comunidade aos problemas de saúde/processo de vida reais ou potenciais (NANDA – I, 2012).

Definir um diagnóstico de enfermagem requer do enfermeiro conhecimento técnico- científico e o uso do julgamento clínico na tomada de decisão. O emprego de uma linguagem padrão para os diagnósticos de enfermagem tem por objetivo promover a compreensão entre os enfermeiros sobre os problemas de saúde dos pacientes, facilitar a comunicação e o planejamento do cuidado e definir a área de atuação do profissional (POTTER,2009).

Um diagnóstico de enfermagem pode ser voltado a um problema, um estado de promoção da saúde ou de risco potencial (HERDMAN; KAMITSURU, 2015).

1. **Diagnóstico com Foco no Problema** – julgamento clínico a respeito de uma resposta humana indesejável a uma condição de saúde/processo de vida que existe em pessoa, família, grupo ou comunidade.
2. **Diagnóstico de Risco** – julgamento clínico a respeito da vulnerabilidade de indivíduo, família, grupo ou comunidade para o desenvolvimento de uma resposta humana indesejável a condição de saúde/processo de vida.
3. **Diagnóstico de promoção da saúde** – julgamento clínico a respeito da motivação e do desejo de aumentar o bem-estar e alcançar o potencial humano de saúde. Essas respostas são expressas por uma disposição para melhorar comportamentos de saúde específicos, podendo ser usados em qualquer estado de saúde, as respostas de promoção podem existir em indivíduos, família, grupo ou comunidade.

Segundo NANDA I/2015 – que discute a estrutura de um diagnóstico de enfermagem–, todos os diagnósticos de enfermagem têm um título e uma definição clara, os enfermeiros devem conhecer os “indicadores diagnósticos” – dados usados para diagnosticar e distinguir um diagnóstico do outro. Esses indicadores incluem características definidoras e fatores relacionados.

Características definidoras são os sinais e sintomas ou manifestações de indivíduo, família, grupos ou comunidades, que podem ser descritas como “evidenciadas por” ou “caracterizadas por” (TANNURE; GONÇALVES; CARVALHO, 2008).

Fatores relacionados são um componente que integra todos os diagnósticos de enfermagem com

o foco no problema. Incluem etiologias, circunstâncias fatos ou influências. Eles contribuem para diagnósticos de enfermagem do paciente ou associam-se a ele (POTTER, 2009).

3.1.3 Planejamento de Enfermagem

A terceira etapa do PE é o planejamento da assistência que consiste em estabelecer prioridades frente aos diagnósticos identificados, fixar os resultados esperados, determinar as intervenções de enfermagem para alcançar os resultados e prevenir, resolver ou controlar as alterações encontradas durante histórico de enfermagem e garantir o registro adequado do plano de cuidados (CARPENITO-MOYET, 2007).

O planejamento da assistência tem por objetivo promover a comunicação entre os cuidadores, direcionar o cuidado e a documentação, gerar registros que poderão ser utilizados posteriormente para avaliação, pesquisa e questões legais (ALFARO-LEFEVRE, 2005).

3.1.4 Implementação de Enfermagem

A quarta etapa do processo de enfermagem é a implementação da assistência que consiste em executar o planejamento a partir dos seguintes passos: estabelecer prioridades diárias, monitorar respostas às intervenções, realizar as intervenções e fazer as mudanças necessárias, registrar, avisar, receber informações (ALFARO-LEFEVRE, 2005).

As prescrições de enfermagem são as ações realizadas nesta etapa e consiste na prescrição dos cuidados, de modo a oferecer uma assistência de qualidade e individualizada. Alguns autores se referem à prescrição de enfermagem como: ação, atividade, conduta, orientação ou intervenção (SOUZA *et al.*, 2002).

Horta (1979) refere que a prescrição de enfermagem “é o roteiro diário (ou aprazado) que coordena a ação da equipe de enfermagem nos cuidados adequados ao atendimento das necessidades básicas e específicas do ser humano”.

3.1.5 Evolução de Enfermagem

A evolução é a quinta etapa do processo de enfermagem e define a efetivação da assistência. Para Horta (1976) a evolução de enfermagem “é o relato diário ou periódico das mudanças sucessivas que ocorrem no ser humano enquanto estiver sob assistência profissional”. A evolução é, em síntese, uma avaliação global do plano de cuidados (prescrição de enfermagem implementada).

A evolução de enfermagem determina a efetividade do cuidado e inclui a identificação de critérios e padrões de avaliação, coleta de dados para determinar se os critérios ou padrões foram satisfeitos, interpretação e resumo dos dados levantados, registros do julgamento clínico, conclusão, continuação ou revisão do plano de cuidado (POTTER, 2009).

3.1.5.1 Sistemas de Classificação utilizados para construir as informações do software

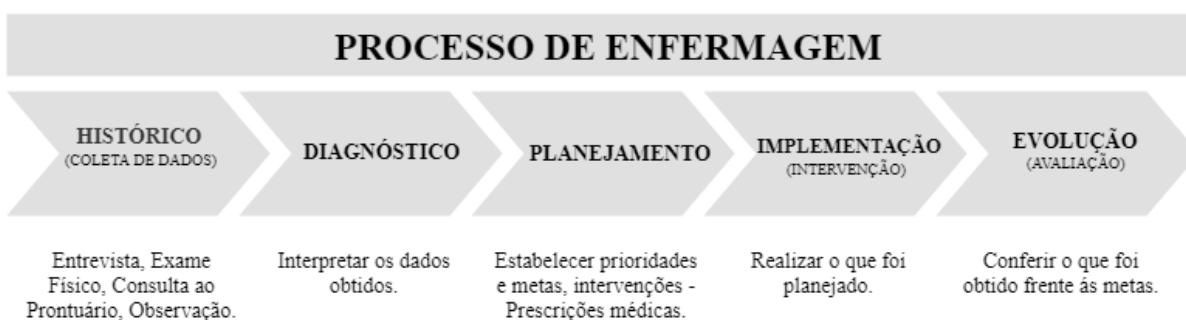
Sistemas de classificação são conhecimentos estruturados nos quais os elementos substantivos de uma profissão são organizados em grupos ou classe, com base em suas similaridades (BLEGEN; REIMER, 1992). Segundo Almeida (2010) os sistemas de classificação constituem terminologias padronizadas como instrumentos que podem ser usadas nas diversas etapas do PE.

Em 1973, foi realizada a 1ª Conferência Nacional sobre classificação dos Diagnósticos de Enfermagem diante da necessidade de desenvolver uma terminologia para descrever os problemas de saúde diagnosticados e tratados por enfermeiros. As taxonomias foram desenvolvidas para padronizar a linguagem que os enfermeiros utilizam na descrição ou caracterização dos fenômenos que identificam, tratam e avaliam em seus pacientes.

O sistema de classificação de diagnósticos de enfermagem da NANDA – I é o mais usado no mundo. A associação americana de Diagnósticos de Enfermagem, NANDA, surgiu em 1982, logo após a conferência Nacional sobre Classificação de Diagnósticos de Enfermagem, no EUA. A partir de 2002, com o objetivo de mostrar o crescimento fora da América do Norte, a NANDA deixou de ser acrônimo para North-American, sendo agora NANDA International, Inc.

No Brasil, as classificações para intervenções de enfermagem mais utilizadas são a *Nursing Interventions Classification* (NIC) e a Classificação Internacional para a Prática da Enfermagem (CIPE), baseado no julgamento clínico e conhecimento do enfermeiro para melhorar os resultados do cliente, e também a *Nursing Outcomes Classification* (NOC), para a classificação padronizada dos resultados dos clientes, que avalia o estado, comportamento ou percepção do cliente ou família, permitindo a qualificação do seu estado.

Figura 1 – Fluxograma do Processo de Enfermagem regulamentado pelo COFEN 358/2009. Este gráfico apresenta de forma resumida a evolução de cada etapa e suas principais atribuições dentro do Processo de Enfermagem.



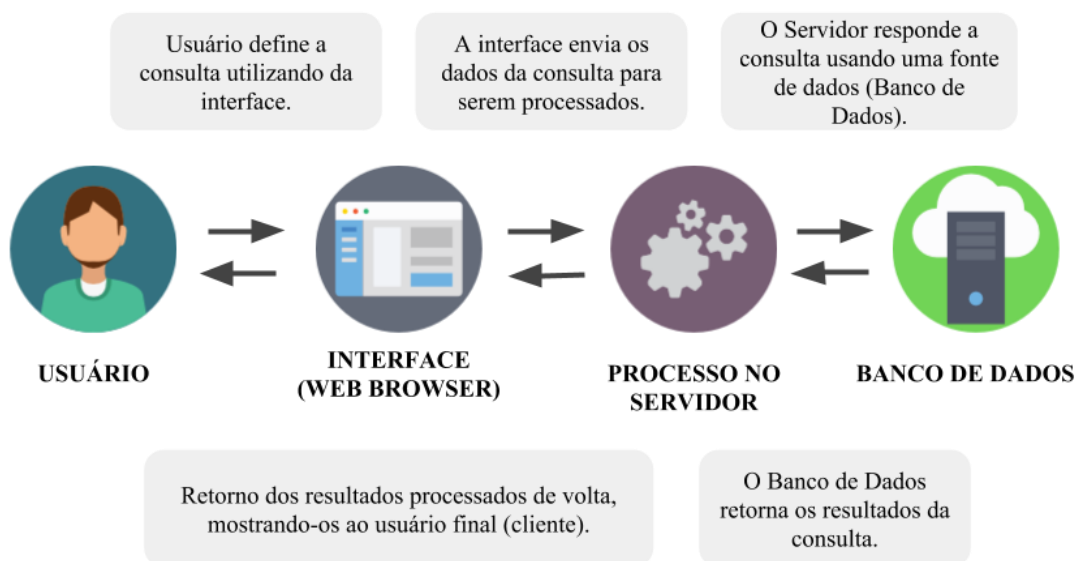
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3.2 Aplicações Web

Aplicações Web (WebApps, também conhecidas como aplicações baseadas na Web) se caracterizam por possuir um amplo conjunto de conceitos e terminologias associadas, além de possuírem características de aplicações hipermídia (PRESSMAN,2011). Esse tipo de sistema não exige que a sua execução seja realizada mediante sua prévia instalação local, assim como é feito com aplicações desktop. Muito pelo contrário, a execução da grande maioria de aplicações Web acontece somente com o uso de um navegador Web como, por exemplo, o Mozilla Firefox (Mozilla, 2007). Aplicações Web são sistemas que possuem um alto grau de interação, além de atender simultaneamente diversos usuários, distribuídos em locais distintos fisicamente (HENDRICKSON; FOWLER, 2002).

Segundo (FRYDRYCH, 2001), uma aplicação web realiza os seguintes passos: Torna disponível uma interface para a entrada de dados; Envia os dados do usuário para o Servidor Web; Recebimento dos dados enviados utilizando algum conjunto de "middlewares"; Processamento das informações enviadas no servidor (*Server Side Processing*); Retorno dos resultados processados de volta, mostrando-os ao usuário final (cliente). A Figura 2 apresenta de maneira gráfica um resumo do processo de fluxo base de aplicações web.

Figura 2 – Fluxograma de Processos base em aplicações Web.



Fonte: Adaptado de (FRYDRYCH, 2001).

3.3 Modelos de Desenvolvimento de Software

Uma das noções básicas da construção de um software - é o modelo de ciclo de vida de desenvolvimento deste software. Este é um processo contínuo, que começa a partir do momento em que é tomada a decisão de lançar o projeto, e termina no momento de sua completa retirada da exploração. Existem diversos modelos e eles são divididos em grupos principais, cada um com suas características e fraquezas (SOMMERVILLE, 2011).

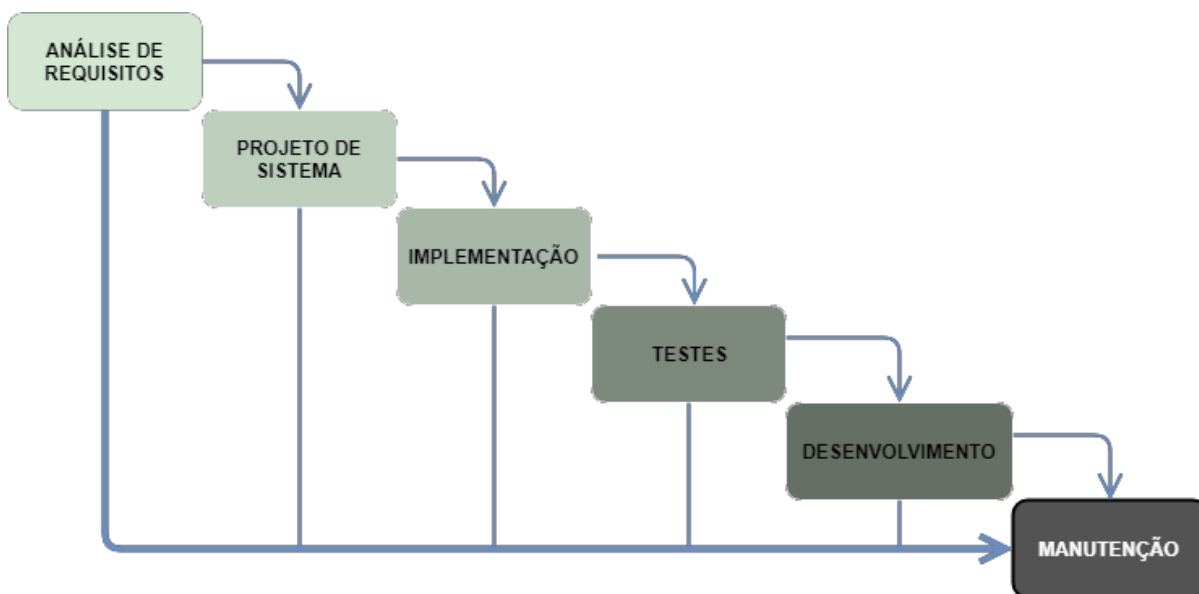
3.3.1 Modelo Cascata

O modelo em cascata, é um processo de desenvolvimento baseado em fluxo, passando passo a passo pelas fases de análise, projeção, realização, teste, implementação e suporte. Este modelo inclui a execução gradual de todos os estágios completamente. Esse processo é estritamente documentado e predefinido com recursos esperados para cada fase deste modelo de ciclo de vida de desenvolvimento de software.

Principais Características:

- Os requisitos são precisamente documentados;
- A definição do produto é estável;
- A pilha de tecnologias é pré-definida, o que não a torna dinâmica;
- Não há requisitos ambíguos;
- O projeto é curto.

Figura 3 – Modelo de Desenvolvimento em Cascata



Fonte: adaptado de sommerville.

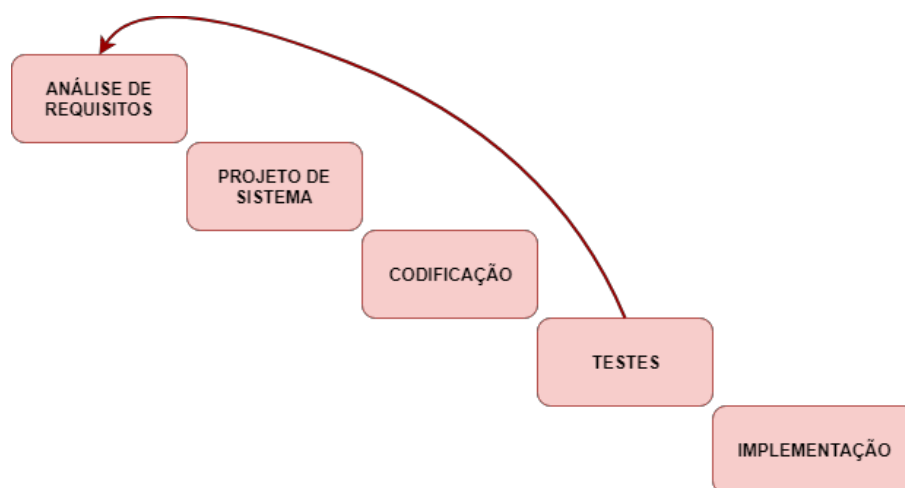
3.3.2 Modelo Iterativo

O modelo Iterativo não precisa da lista completa de requisitos antes do início do projeto. O processo de desenvolvimento pode começar com os requisitos para a parte funcional, que pode ser expandida posteriormente. O processo é repetitivo, permitindo fazer novas versões do produto para cada ciclo. Cada iteração (que dura de duas a seis semanas) inclui o desenvolvimento de um componente separado do sistema e, depois disso, esse componente é adicionado ao funcional desenvolvido anteriormente.

Principais Características:

- Os requisitos para o produto final são estritamente predefinidos;
- Aplicado aos projetos de grande escala;
- A tarefa principal é predefinida, mas os detalhes podem avançar com o tempo.

Figura 4 – Modelo de Desenvolvimento Iterativo



Fonte: adaptado de sommerville.

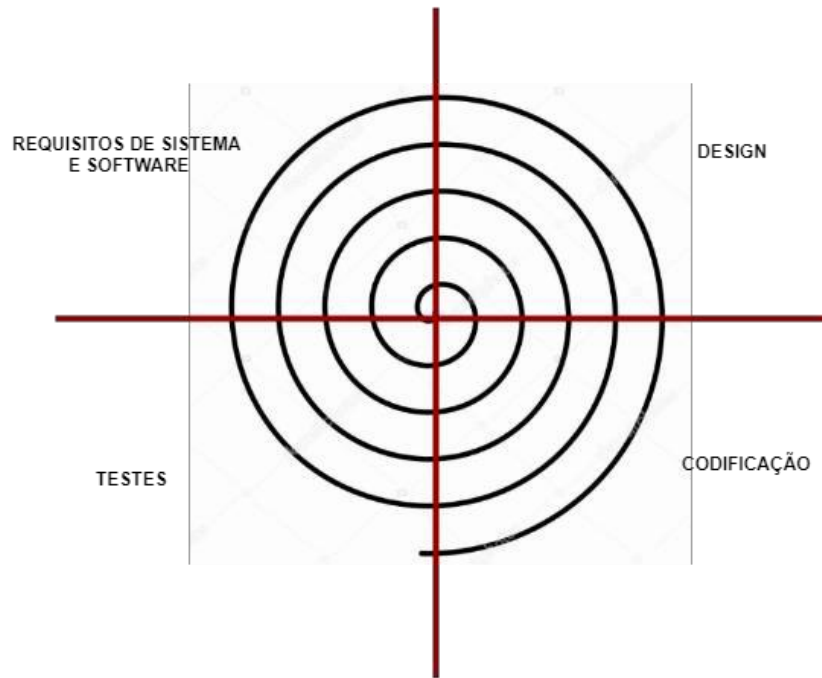
3.3.3 Modelo Espiral

Modelo espiral é o modelo que combina arquitetura e prototipagem por etapas. É uma combinação dos modelos Iterativo e Cascata com o acento significativo na análise de risco. A principal questão do modelo espiral - é definir o momento certo para dar um passo para o próximo estágio. Os prazos preliminares são recomendados como a solução para este problema. A mudança para a próxima etapa é feita de acordo com o plano, mesmo que o trabalho na etapa anterior ainda não esteja concluído. O plano é apresentado com base nos dados estatísticos, recebidos durante os projetos anteriores, mesmo a partir da experiência do desenvolvedor pessoal.

Principais Características:

- O cliente não tem certeza sobre os requisitos;
- Grandes edições são esperadas durante o ciclo de desenvolvimento;
- Os projetos com risco médio ou alto, onde é importante prevenir esses riscos.

Figura 5 – Modelo de Desenvolvimento Espiral



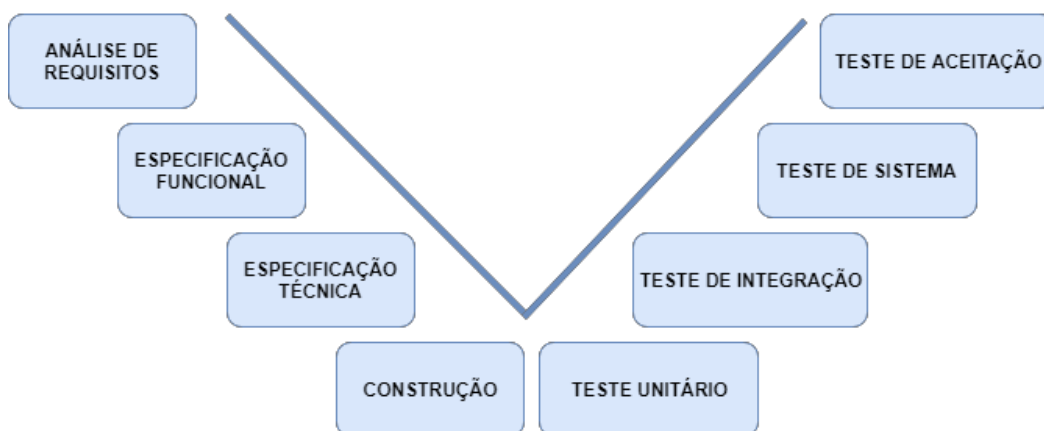
Fonte: adaptado de sommerville.

3.3.4 Modelo em V

O modelo em V é uma expansão do modelo clássico em cascata e é baseado no estágio de teste associado para cada estágio de desenvolvimento. Este é um modelo muito rigoroso e o próximo estágio é iniciado somente após a fase anterior. Isso também é chamado de modelo de “validação e verificação”. Cada estágio tem o controle do processo atual, para garantir que a conversão para a próxima etapa seja possível.

Principais Características:

- Para os projetos em que é necessário um teste preciso do produto;
- Para os projetos de pequeno e médio porte, onde os requisitos são estritamente predefinidos;
- Os engenheiros da qualificação exigida, especialmente testadores, são de fácil acesso.

Figura 6 – Modelo de Desenvolvimento em V

Fonte: adaptado de sommerville.

3.3.5 Modelo Ágil

Na metodologia ágil após cada iteração de desenvolvimento, o cliente é capaz de ver o resultado e entender se ele está satisfeito ou não. Essa é uma das vantagens do modelo de ciclo de vida de desenvolvimento de software ágil. Uma de suas desvantagens é que, com a ausência de requisitos definidos, é difícil estimar os recursos e o custo de desenvolvimento. A programação extrema é um dos usos práticos do modelo ágil. A base desse modelo consiste em pequenas reuniões semanais - Sprints, que são parte da abordagem do Scrum.

Principais Características:

- As necessidades dos usuários mudam dinamicamente;
- Menos preço para as mudanças implementadas devido às muitas iterações;
- Ao contrário do modelo em cascata, requer apenas planejamento inicial para iniciar o projeto.

Figura 7 – Modelo de Desenvolvimento Ágil

Fonte: adaptado de sommerville.

3.4 Requisitos

3.4.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais de usuários definem recursos específicos que devem ser fornecidos pelo sistema (SOMMERVILLE, 2008).

3.4.2 Requisitos Não - Funcionais

Os requisitos não funcionais são aqueles que não dizem respeito diretamente às funcionalidades fornecidas pelo sistema. Podem estar relacionados a propriedades de sistemas emergentes, como confiabilidade, tempo de resposta, espaço em disco, desempenho e outros atributos de qualidade do produto (PAULA FILHO, 2000)

3.5 Casos de Uso

Deve-se considerar que um caso de uso corresponde a uma transação completa, ou seja, um usuário poderia ativar o sistema, executar o caso de uso e desativar o sistema logo em seguida, e a operação estaria completa e consistente e atenderia a uma meta desse usuário (WAZLAWICK, 2004).

3.6 Diagrama de Atividades

“Um diagrama de atividades mostra o fluxo de uma atividade para outra. Uma atividade é uma execução em andamento não-atômica em uma máquina de estados. As atividades efetivamente resultam em alguma ação, formada pelas computações executáveis atômicas que resultam em uma mudança de estado do sistema ou o retorno de um valor. As ações abrangem a chamada a outras operações, enviando um sinal, criando ou destruindo um objeto ou alguma computação pura, como o cálculo de uma expressão.” Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005, p. 270)

3.7 Diagrama de Classes

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005, p. 51) “classe é uma descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica.” Cada classe possui seus atributos e operações. Os atributos representam alguma

propriedade da classe na qual ele está inserido, uma classe não necessariamente precisa ter atributos. Já uma operação é uma atividade que pode ser realizada por um objeto da classe na qual esta operação está inserida.

3.8 Trabalhos Correlatos

Dentre os trabalhos existentes relacionados a esta temática, podemos citar o trabalho intitulado “Construção e Avaliação da Aplicabilidade de um software com o Processo de Enfermagem em uma Unidade de terapia Intensiva de Adultos” da autora Meire Chucre Tannure (2012). O trabalho teve como objetivo analisar um software especialmente projetado para uma Unidade de Terapia Intensiva de adultos, contendo as etapas do Processo de Enfermagem, fundamentado em uma Teoria de Enfermagem que auxilia os enfermeiros na execução deste método científico e na identificação das necessidades biopsicossociais e espirituais apresentadas pelos pacientes. A autora mostrou que o software era adequado, eficiente e que permitia a interação de dados dos pacientes atendidos. Mostrou-se mais vantajoso que os registros manuais por ser preciso na execução das etapas do processo de enfermagem, favorecendo a integralidade da assistência.

Além deste trabalho, temos também os estudos relatados por Sergio Ribeiro dos Santos que apresenta “Desenvolvimento de software Livre com Aplicação Assistencial e Gerencial”. O trabalho visa desenvolver um sistema de informação em enfermagem com aplicação na assistência de enfermagem e no gerenciamento do serviço. O Software proposto é composto pelo módulo assistencial de enfermagem: histórico, exame clínico e plano de cuidados; o módulo gerencial compõe-se de: escala de serviço, gestão de pessoal, indicadores hospitalares e outros elementos. O projeto foi desenvolvido sobre plataforma WEB e com emprego de software livre. O autor procurou auxiliar o processo de trabalho da enfermagem através da tecnologia da informação incorporada na rotina de trabalho. Os resultados deste trabalho apresentaram que a automatização do tratamento de informações relativas à prática de enfermagem, certamente, trouxe benefícios aos profissionais da saúde e, também, aos pacientes, além de que os enfermeiros passarão menos tempo no trabalho burocrático, preenchendo formulários e consultando dados.

Outros trabalhos que apresentaram o emprego de software para a área de gerenciamento da enfermagem em unidades de atendimento hospitalar foram: “PersonalMed-Soft – Estudo e Desenvolvimento de um protótipo de sistema de Prontuário Pessoal Eletrônico” de autoria de Matheus Henrique Lima Rodrigues e “Protótipo de um Sistema de Documentação em Enfermagem” de autoria de Regina Célia Sales Santos Veríssimo. Ambos os trabalhos apresentaram o desenvolvimento e implementação das suas respectivas ferramentas computacionais e atingiram resultados que vão desde a melhoria nos processos gerenciais, um rápido acesso às informações geradas até a melhoria no processo

de tomada de decisão. Além disso, foram apontados como resultados satisfatórios da pesquisa que os profissionais de saúde envolvidos ficaram mais disponíveis para prestar uma assistência direta e eficaz aos pacientes por conta da implementação destes softwares, já que os mesmos facilitaram o preenchimento de formulários e prontuários, diminuindo o tempo no trabalho burocrático.

Todos os trabalhos apresentados estão diretamente relacionados à proposta apresentada nesta pesquisa, por apresentar interesse em introduzir a informática na rotina da enfermagem com o objetivo de facilitar a assistência de enfermagem prestada ao paciente por meio de ferramentas computacionais.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa metodológica do tipo aplicada. A pesquisa metodológica é definida por Polit e Hungler (2004) como sendo aquela que visa à investigação dos métodos de obtenção, organização e análise de dados, tratando da elaboração, validação e avaliação de um instrumento confiável, preciso e que possa ser utilizado por outros pesquisadores. A pesquisa aplicada é definida por Santos e Parra Filho (1998) como aquela que se direciona ao desenvolvimento de novos produtos ou ampliação da eficiência dos já existentes. Na primeira fase, será levantando informações para o desenvolvimento de um software, especialmente projetado para Clínica médica adulta, composto pelas fases do PE. Para o software, será utilizado uma arquitetura WEB. Na segunda fase, ocorrerá a aplicação do software para os enfermeiros, seguido da terceira fase no qual se avaliará a usabilidade, através de um questionário. Na quarta fase, ocorrerá o tratamento dos dados coletados.

4.2 Cenário de Pesquisa

O estudo foi realizado em um Hospital Público de Urgência e Emergência do município de Castanhal – PA, região nordeste do Estado.

4.3 Sujeitos

Participaram da pesquisa 05 enfermeiros que atuam na enfermagem de clínica médica adulta (masculina e feminina). Os mesmos serão informados sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). (Apêndice A). Os critérios de inclusão dos sujeitos foram: enfermeiros que estiverem atuando na unidade de clínica médica no momento da pesquisa e que aceitem participar da pesquisa. Em contrapartida, serão excluídos outros profissionais, enfermeiros de férias e licença de qualquer natureza, e que estiverem atuando em outros setores e os que não aceitaram participar da pesquisa.

4.4 Coleta de Dados

Para a coleta de dados foi aplicado um software que possibilite registrar os passos do processo de enfermagem: histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e evolução. Após a testagem do software será aplicado um roteiro de uma entrevista. Para manter o anonimato dos sujeitos serão utilizados pseudônimos com nomes fictícios, iniciando com a letra “A” (Amanda, Alice, Ângela, Ariel, Augusto, Alexandre, etc.). Após visita realizada ao serviço de saúde do Hospital Municipal de Urgência e Emergência de Castanhal o pesquisador pode ter melhor entendimento do funcionamento do serviço de enfermagem. A pesquisa será realizada de acordo com a disponibilidade dos sujeitos, adequando-se aos plantões de cada enfermeiro que ocorre no turno da manhã, tarde e noite perfazendo um total de três dias. A aplicação do SI e entrevista será realizada a partir da autorização da Secretária Municipal de Saúde e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A).

4.5 Análise de Dados

Os dados foram analisados através Análise descritiva que é a fase inicial de estudo dos dados coletados. Utilizam-se métodos estatísticos para organizar, resumir, descrever ou comparar os aspectos importantes de um ou mais conjuntos de dados. Além disso, utiliza-se de ferramentas descritivas tais como gráficos, tabelas e medidas de síntese como porcentagens, índices e médias para melhor interpretação dos resultados.

4.6 Visão Geral

O Software foi desenvolvido em PHP, além de scripts que combinam Python e Perl para funcionamento e conexão das funcionalidades da aplicação. Utilizou-se as seguintes tecnologias implementadas pelo Framework Bootstrap: Hypertext Markup Language, Cascading Style Sheets – CSS3 e JavaScript, compatível com Mozilla Firefox 47.0.0, Opera 38.0.2 e Google Chrome 51.0.

5 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

5.1 Requisitos

5.1.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades que cada tipo de usuário deve ser capaz de acessar no sistema (SOMMERVILLE, 2011). Esses requisitos estão relacionados às atividades que o sistema realiza.

Tabela 1 – Requisitos funcionais que foram coletados mediante entrevista e que estão relacionados às principais funções do sistema proposto.

REQUISITOS FUNCIONAIS			
Código	Descrição do Requisito	Prioridade	Status
F01	O sistema deverá permitir o cadastro de pacientes.	Alta	Proposto
F02	O sistema deverá cadastrar espaços físicos que serão usados nas consultas e atendimento aos pacientes.	Alta	Proposto
F03	O sistema deve exibir todos os espaços físicos disponíveis, bem como os ocupados.	Alta	Proposto
F04	O sistema deve ter a função de consulta quanto à aos pacientes admitidos, quando for solicitado pelo usuário.	Alta	Proposto
F05	Deve haver níveis de acesso ao sistema, como Administrador Geral, Médicos, Enfermeiros, e demais profissionais.	Alta	Proposto
F06	O sistema deverá permitir cadastro de funcionários.	Alta	Proposto
F07	Cada paciente deve ser classificado de acordo com as normas de atendimento de triagem dos hospitais e urgências/emergências.	Média	Proposto
F08	Deve haver um campo que indique o tipo de usuário está fazendo uso do sistema (de acordo com o nível de acesso)	Baixa	Proposto
F09	O sistema deve permitir o cadastro de e-mail e uma senha, além de seus dados pessoais, como: nome, CPF, telefones de contato dos profissionais vinculados a instituição.	Alta	Proposto
F10	Deve permitir a alteração da senha do usuário.	Alta	Proposto
F11	O Sistema deve permitir que o usuário possa ter acesso a sua conta novamente, após a perda da senha.	Alta	Proposto

REQUISITOS FUNCIONAIS			
Código	Descrição do Requisito	Prioridade	Status
F12	Deve permitir senhas contendo no mínimo quatro caracteres e no máximo doze caracteres.	Alta	Proposto
F13	Deve o cadastro dos seguintes dados cadastrais do usuário: endereço, telefone, e-mail do paciente, entre outros.	Alta	Proposto
F14	Deve permitir a alteração dos seguintes dados cadastrais do usuário: endereço, telefone, e-mail do paciente.	Média	Proposto
F15	Deve permitir a exclusão de pacientes.	Média	Proposto
F16	O sistema deverá cancelar reservas quando solicitado.	Alta	Proposto
F17	O sistema deve ficar disponível na plataforma web.	Alta	Proposto
F18	O sistema deve gerar o código de atendimento para cada paciente.	Alta	Proposto
F19	O sistema deverá emitir um e-mail de registro de entrada/saída do paciente.	Média	Proposto
F20	O sistema deve exibir o nome dos profissionais responsáveis pelo paciente.	Média	Proposto
F21	O sistema deve exibir mensagens de confirmação e erros.	Média	Proposto
F22	O sistema deve permitir que o usuário possa anexar exames e outros documentos a ficha virtual do paciente.	Média	Proposto
F23	O sistema deverá especificar o horário de registrado de cada procedimento efetuado no atendimento.	Média	Proposto
F24	O sistema deve permitir a visualização de detalhes sobre o paciente: atendimento médico, prescrições, ocorrências.	Média	Proposto
F25	A Data e horário devem ser exibidos pelo sistema	Baixa	Proposto
F26	O Sistema deve possuir interface gráfica amigável para o uso dos indivíduos que irão utilizar o sistema.	Alta	Proposto

5.1.2 Requisitos Não - Funcionais

Os requisitos não-funcionais são aqueles que não se relacionam diretamente com as funções do sistema; no entanto, são restrições impostas aos serviços oferecidos pelo sistema (SOMMERVILLE,2011).

Tabela 2 – Requisitos não-funcionais que foram coletados mediante entrevista e que estão relacionados às principais funções do sistema proposto.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS			
Código	Descrição do Requisito	Prioridade	Status
NF01	O sistema deve permitir que apenas o administrador insira e exclua novos espaços no sistema.	Alta	Proposto
NF02	Só pode haver um cadastro de pacientes por CPF validado.	Alta	Proposto
NF03	Somente o Administrador do Sistema, pode cadastrar usuários do tipo responsável “Funcionário”.	Alta	Proposto
NF04	Caso o cadastro (funcionário) seja efetuado com sucesso, será enviado um e-mail informando login e senha do usuário recém criado.	Média	Proposto

NF05	Deve enviar um e-mail contendo o login para os usuários que esqueceram o seu login. O e-mail só deve ser enviado após a confirmação do CPF.	Alta	Proposto
NF06	O sistema deverá exibir mensagens, caso tenha ocorrido algum erro durante o cadastro.	Alta	Proposto
NF07	Não haverá limite de solicitações de entrada de pacientes, pois que é de responsabilidade do Administrador e/ou Responsável autorizar a admissão do indivíduo.	Alta	Proposto
NF08	O tamanho máximo por arquivo anexado não pode ultrapassar 3Mb.	Baixa	Proposto
NF09	O Sistema de Informações em Enfermagem deve ser compatível com dispositivos móveis.	Baixa	Proposto
NF10	O Sistema em sua interface gráfica deve possuir atalhos em sua tela inicial, assim facilitando o uso.	Média	Proposto
NF11	O Sistema em sua interface gráfica deve possuir o logo (imagem) que representa o Sistema.	Baixo	Proposto
NF12	Os anexos devem ser de extensão docx. doc. pdf. ou jpeg/jpg	Baixo	Proposto
NF13	A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados.	Alta	Proposto

5.2 Casos de Uso

5.2.1 Atores

A seguir apresentamos os atores que participam desta proposta de desenvolvimento, que são usuários que desenvolvem algum papel em relação ao sistema.

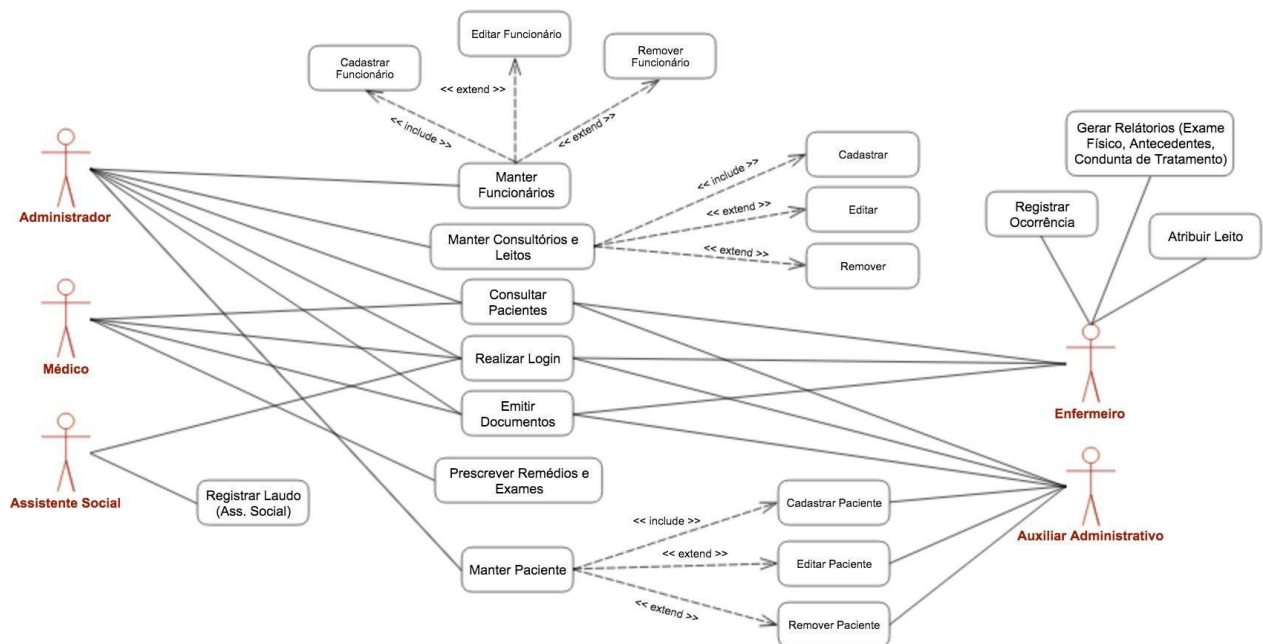
Tabela 3 – Listagem e descrição dos atores envolvidos no sistema.

NOME DO ATOR	DESCRIÇÃO DO ATOR
Administrador	Terá acesso pleno ao gerenciamento do Sistema, responsável pelas informações verdadeiras inserida no banco do sistema, bem como a eliminação das mesmas.
Médico	Profissional da saúde com CRM registrado em conselho e que desempenha as funções de detecção de doenças que interferem na vida dos indivíduos, intervindo de forma a evitar a sua progressão, ou procedendo mesmo à cura das mesmas. Registrando informações e procedimentos do atendimento ao paciente no sistema para consulta de todos os profissionais envolvidos.
Enfermeiro	Auxilia ativamente nos processos de atendimento e acompanhamento do tratamento dos pacientes, administrando medicações e terapias recomendadas registrando todos esses procedimentos em sistema para consulta de todos os profissionais envolvidos no cuidado do indivíduo.
Assistente Social	Responsável levantar os aspectos emocionais e sociais do paciente como fatores determinantes para a evolução do tratamento e o registro destas informações em sistema para consulta de todos os profissionais envolvidos no cuidado do indivíduo.
Auxiliar Administrativo	Desempenha as funções administrativas da organização e realiza registro das informações pessoais dos pacientes por meio do sistema de informações.

5.2.2 Diagrama de Caso de Uso

Considerando os requisitos descritos anteriormente, é possível modelar as funcionalidades do sistema proposto. Para isso, inicialmente, é apresentado na Figura X o diagrama de casos de uso do sistema.

Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

5.2.3 Descrição dos Casos de Uso

Para melhorar o entendimento dessa estrutura apresentada na Figura 8, abaixo, no Tabela 4 está a descrição de cada caso de uso da estrutura, com o objetivo de melhorar, ainda mais, a compreensão do Projeto. Portanto essa documentação visa à visualização do comportamento do sistema.

Tabela 4 – Descrição dos Casos de Uso.

Caso de Uso	Descrição	Fluxo Principal	Fluxo de Exceção
CDU 01 Realizar Cadastro (Funcionário)	Este caso de uso se refere ao momento em que o Administrador do Sistema preenche um cadastro com dados pessoais e de acesso dos funcionários. Dessa forma, estes dados serão inseridos no Banco de Dados do Sistema e o usuário poderá então fazer uso do Sistema.	Sistema: Apresenta janela com os campos Cadastro do usuário e solicitar cadastro; Ator: Clica em criar registrar; Sistema: Exibe janela com os campos (Registro em Conselho, CPF, nome, e-mail, telefone, Cargo); Ator: Preenche os campos e clica em solicitar cadastro (Exceção 01); Sistema: Exibe a mensagem “Cadastro Realizado com Sucesso!”.	Se os campos não forem preenchidos de acordo com o domínio do atributo, emitir uma mensagem de erro “Existem dados inválidos no formulário ou algum campo não foi preenchido.” Se já existir um Cadastro com o CPF cadastrado, emitir a mensagem “CPF digita já cadastrado”.
CDU 02 Realizar Login	Este caso de uso permite acesso do usuário ao sistema através do seu Nome de Usuário e Senha.	Sistema: Apresenta janela com os campos Usuário e Senha. Ator: Preenche os campos de autenticação e clicar em “Entrar” Sistema: Verifica no banco de dados e efetua a validação da identificação do ator.	Se os dados informados não estiverem corretos, emitir a mensagem “Usuário ou Senha incorretos”.
CDU 03 Editar Cadastro (Funcionário)	Este caso de uso permite que o ator edite cadastros do sistema.	Sistema: Sistema exibe todos os cadastros armazenados no banco; Ator: Seleciona o cadastro desejado; Sistema: Sistema exibe detalhes do cadastro e mostra a opção de Editar Cadastro para possíveis mudanças; Ator: Seleciona editar cadastro e faz edição finalizando em “salvar”. Sistema: O sistema exibe “Cadastro editado com sucesso”, salva as informações novas no banco e volta para a página do cadastro.	Se um dos espaços do cadastro ficar em branco e for de essencial o sistema deve informa que o espaço ser preenchido.
CDU 04 Excluir Funcionário	Este caso de uso permite a remoção (exclusão) do Usuário cadastrado;	Ator: Clica no botão “Remover cadastro”; Sistema: Lista todos os Usuários Cadastrados; Ator: Seleciona o cadastro desejado e clica em “Excluir cadastro”. Sistema: Exclui cadastro selecionado e retorna a tela inicial.	
CDU 05 Cadastrar Espaços	Este caso de uso permite o cadastro (inclusão) de espaço	Sistema: Apresenta janela com o campo autenticação do usuário; Ator: Preenche os campos de identificação; Sistema: Verifica banco de dados e efetua a validação da identificação do Administrador. Ator: Clica no botão cadastrar espaço; Sistema: Exibe a janela com os campos (nome do espaço, Informações adicionais);	- Se os dados informados não estiverem corretos, emitir a mensagem “Login ou Senha incorreta”. - Se os campos não forem preenchidos de acordo com o domínio do atributo, emitir uma mensagem de erro “Existem dados inválidos no formulário ou algum campo não foi

	físico no sistema;	<p>Ator: Preenche os campos exibidos na janela e clica em “Finalizar Cadastro”;</p> <p>Sistema: Valida as informações adicionadas pelo administrador, envia estas para o banco de dados e exibe a mensagem “Espaço cadastrado com sucesso” e retorna para a tela principal;</p>	preenchido”.
CDU 06 Editar Espaços	Este caso de uso permite que o ator edite o espaço já cadastrado.	<p>Sistema: O sistema deve fornecer uma lista de com todos os espaços cadastrados;</p> <p>Ator: Seleciona o espaço que deseja;</p> <p>Sistema: Exibe o espaço detalhadamente e a opção de editar espaço;</p> <p>Ator: Seleciona o editar espaço para começar a edição e finaliza;</p> <p>Sistema: Exibe mensagem de “edição realizada com sucesso”, salva no banco as informações novas.</p>	Se algum espaço obrigatório não for preenchido ou preenchido de forma incorreta o sistema deve emitir uma mensagem de erro.
CDU 07 Excluir Espaços	Este caso de uso permite a remoção (exclusão) do espaço cadastrado;	<p>Ator: Clica no botão remover espaço;</p> <p>Sistema: Lista todos os Espaços cadastrados no Sistema;</p> <p>Ator: Seleciona o espaço desejado e clica em “Excluir espaço”.</p> <p>Sistema: Exclui espaço selecionado retorna a tela inicial.</p>	
CDU 08 Atribuir Espaços	Este caso de uso permite a remoção (exclusão) do espaço cadastrado;	<p>Ator: Clica no botão alocar espaço;</p> <p>Sistema: Lista todos os Espaços disponíveis cadastrados no Sistema;</p> <p>Ator: Seleciona o espaço desejado e clica em “Alocar espaço”.</p> <p>Sistema: Registra e remove o espaço da lista de “Disponíveis”.</p>	
CDU 09 Emitir Documentos	Este caso de uso permite geração e emissão de documentos.	<p>Ator: Clica em Consultar Paciente ou Busca pelo paciente.</p> <p>Sistema: Lista todos os Documentos possíveis;</p> <p>Ator: Seleciona o documento que deseja gerar.</p> <p>Sistema: Gera o documento em formato PDF e o disponibiliza para download.</p>	
CDU 10 Prescrição de Remédios/ Exames/ Tratamentos	Este caso de uso permite o registro de remédios, exames ou intervenções que serão utilizadas no tratamento do paciente.	<p>Ator: Clica em Consultar Paciente ou Busca pelo paciente.</p> <p>Sistema: Apresentar campos e opções relacionados a prescrições e exames.</p> <p>Ator: Preencher campos.</p> <p>Sistema: Registrar e disponibilizar para consulta as informações inseridas pelo médico.</p>	

<p>CDU 11 Registrar Ocorrência</p>	<p>Este caso de uso permite o registro de informações em forma de bate-papo entre os funcionários para registro de ocorrências diversas sobre o processo de tratamento do paciente.</p>	<p>Ator: Clica em Consultar Paciente ou Busca pelo paciente.</p> <p>Sistema: Apresentar campo para preenchimento das informações de ocorrência.</p> <p>Ator: Preencher campos.</p> <p>Sistema: Registrar e disponibilizar para consulta em forma de bate-papo às informações de ocorrências.</p>	
<p>CDU 12 Registrar Laudo Social</p>	<p>Este caso de uso permite o registro de informações referente ao laudo social elaborado pelo profissional responsável.</p>	<p>Ator: Clica em Consultar Paciente ou Busca pelo paciente.</p> <p>Sistema: Apresentar campos e opções relacionados a laudo social.</p> <p>Ator: Preencher campos.</p> <p>Sistema: Registrar e disponibilizar para consulta as informações inseridas pelo assistente social.</p>	
<p>CDU 13 Realizar Cadastro de Paciente</p>	<p>Este caso de uso se refere ao momento em que responsável pela admissão de pacientes preenche um cadastro com dados pessoais e de acesso dos pacientes. Dessa forma, estes dados serão inseridos no Banco de Dados do Sistema e o usuário poderá então fazer uso do Sistema.</p>	<p>Sistema: Apresenta janela com os campos Cadastro do usuário e solicitar cadastro;</p> <p>Ator: Clica em criar registrar;</p> <p>Sistema: Exibe janela com os campos (Registro em Conselho, CPF, nome, e-mail, telefone e etc);</p> <p>Ator: Preenche os campos e clica em solicitar cadastro</p> <p>Sistema: Exibe a mensagem “Cadastro Realizado com Sucesso!”.</p>	<p>Se os campos não forem preenchidos de acordo com o domínio do atributo, emitir uma mensagem de erro “Existem dados inválidos no formulário ou algum campo não foi preenchido.” Se já existir um Cadastro com o CPF cadastrado, emitir a mensagem “CPF digita já cadastrado”.</p>
<p>CDU 14 Editar Paciente</p>	<p>Este caso de uso permite que o ator edite cadastros do sistema referente aos pacientes;</p>	<p>Sistema: Sistema exibe todos os cadastros armazenados no banco;</p> <p>Ator: Seleciona o cadastro desejado;</p> <p>Sistema: Sistema exibe detalhes do cadastro e mostra a opção de Editar Cadastro para possíveis mudanças;</p> <p>Ator: seleciona editar cadastro e faz edição finalizando em “salvar”.</p> <p>Sistema: O sistema exibe “Cadastro editado com sucesso”, salva as informações novas no banco e volta para a página do cadastro.</p>	<p>Se um dos espaços do cadastro ficar em branco e for de essencial o sistema deve informa que o espaço ser preenchido</p>
<p>CDU 15 Excluir Paciente</p>	<p>Este caso de uso permite a remoção (exclusão) do paciente cadastrado;</p>	<p>Ator: Seleciona o cadastro desejado e clica em “Excluir cadastro”.</p> <p>Sistema: Exclui cadastro selecionado e retorna a tela inicial</p>	

5.2.4 Permissões

A partir do diagrama mostrado na Figura 8, é possível observar as permissões de acesso ao sistema. Tais permissões estão resumidas no Tabela 5.

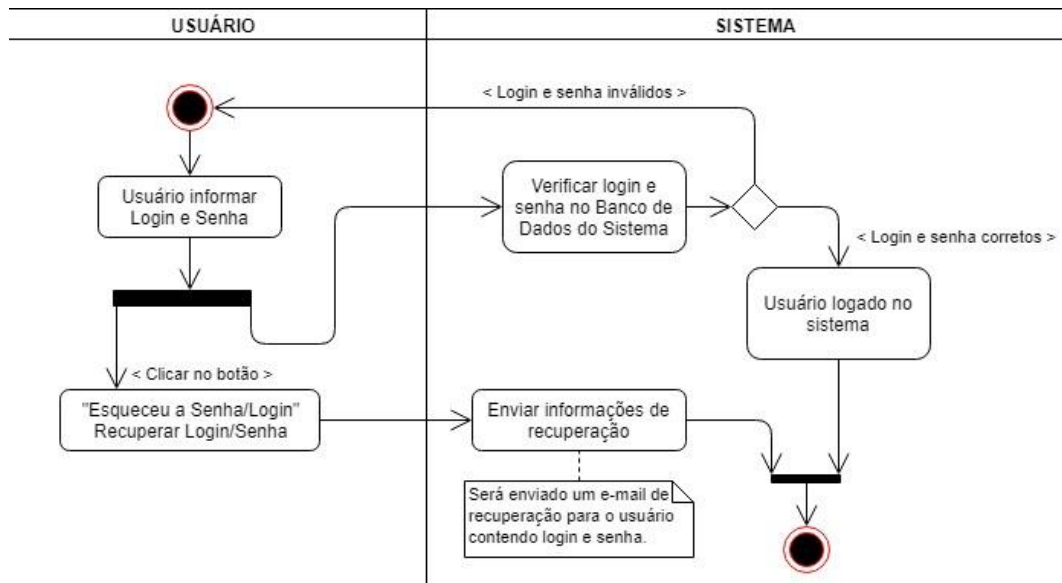
Tabela 5 – Resumo de permissões e tarefas realizadas pelos autores no Sistema.

Atividade	Administrador	Médico	Enfermeiro	Ass. Social	Aux. Administrativo
Realizar Login	✓	✓	✓	✓	✓
Redefinir Senha	✓				
Cadastrar Pacientes	✓				✓
Consultar Pacientes	✓	✓	✓	✓	✓
Editar Pacientes	✓				✓
Remover Pacientes	✓		✓		✓
Cadastrar, Editar e Remover Funcionários	✓				
Prescrever Medicamentos e Tratamentos		✓			
Gerar Documentos	✓	✓	✓	✓	✓
Cadastrar Espaços Físicos	✓				✓
Alocar Pacientes aos espaços físicos	✓		✓		
Registrar Ocorrências	✓	✓	✓	✓	✓

5.3 Diagrama de Atividade

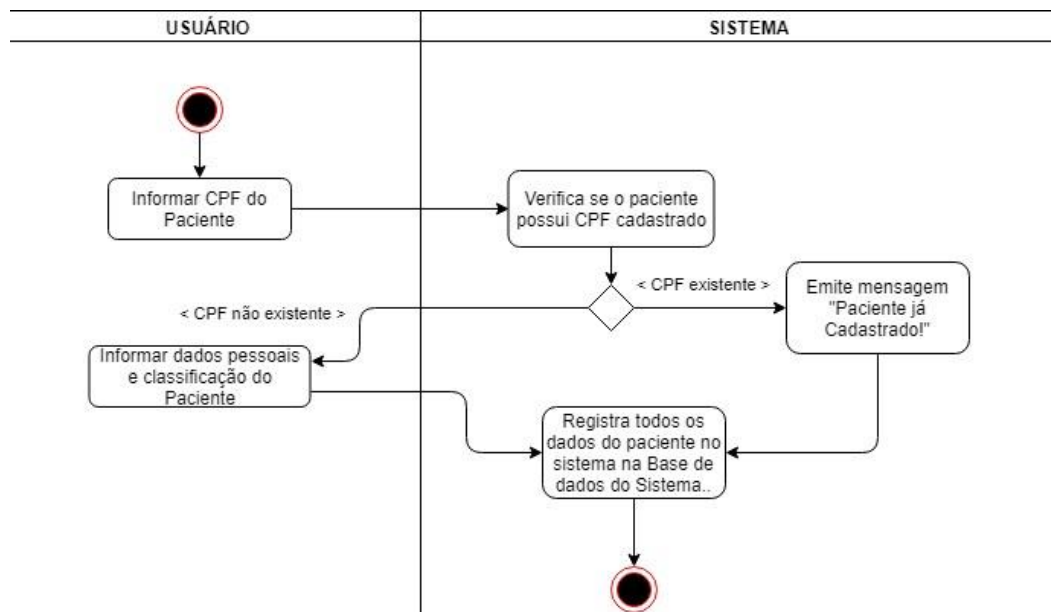
O diagrama de atividade é essencialmente um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma atividade para outra e serão empregados para fazer a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema. Na maior parte, isso envolve a modelagem das etapas sequenciais em um processo computacional. Dessa forma, apresentamos três diagramas de atividades referentes ao Software proposto.

Figura 9 – Diagrama de Atividades (Login de Sistema)



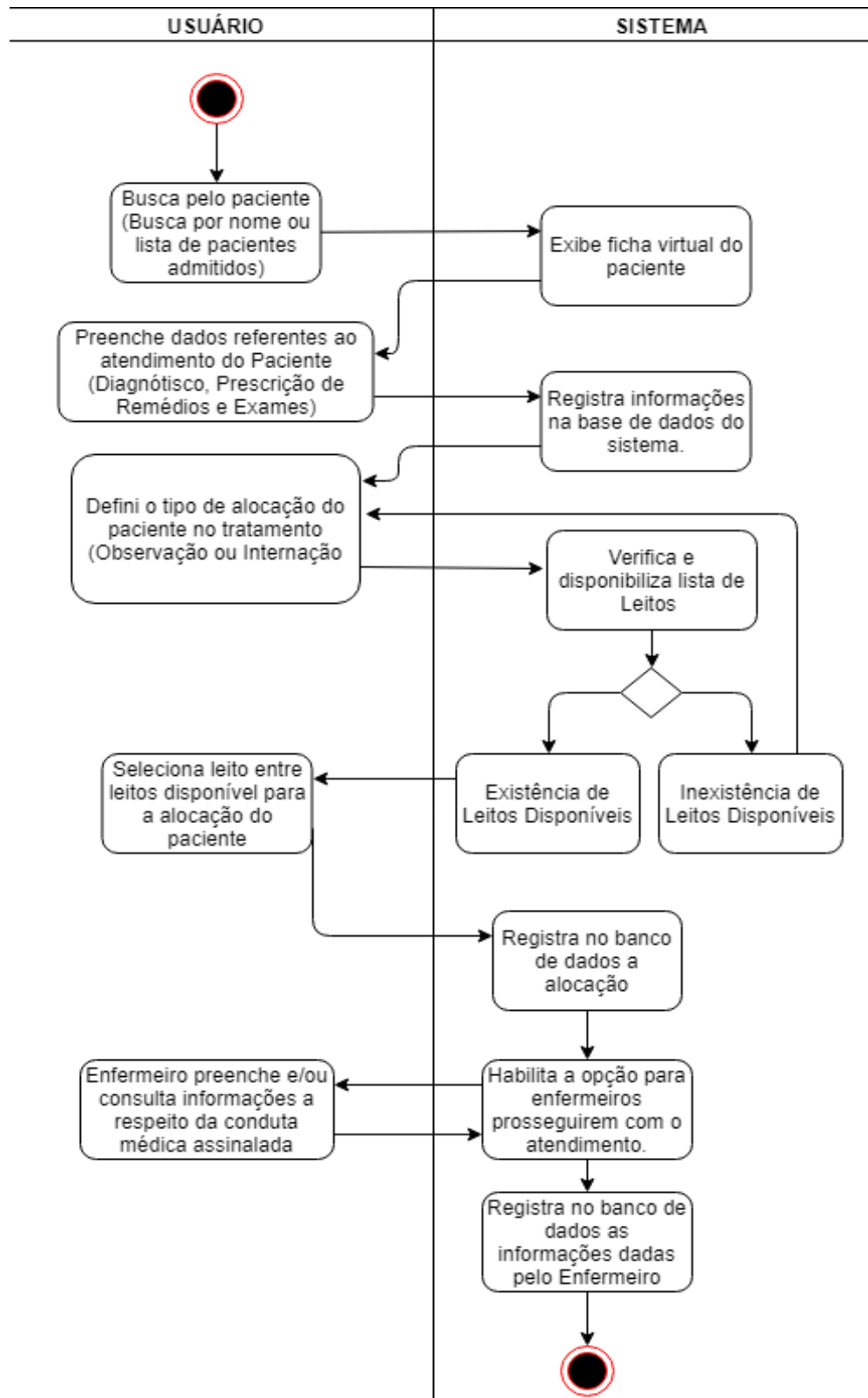
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Figura 10 – Diagrama de Atividades (Admissão de Pacientes)



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Figura 11 – Diagrama de Atividades (Admissão de Pacientes)

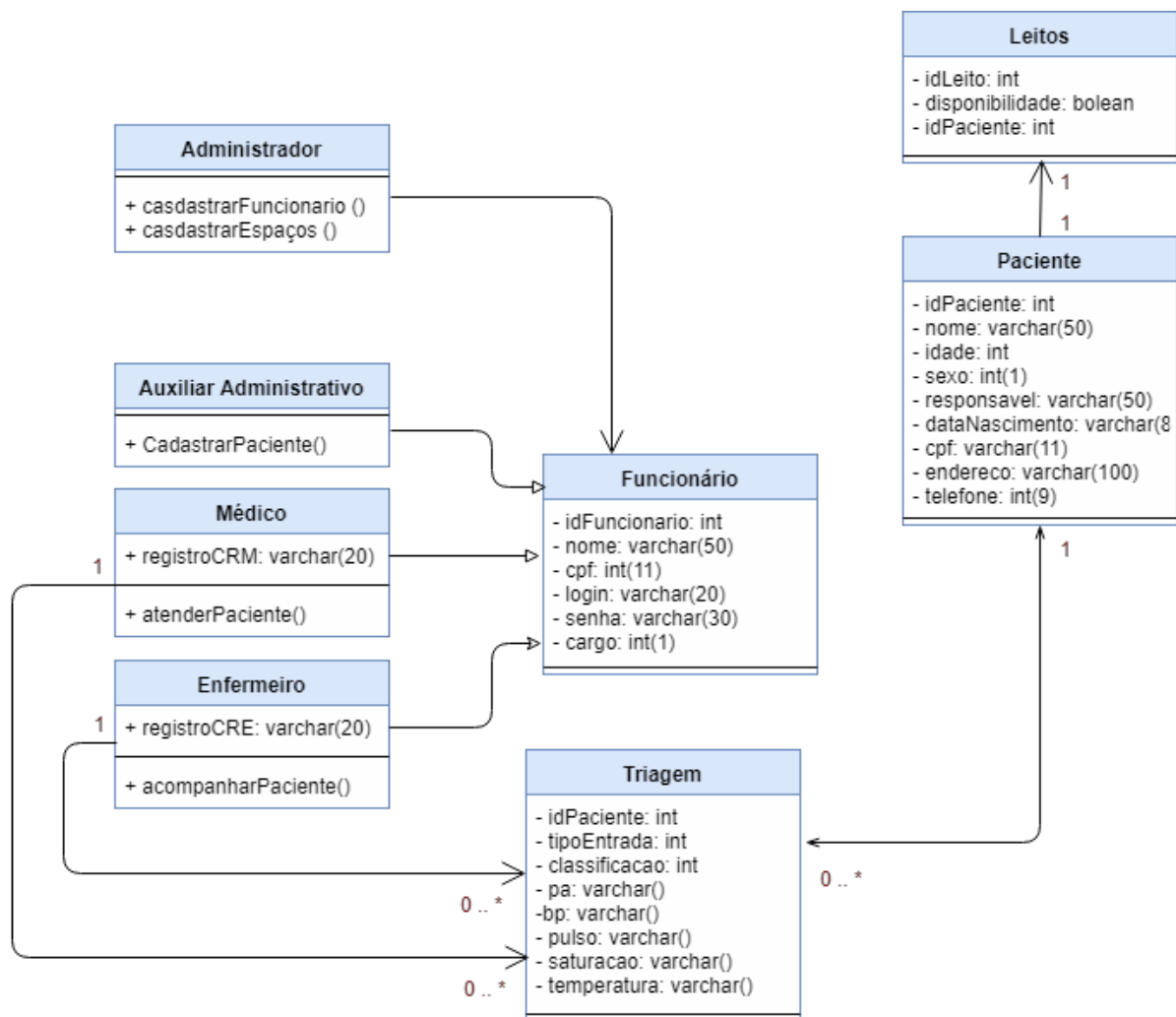


Fonte: Desenvolvido pelo Autor

5.4 Diagrama de Classes

Um diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos. É uma modelagem muito útil para o desenvolvimento de sistemas, pois define todas as classes que o sistema necessita possuir e é a base para a construção dos diagramas que serão apresentados posteriormente.

Figura 12 – Diagrama de Classes



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

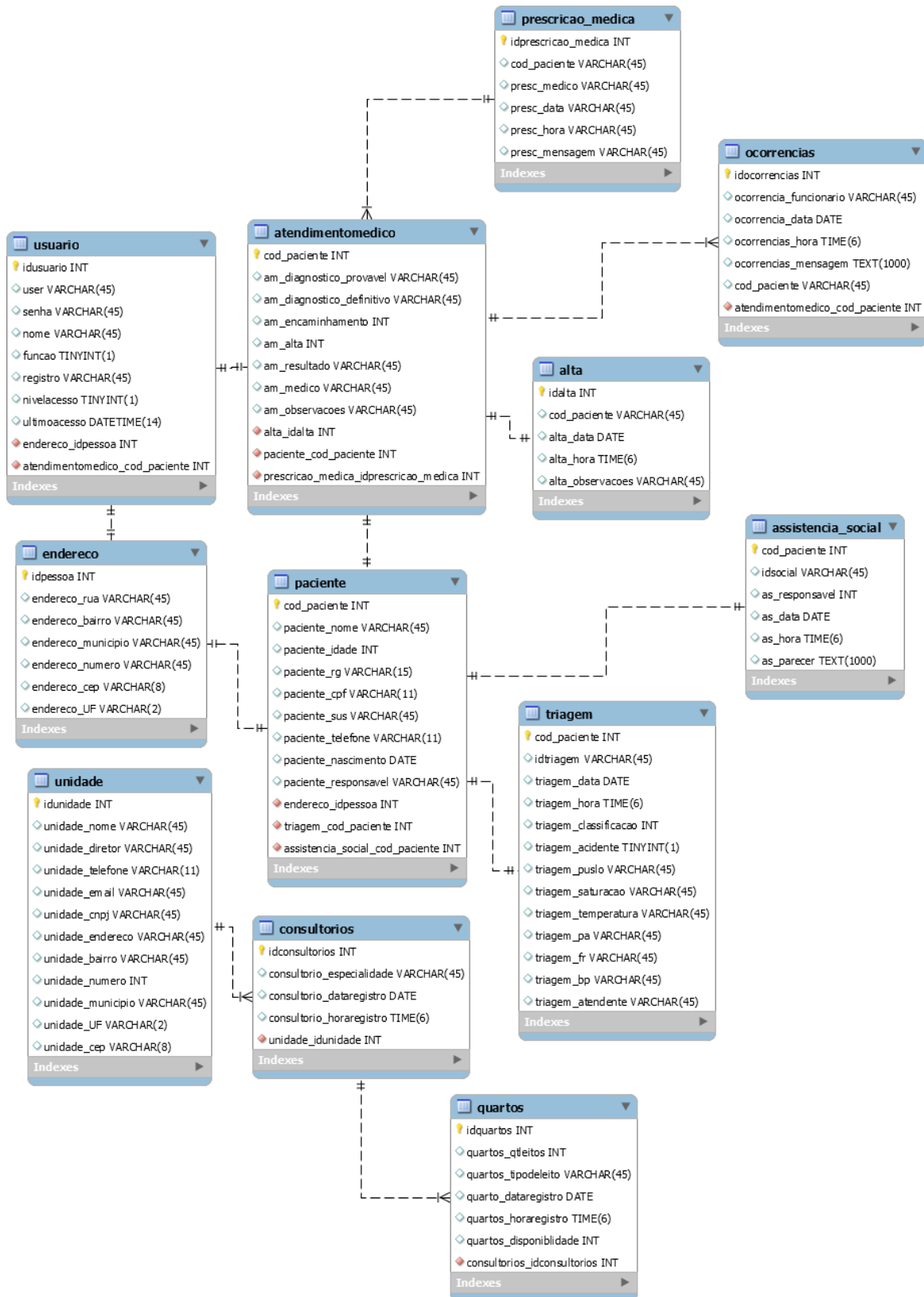
5.4 Banco de Dados

Dada a natureza da aplicação desenvolvida, é necessário implementar um banco de dados para armazenamento de informações sobre os usuários e processos do sistema e dos pacientes cadastrados. O banco de dados utilizado para modelagem e armazenamento das informações foi o MySQL.

O MySQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), que utiliza a linguagem Structured Query Language (SQL) que significa Linguagem de Consulta Estruturada. Além da facilidade de uso, do alto desempenho, da confiabilidade, estabilidade e portabilidade do MySQL, é possível se beneficiar dos recursos avançados, das ferramentas de gerenciamento e do suporte técnico para desenvolver, implementar e gerenciar os aplicativos.

A modelagem abaixo foi criada utilizando o software MySQL Workbenck 6.3. Com esta ferramenta foi possível criar todo o código de cadastro das tabelas, de forma que fosse importado o arquivo no servidor do banco.

Figura 13 – Diagrama de Entidade Relacionamento.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

6 RESULTADOS E DISCURSSÃO

6.1 Software Desenvolvido

Para atender aos objetivos desta pesquisa, foi desenvolvido o software SIE – Plataforma computacional WEB para informatização dos processos de enfermagem, cujo é um ambiente que poderá auxiliar no gerenciamento dos processos gerenciais de enfermagem da clínica médica (CM) do Hospital Municipal de Urgência e Emergência de Castanhal (HMC). A aplicação dessa plataforma web foi testada e obteve sucesso de execução nos seguintes browsers: Mozilla Firefox 47.0.0, Opera 38.0.2 e Google Chrome 51.0. O software está disponível para utilização em: <http://www.facompcastanhal.ufpa.br/sie>.

A construção do software levou em consideração todos os requisitos levantados com os profissionais de enfermagem da clínica médica do HMC e também levou em consideração cada etapa do processo de enfermagem. Abaixo descrevemos alguns dos módulos do sistema que está diretamente relacionado com uma das etapas do PE.

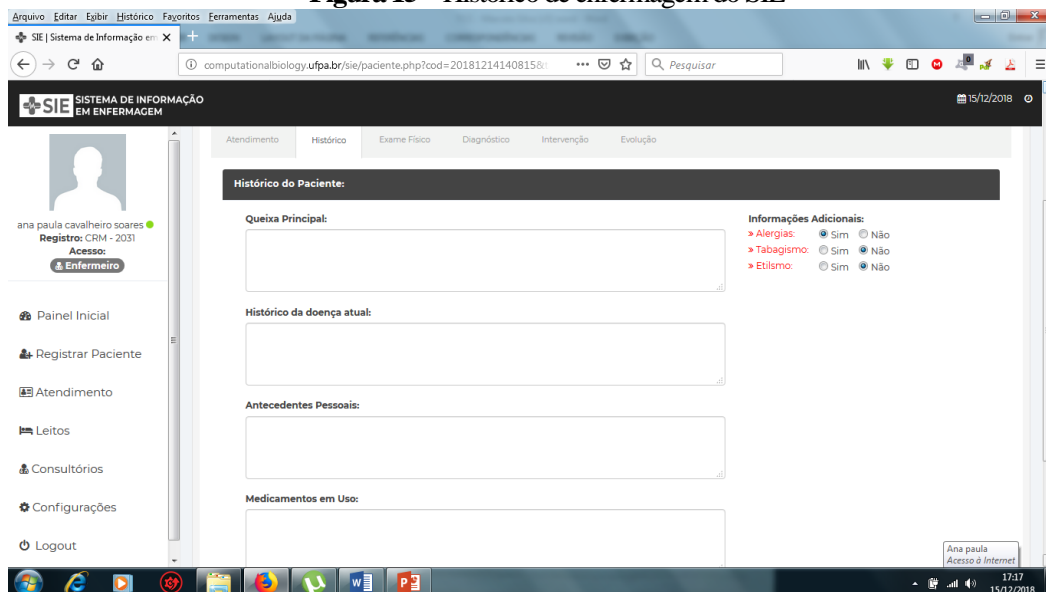
A figura 14 apresenta o módulo de triagem hospitalar do SIE, cujo seu objetivo é classificar a prioridade do tratamento de pacientes com base na gravidade do seu estado de saúde, por risco de agravamento ou ainda pelo grau de vulnerabilidade do paciente.

Figura 14 – Módulo de Triagem do SIE.

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

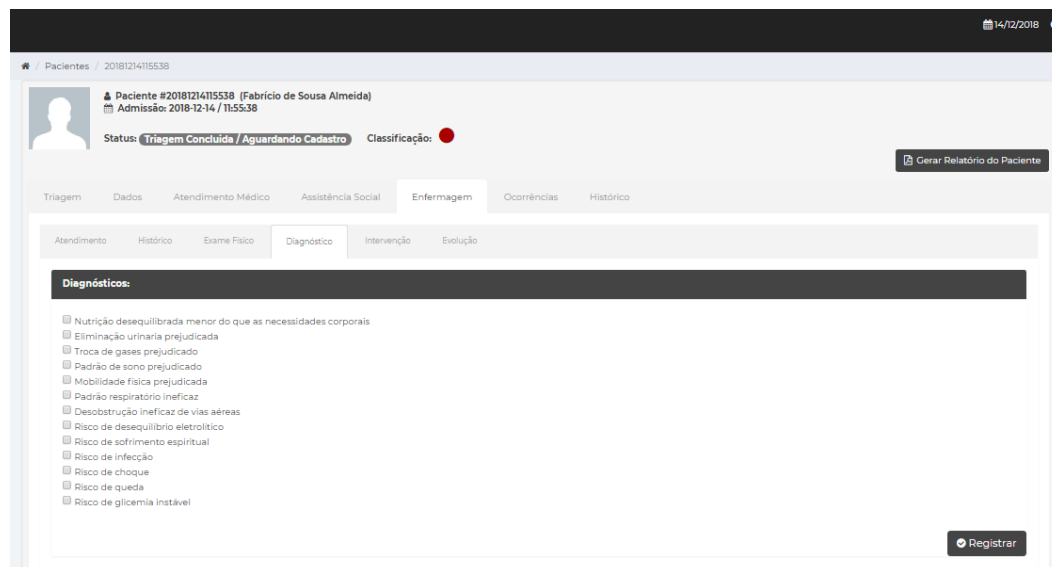
A figura 15 apresenta o módulo o primeiro passo do Processo de enfermagem, a coleta do histórico de enfermagem. TIMBY (2014) acrescenta que o histórico de enfermagem é a coleta sistemática de informações, ou dados, com o objetivo de identificar problemas reais ou potenciais de saúde.

Figura 15 – Histórico de enfermagem do SIE



A figura 16 apresenta o módulo de diagnóstico de enfermagem, onde são apresentadas opções para os possíveis diagnósticos do paciente mediante os dados obtidos no histórico de enfermagem, os títulos de diagnósticos foram extraídos da NANDA-II (2015)

Figura 16 – Módulo de Diagnóstico do SIE.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O módulo apresentado na figura 17 representa a prescrição de enfermagem. A prescrição de enfermagem é o roteiro diário que coordena as ações do enfermeiro nos cuidados adequados a serem prestados, servindo também para um monitoramento constante do paciente (TANNURE E GONÇALVES, 2009).

Figura 17 – Módulo de Atendimento/Prescrições do SIE.

Data/Hora	Prescrição Médica	Registro de Atendimento	Observações	Observações
2018-12-14 / 12:04:11	Ibuprofeno	02/12/2018 08:25		🔍 ✎
2018-12-14 / 12:04:32	Dipirona	03/12/2018 01:25		🔍 ✎

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A figura 18 representa o módulo da evolução de Enfermagem, nesta etapa ocorre o relato diário e periódico de eventuais mudanças do paciente enquanto estiver sob assistência profissional. Precisa conter a data e horário da evolução realizada, e ser refeita sempre que houver alteração no estado do paciente (HORTA, 1979).

Figura 18 – Módulo da evolução de Enfermagem do SIE.

6.2 Análise dos Resultados

Para analisar os resultados obtidos a partir do sistema SIE de Enfermagem, bem como avaliar sua qualidade, foi criado um questionário (Anexo I), considerando algumas características da qualidade de software, como por exemplo: Funcionalidade, Eficiência e Usabilidade.

Os usuários alvos dessa avaliação foram os profissionais de enfermagem da Clínica Médica (CM) do Hospital Municipal de Urgência e Emergência de Castanhal. Cada usuário foi cadastrado conforme sua profissão, e assinaram um termo de consentimento autorizando a entrevistas e o posteriormente respondeu a avaliação baseando-se no uso do software de acordo com suas necessidades profissionais e pessoais.

O questionário foi submetido a 5 (cinco) funcionários/usuários e a Tabela 6 mostra os as principais informações sobre o perfil de cada entrevistado, além disso os resultados obtidos pela entrevista é apresentado na Tabela 7, no qual é possível observar um alto grau de satisfação com o software desenvolvido para esta unidade de atendimento.

Tabela 6 – Perfil dos Entrevistados

Usuário	Tempo de Formação	Instituição	Tempo na Instituição	Grau de Formação
01	05 anos	Unama	3 anos	Pós - Graduação
02	08 anos	Cesupa	3 anos e 10 meses	Pós - Graduação
03	06 anos	UEPA	6 anos	Mestre
04	2 anos e 3 meses	Estácio	7 meses	Graduação
05	10 anos	UEPA	10 anos e 9 meses	Pós - Graduação

Tabela 7 – Respostas dos Entrevistados às questões do Questionário.

Perguntas		Respostas – Usuário				
		01	02	03	04	05
Q1	O registro manual das informações atrapalha a assistência ao paciente em decorrência do tempo dispensado nessa tarefa?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q2	O software para o registro do processo de enfermagem facilitaria a rotina do enfermeiro?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q3	A informatização do trabalho disponibilizaria mais tempo para realização da assistência ao paciente?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q4	O modelo aplicado foi eficiente para o registro das informações do paciente?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q5	Um software para o processo de enfermagem tornaria o registro mais eficiente e seguro?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q6	Qual conceito você daria ao software aplicado?	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo
Q7	Houve dificuldade na usabilidade do software aplicado?	Não	Não	Não	Não	Não
Q8	Enquanto profissional da saúde você considera importante a informática dentro do ambiente hospitalar?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Ao analisar as respostas dadas pelos enfermeiros da clínica médica pode-se inferir que os registros manuais atrapalham assistência ao paciente em decorrência do tempo. O acesso a sistemas informatizados contribui para decisões que são fundamentais para a melhora da assistência prestada aos pacientes (CAVALCANTE, 2008).

O software desenvolvido atende a execução do processo de enfermagem na prática de maneira informatizada, o que torna a rotina do profissional facilitada em relação aos registros manuais desempenhados atualmente, o que fica evidenciado na unanimidade das respostas da questão 2 do questionário implementado aos sujeitos.

Cavalcante (2008) falam que, nos registros em papel, corre-se o risco de letra ilegível, sendo que a legibilidade é fundamental para o tratamento seguro dos pacientes, esta é uma vantagem presentes nos registros eletrônicos. O autor completam ainda que registro em papel também gera insegurança de que os dados sejam perdidos, além da dificuldade em armazenamento e manipulação ao longo da história dos pacientes. Pensamento semelhante dos enfermeiros participantes da pesquisa ao responderem a questão de número 05.

Avaliar a funcionalidade e usabilidade do software é importante uma vez que a análise desse sistema de informação ajuda na identificação de erros que possam atrapalhar a tomada de decisão dos profissionais envolvidos, demandar tempo e atrasos no atendimento ao paciente. Segundo Pereira e Paiva (2011), a proposta de desenvolver um software, de forma clara e fácil, é um desafio, pois existe uma grande expectativa quanto a isso por parte dos usuários. Os autores complementam ainda que a usabilidade não acontece por acaso, já que este atributo de qualidade, para ser atendido, requer um processo de engenharia de software bem desenvolvido. O software desenvolvido demonstrou facilidade na operação fato evidenciado nas respostas da questão 07, na qual 100 % dos participantes negam dificuldade na usabilidade do sistema apresentado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido teve como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web para gerenciamento de processos de Enfermagem dos enfermeiros que atuam no setor da Clínica Médica do Hospital Municipal de Urgência e Emergência da cidade de Castanhal – PA. A partir do seu desenvolvimento, implementação e avaliação, foi possível observar que um sistema informatizado de tratamento de informações relativas à prática de enfermagem, certamente, poderá trazer benefícios aos profissionais da saúde e, também, aos pacientes, já que os próprios funcionários terão mais disponibilidade para prestar uma assistência de qualidade, segura, dinâmica, competente e organizada aos pacientes decorrente da diminuição de tempo gasto com aspectos burocráticos inerentes ao método “tradicional” de gerenciamento.

Do mesmo modo como evidenciado pelo presente estudo, a literatura científica apresenta inúmeros benefícios dos sistemas de informação para a enfermagem, para a equipe, para a instituição e principalmente para o paciente, porém é necessário que alguns atributos sejam incorporados ao ambiente de trabalho para que propostas como esta possam ter grande sucesso, para isto é necessário que haja comprometimento de toda equipe de enfermagem, que o enfermeiro tenha profundo conhecimento teórico e prático de todas as etapas que constituem o processo de enfermagem e que a instituição onde ocorra o cuidado viabilize toda a estrutura necessária para a implementação de sistemas e informação voltados para tal ambiente.

REFERÊNCIAS

ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do processo de enfermagem: promoção do cuidado colaborativo**. [S.l.]: Artmed, 2005.

ALMEIDA, M. de A. et al. Aplicabilidade da classificação dos resultados de enfermagem em. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 31, n. 1, p. 33, 2010.

BENITO, G. A. V.; LICHESKI, A. P. Sistemas de informação apoiando a gestão do trabalho em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Associação Brasileira de Enfermagem, v. 62, n. 3, 2009.

Booch, Grady; James Rumbaugh; e Ivar, Jacobson. **UML: guia do usuário**. 6ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CARPENITO-MOYET, L. J. **Compreensão do Processo de Enfermagem**. [S.l.]: Artmed, 2007.

CAVALCANTE, R. B. **Sistema e informação e o cotidiano de trabalho de profissionais e unidades de terapia intensiva de um hospital privado de Belo Horizonte, 2008**. Dissertação (Mestrado em enfermagem) – Escola de enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

DALRI, M. C. B. **Assistência de enfermagem a paciente portador de queimaduras utilizando um software. 2000. 382 f.** Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado Enfermagem)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2015-2017/ NANDA International; tradução Regina Machado Garcez. - Porto Alegre: Artmed, 2015.

EVORA, Y.D. M. **Enfermagem e informática: tendências atuais e perspectivas futuras**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 1993.

HENDRICKSON, E.; FOWLER, M. The software engineering of internet software: Guest editors. **IEEE software**, IEEE, n. 2, p. 23–24, 2002.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S. Diagnósticos de enfermagem da nanda: definições e classificação 2015-2017. In: **Diagnósticos de enfermagem da Nanda: definições e classificação 2015-2017**. [S.l.: s.n.], 2015.

HHC, L. M. P. Sistemas de informação em saúde. **Kuregant**, SciELO Brasil, 2005.

HORTA, W. d. A. Processo de enfermagem. são paulo: Epu, 1979. ibiapina, cássio da cunha et al. rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. **Jornal brasileiro pneumologia**, v. 34, n. 4, p. 230–240, 2008.

MARIN, H. d. F.; CUNHA, I. C. K. O. Perspectivas atuais da informática em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, SciELO Brasil, 2006.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões**. São Paulo: LTC Editora, 2000.

PEREIRA, S. R.; PAIVA, P. B. A importância da engenharia da usabilidade para a segurança de sistemas informatizados em saúde. *International journal of Medical informatics*, [S.I.], v. 3, n. 3, p. 123-1239, jul/set.2011.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. Compreensão do delineamento da pesquisa quantitativa. **Polit DF, Beck, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 6ª. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 163–98, 2004.**

POTTER, P. A. **Fundamentos de Enfermagem/Patricia A. Potter, Anne Griffin Perry;[tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento... et al.]. [S.l.]: Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.**

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.**

RODRIGUES, Matheus Henrique Lima. "**Personalmedsoft-Estudo e Desenvolvimento de um Protótipo de Sistema de Prontuário Pessoal Eletrônico.**" (2013).

SANTOS, J. A.; FILHO, D. P. **Metodologia científica. [S.l.]: Cengage Learning, 2012.**

SANTOS, S. R. dos. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 2, p. 295–301, 2010.

SANTOS, S. R. dos; PAULA, A. F. A. de; LIMA, J. P. O enfermeiro e sua percepção sobre o sistema manual de registro no prontuário. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 11, n. 1, p. 80–87, 2003.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software : 8 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2008.**

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering, Boston, Massachusetts: Pearson Education. [S.l.]: Inc, 2011.**

SOUZA, M. F. de et al. Bases teórico-metodológicas para a coleta de dados de enfermagem. 2002.

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

TAKAHASHI, R. **Sistema de informação em Enfermagem. 1. ed. São Paulo: Administração em Enfermagem, 1991.**

TANNURE, M. C. **Construção e avaliação da aplicabilidade de um software com o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de adultos. UFMG, 2012.**

TANNURE, M. C.; GONÇALVES, A. M. P.; CARVALHO, D. V. O processo de enfermagem. Tannure MC, Gonçalves AMP. **Sistematização da assistência de enfermagem: guia prático. Rio de Janeiro, 2009.**

TIMBY, B. K. **Conceitos e habilidades fundamentais no atendimento de enfermagem. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.**

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

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Desenvolvimento de um software para informatização do processo de enfermagem no Hospital municipal de castanhal/Pa

ESCLARECIMENTOS DA PESQUISA

Este estudo busca avaliar a aplicação de um sistema de informação na rotina do enfermeiro como isso melhoraria a rotina e a qualidade da assistência nesse local pesquisado. Para isso, será realizada uma demonstração do sistema de informação (Software), para os enfermeiros, desenvolvido visando contemplar todos os passos do processo de enfermagem seguido de uma entrevista: a primeira com os dados pessoais, que deverá constar a idade, estado civil, tempo de formação, pós-graduação, tempo de atuação no serviço; a segunda parte de perguntas fechadas. Para manter o anonimato dos sujeitos, utilizaremos pseudônimos com nomes fictícios, iniciando com a letra “A” (Amanda, Alice, Ângela, Ariel, Augusto, Alexandre, etc.) Na realização deste, há o risco de exposição dos dados coletados. Para evitar que isso ocorra, as suas identidades serão mantidas em sigilo absoluto e as informações servirão unicamente para fins científicos. Além disso, os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa, sendo os seus resultados armazenados por um período de cinco anos e incinerados após isso. Há, ainda, o risco de não entendimento referente a alguns procedimentos. Para evitar que isso ocorra, o pesquisador procurará utilizar linguagem clara e criar um vínculo de respeito e segurança com os sujeitos, solicitando uma sala reservada para a realização da entrevista. Ademais, caso o sujeitos se sinta incomodado com algum procedimento dos treinamentos, o mesmo poderá recusar-se a participar desta pesquisa.

Ao ser concluído, o estudo poderá beneficiar os sujeitos da pesquisa, assim como o restante da sociedade, pois os resultados trarão um melhor conhecimento sobre a aplicação do sistema de informação dentro da rotina do enfermeiro. Em qualquer momento do estudo, os sujeitos terão acesso ao profissional responsável pela pesquisa para esclarecimentos de dúvidas, além de terem direito a se manter informados a respeito dos resultados parciais da pesquisa. Para isso, podem contatar o principal investigador da pesquisa, professor Dr. Tássio Costa de Carvalho. E-mail: tassio@ufpa.br. Também poderá ser contatado o realizador da pesquisa, o aluno: Marcelo da Silva e Silva. Os pesquisadores podem ser encontrados UFPA – Campus Castanhal

É garantida, ao sujeito, a liberdade de deixar de participar do estudo em qualquer etapa de sua realização. Em caso de dano pessoal, diretamente provocado por alguma das etapas da pesquisa, os sujeitos terão direito a indenizações legalmente estabelecidas. É importante ressaltar que não haverá despesas pessoais nem remuneração para os sujeitos da pesquisa.

Este trabalho será realizado com recursos próprios do autor, não tendo financiamento ou coparticipação de nenhuma instituição de pesquisa.

Castanhal, _____ de _____ de 2018.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Dessa forma, autorizo a minha participação na referida pesquisa acima citada.

Assinatura do participante

ANEXO II

ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO

DADOS PESSOAIS

Nome: _____ Idade: _____
Sexo: Masculino Feminino
Estado civil: Solteiro (a) Casado (a) Estável Viúvo (a) Divorciado (a)
Tempo de formação: _____
Instituição de formação: _____
Pós-Graduação: () Especialista () Mestre () Doutor
Tempo de serviço na instituição: _____

QUESTÕES ESPECÍFICAS

- **Q1)** O registro manual das informações atrapalha a assistência ao paciente em decorrência do tempo dispensado nessa tarefa?
Sim () ou Não ()
- **Q2)** O software para o registro do processo de enfermagem facilitaria a rotina do enfermeiro?
Sim () ou Não ()
- **Q3)** A informatização do trabalho disponibilizaria mais tempo para realização da assistência ao paciente?
Sim () ou Não ()
- **Q4)** O modelo aplicado foi eficiente para o registro das informações do paciente?
Sim () ou Não ()
- **Q5)** Um software para o processo de enfermagem tornaria o registro mais eficiente e seguro?
Sim () ou não ()
- **Q6)** Qual conceito você daria ao software aplicado?
Regular () Bom () Ótimo ()
- **Q7)** Houve dificuldade na usabilidade do software aplicado?
Sim () ou Não ()
- **Q8)** Enquanto profissional da saúde você considera importante a informática dentro do ambiente hospitalar?
Sim () ou Não ()

