



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS LUIZ MENEGHEL - CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GUSTAVO COLOMBO BEZERRA

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA
AUXILIO NA TRIAGEM CLASSIFICATÓRIA EM
PRONTOS-SOCORROS

Bandeirantes

2018

GUSTAVO COLOMBO BEZERRA

**DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA
AUXILIO NA TRIAGEM CLASSIFICATÓRIA EM
PRONTOS-SOCORROS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Estadual do Norte do Paraná,
como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Me. Fabio de Sordi
Junior

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Emiliana
Cristina Melo

Bandeirantes

2018

GUSTAVO COLOMBO BEZERRA

**DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA
AUXILIO NA TRIAGEM CLASSIFICATÓRIA EM
PRONTOS-SOCORROS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Estadual do Norte do Paraná,
como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Sistemas de Informação.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Fabio de Sordi Junior
UENP – *Campus* Luiz Meneghel

Prof. Me. Glauco Carlos Silva
UENP – *Campus* Luiz Meneghel

Prof^a. Dr^a. Tamara Angélica Baldo
UENP – *Campus* Luiz Meneghel

Bandeirantes, ___ de _____ de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e toda a minha família que me proporcionou apoio e condições para meus estudos.

Ao meu orientador, Fabio, pelo tempo prestado e por toda a ajuda para a elaboração deste trabalho. E, a minha coorientadora Emiliana, pela ajuda na construção da validação da ferramenta. Aos professores e aos alunos que também contribuíram.

A todos que de alguma forma contribuíram para que esse trabalho fosse concluído.

RESUMO

Com a crescente demanda pela procura dos serviços de saúde, surge a necessidade de metodologias para melhorar a organização e controlar o fluxo de pessoas que utilizam estes serviços. Devido a isso, o presente trabalho teve por finalidade desenvolver uma ferramenta para a plataforma Android, destinada à triagem classificatória de pacientes seguindo o Protocolo de Manchester, responsável por categorizar os pacientes de acordo com sua gravidade. E, com isso, auxiliar e facilitar o enfermeiro que realiza esse processo de triagem de forma manual. Para o desenvolvimento desta ferramenta foi feito um estudo sobre o Protocolo de Manchester e de como é realizada a classificação de risco nos serviços de emergência que o utilizam de forma manual. Com base nesse estudo, a ferramenta foi desenvolvida seguindo exatamente o protocolo e, posteriormente, validada por professores e estudantes da enfermagem por meio de um formulário online.

Palavras-chave: Triagem classificatória. Protocolo de Manchester. Software para triagem classificatória.

ABSTRACT

With the growing demand for health services, there is a need for methodologies to improve the organization and control of the flow of people who use these services. Due to this, the purpose of the present work was to develop a tool for the Android platform, intended for the classification of patients following the Manchester Triage System, responsible for categorizing patients according to their severity. And, with this, help and facilitate the nurse who performs this screening process manually. For the development of this tool a study was made on the Manchester Triage System and how the risk classification is performed in the emergency services that use it manually. Based on this study, the tool was developed following the protocol exactly and later validated by teachers and nursing students through an online form.

Keywords: Classification Triage. Manchester Triage System. Classification triage software.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - TriusOne®.	21
Figura 2 - Fluxogramas do Protocolo de Manchester no software Emerges®.....	22
Figura 3 - Fluxograma: agressão.	24
Figura 4 - Diagrama de caso de uso do aplicativo.	28
Figura 5 - Diagrama de atividades do aplicativo.	29
Figura 6 - Ícone do aplicativo Classificação Por Cores.....	29
Figura 7 - Tela inicial do aplicativo.....	30
Figura 8 - Segunda tela do aplicativo.....	31
Figura 9 - Ações da segunda tela.	31
Figura 10 - Tela de “Ajuda” e “Sobre”.	32
Figura 11 - Tela inicial do fluxograma de agressão.	33
Figura 12 - Segunda tela do fluxograma de agressão.....	34
Figura 13 - Resultado do fluxograma agressão.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO.....	11
1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	11
1.3 OBJETIVOS.....	11
1.3.1 Objetivo Geral	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 JUSTIFICATIVA.....	12
1.5 METODOLOGIA.....	13
1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	16
2.1.1 Protocolo de Manchester	18
2.2 INFORMÁTICA NA ENFERMAGEM.....	19
2.3 TRABALHOS RELACIONADOS	21
2.3.1 TriusOne®.....	21
3. DESENVOLVIMENTO	23
3.1 FUNCIONAMENTO DO PROTOCOLO DE MANCHESTER.....	23
3.1.1 Exemplo.....	23
3.1.2 Fluxograma de agressão	23
3.2 CONCLUSÃO DA ANÁLISE.....	27
3.3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	27
3.3.1 Interface do aplicativo	29
4. VALIDAÇÃO.....	36
4.1 O FORMULÁRIO PARA VALIDAÇÃO.....	36
4.2 ESCALA DE USABILIDADE DO SISTEMA (SUS).....	37
4.3 RESULTADOS DA VALIDAÇÃO	37
4.3.1 Análise do público-alvo.....	38
4.3.2 Análise do estudo de caso.....	38
4.3.3 Análise da escala SUS	40
4.3.4 Análise das perguntas abertas.....	41
5. CONCLUSÕES.....	44

REFERÊNCIAS.....	46
Apêndice A.....	50

1. INTRODUÇÃO

Segundo Acosta, Duro e Lima (2012), os serviços de emergência vêm tendo uma crescente demanda de toda a parte do mundo durante as últimas décadas, levando à necessidade de uma reorganização desses serviços para controlar e melhorar o fluxo de pessoas que utilizam os mesmos. Desta maneira, surgem sistemas para triagem de pacientes responsável por identificá-los e organizá-los de acordo com sua gravidade, com o intuito de facilitar a igualdade de acesso.

Triagem é o primeiro atendimento prestado por profissionais de saúde aos usuários dos serviços e tem por finalidade a realização de uma primeira avaliação que permita selecionar e conduzir clientes às unidades ou aos especialistas adequados à sua assistência (COREN-SP, 2009, p. 1).

No Brasil são utilizados dois desses sistemas responsáveis por realizar a classificação de risco dos pacientes. O Protocolo de Acolhimento com Classificação de Risco da rede Humaniza SUS, criado pelo Ministério da Saúde, e o Inglês, chamado Protocolo de Manchester (NOVAES; NASCIMENTO; AMARAL, 2016).

De acordo com Cordeiro, Torres e Rausch (2014), o Protocolo de Manchester foi criado com o intuito de eliminar filas de espera e garantir que o paciente seja atendido no tempo que foi estipulado. Com isso o protocolo é responsável por indicar o nível de urgência do paciente baseado em categorias de sinais e sintomas pré-determinados e não prevê estabelecer um diagnóstico, o que não se enquadra como característica de um protocolo de classificação de risco.

Segundo o Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (2015), o Protocolo de Manchester é válido como uma opção para a classificação de risco, pois garante: a classificação corretamente do paciente baseado em uma fundamentação científica; a segurança do paciente que será atendido conforme sua necessidade; a classificação de qualquer paciente independente de sua condição; um controle maior da equipe médica; e além de ser utilizado e validado por diversos países, o protocolo garante que o enfermeiro realize a classificação de risco em média de um a três minutos.

Apesar do tempo em que o enfermeiro leva para fazer o processo manual de uma classificação de risco ser considerado baixo, com o aumento da demanda de pacientes, principalmente nos grandes centros de urgência e emergência, pode

fazer com que os pacientes demorem mais para serem classificados pelo protocolo e posteriormente, avaliados pelo médico.

O Protocolo de Acolhimento com Classificação de Risco, criado pelo SUS, não apresentou material bibliográfico suficiente para que uma ferramenta pudesse ser desenvolvida. Sendo assim, neste trabalho foi desenvolvida uma ferramenta simples e intuitiva para a plataforma Android que visa auxiliar e facilitar o enfermeiro a realizar a classificação de risco seguindo o Protocolo de Manchester sem necessidade treinamento para a utilização.

1.1 CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

De acordo com um estudo realizado por Anziliero *et. al.* 2016, com 139.556 pacientes com idade maior que 18 anos, mostrou que o tempo mediano entre a chegada do paciente até o serviço de emergência e o início da triagem foi de sete minutos. Já o tempo da triagem foi de 2 minutos. Sendo assim, uma ferramenta para triagem classificatória poderá auxiliar o enfermeiro na classificação de risco, podendo reduzir ainda mais o tempo médio da triagem.

1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A classificação de risco é uma realidade e necessidade atual em boa parte dos serviços de emergência. O Protocolo de Manchester, criado para realizar essa classificação, é executado de forma manual em muitos locais. E, apesar do tempo gasto com esse procedimento ser considerado baixo, pode se tornar problemático devido à crescente demanda desses serviços. Além disso, com a criação de uma ferramenta para triagem, pode fazer com que os erros da classificação de risco sejam reduzidos.

1.3 OBJETIVOS

A seguir serão descritos os objetivos deste trabalho separados em objetivo geral e objetivo específico.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta para a plataforma Android destinada à classificação de riscos dos pacientes seguindo o Protocolo de Manchester, para auxiliar em todo o processo da triagem e, posteriormente, validá-la com professores e alunos da enfermagem.

1.3.2 Objetivos Específicos

Tem-se como objetivos específicos:

- Pesquisar sobre classificação de risco e suas características;
- Analisar como é executada a classificação de risco utilizando Protocolo de Manchester nos hospitais e/ou serviços de emergência;
- Analisar as ferramentas disponíveis que realizam a classificação de risco com o Protocolo de Manchester;
- Desenvolver uma ferramenta seguindo as indicações do Protocolo de Manchester;
- Validar a ferramenta por meio da satisfação dos usuários e sua usabilidade pela escala do SUS.

1.4 JUSTIFICATIVA

De acordo com Brito, Ribeiro e Souza (2013), a situação dos serviços de atendimento à emergência tem se tornado preocupante para a equipe médica e para a sociedade em geral, já que sua demanda vem tendo um importante crescimento nos últimos anos.

Além do crescimento dessa demanda, Polizer e D’Innocenzo (2006) afirmam que a qualidade nos dias de hoje é fundamental para manter o bom funcionamento de qualquer organização. Sabendo disso, as pessoas que buscam os serviços de saúde esperam por essa qualidade. Com isso, deve-se pensar de forma a melhorar os serviços para satisfazer essas necessidades.

Devido a esses fatores, torna-se necessário a utilização de uma ferramenta capaz de ajudar a priorizar o atendimento médico dos pacientes pela sua gravidade e distinguir quais serão atendidos primeiros, fazendo com que o sofrimento seja

menor e, dependendo do caso, até salvar vidas (COUTINHO; CECÍLIO; MOTA, 2012).

Teixeira, Oselame e Neves (2014), afirmam que o Protocolo de Manchester pode ser considerado como uma ferramenta com alto índice de precisão na classificação de risco para o atendimento médico. Ele é composto por uma série de fluxogramas que resultam em um dos seus cinco níveis de urgência associados a cores que indicam o estado do paciente e seu tempo máximo de espera do mesmo.

Além disso, a classificação de risco deve ser feita por profissionais previamente treinados e qualificados em um ambiente próprio e especializado para isso. No entanto, para garantir a segurança dos pacientes, é necessário que a classificação seja feita em um tempo curto (JIMÉNEZ, 2003).

Não existem muitas opções disponíveis de ferramentas gratuitas responsáveis por auxiliar na classificação de risco, muito menos seguindo o Protocolo de Manchester, algo que poderia tornar o processo de classificação ainda mais fácil e rápido.

Os sistemas de informação (*management information systems*) são mecanismos de apoio a gestão, desenvolvidos com base na tecnologia de informação e com suporte da informática para atuar como condutores das informações que visam facilitar, agilizar e otimizar o processo decisório nas organizações (PEREIRA; FONSECA, 1997, p. 241).

Com isso, este trabalho tem o intuito de auxiliar e facilitar o processo de classificação de risco dos pacientes, realizado pelo enfermeiro, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta para a plataforma Android seguindo exatamente o Protocolo de Manchester.

1.5 METODOLOGIA

Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa é classificada como aplicada, pois de acordo com Souza *et al.* (2013), uma pesquisa aplicada visa obter novas fontes de ideias a partir de novos conhecimentos e novos processos, para se chegar a uma solução que resolva determinados problemas, com objetivo prático. No presente trabalho, visamos analisar a maneira em que o enfermeiro realiza a triagem de pacientes, para que posteriormente pudesse ser desenvolvida a

ferramenta para a plataforma Android, que auxilie e facilite todo o processo de classificação de risco realizado pelo enfermeiro.

Quanto à forma de abordagem, esta se classifica como qualitativa, pois busca realizar todo levantamento sobre classificação de risco junto ao Protocolo de Manchester e verificar como esta triagem é feita nos locais onde o enfermeiro realiza esse processo manualmente. Desta maneira, pode-se atribuir uma ferramenta que facilite o processo feito pelo profissional responsável.

Em relação aos objetivos, este trabalho é classificado como pesquisa exploratória, pois segundo Gil (2008), uma pesquisa exploratória envolve a busca das informações por meio de pesquisas bibliográficas, observações práticas e na análise de exemplos que estimulem a compreensão. Todas essas análises são necessárias para a compreensão de como é feita a triagem nos serviços de emergência que seguem o Protocolo de Manchester para que a ferramenta pudesse ser desenvolvida e usada da maneira mais fácil e intuitiva possível.

Para a realização deste projeto, primeiramente, foi necessário um estudo bibliográfico sobre a classificação de risco juntamente com o Protocolo de Manchester, responsável pela realização desta triagem, para que fosse possível entender o funcionamento do mesmo.

Posteriormente, foi feita uma pesquisa sobre as ferramentas já existentes disponíveis, responsáveis por realizar a triagem classificatória, a fim de analisar suas características.

Em seguida, foi desenvolvida uma ferramenta com o intuito de auxiliar e facilitar o enfermeiro no processo de classificação de risco. A ferramenta pode ser utilizada nos dispositivos que utilizam o sistema operacional Android. No entanto, não poderá ser utilizada em um ambiente real, pois o Protocolo de Manchester é protegido com direitos de propriedade intelectual.

A validação da ferramenta foi feita pelos professores e alunos da enfermagem da Universidade Estadual do Norte do Paraná da cidade de Bandeirantes no Paraná, descritos na Seção 4, onde foram aplicados questões para verificar a satisfação e usabilidade da ferramenta.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O restante do trabalho está organizado da seguinte maneira. A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica, onde são abordados os principais assuntos do trabalho. A Seção 3 é composta pelo desenvolvimento do trabalho, sendo que, na Seção 3.1, é feito uma análise do funcionamento do Protocolo de Manchester, juntamente com um exemplo prático. Na Seção 3.2 é feito uma conclusão sobre o funcionamento do protocolo analisado anteriormente e na Seção 3.3 é demonstrado o desenvolvimento da ferramenta. A Seção 4 é composta pela validação da ferramenta, e por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os principais assuntos desta pesquisa. Primeiramente é apresentado o conceito sobre classificação de riscos visando compreender o seu conceito, seguido do Protocolo de Manchester, responsável por realizar a triagem classificatória dos pacientes utilizando um conjunto de fluxogramas pré-estabelecidos. E, por fim, serão apresentados os conceitos sobre a informática na enfermagem, com o objetivo de analisar o quão importante é a presença da informática nessa área e uma análise das ferramentas disponíveis no mercado que são capazes de realizar ou auxiliar o processo de classificação de risco.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

De acordo com Souza *et al.* (2011), a classificação de risco pode ser considerada como um mecanismo de priorização de pacientes que estão em situação de risco (ou possuem algum grau de sofrimento) e que necessitam de atendimento imediato, separando-os de acordo com sua gravidade e, assim, eliminando filas por ordem de chegada.

Conhecida também como triagem classificatória ou triagem de pacientes, a classificação de risco começou a ser formalmente utilizada nos anos 50 devido à alta demanda de pacientes que buscavam pelos serviços de emergência, porém sua origem vem de tempos atrás envolvendo soldados nas épocas de guerra (SILVA *et al.*, 2014).

Devido à alta demanda, os serviços de emergência no Brasil sofrem para conseguir organizar e controlar o fluxo de pessoas, consequência de um atendimento por ordem de chegada. Isso pode trazer sérios danos aos pacientes que necessitam de atendimento prioritário (SOUZA *et al.*, 2011).

Com isso, a Portaria 2048/2002 propõe a implantação do acolhimento com classificação de risco nos serviços de emergência do Brasil, que deverá ser realizado por um enfermeiro qualificado, utilizando protocolos e técnicas de classificação previamente estabelecidas, com o objetivo de organizar os pacientes

de acordo com sua gravidade (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Em Rossaneis *et. al.* (2011) afirma-se que a ideia da implantação do acolhimento com classificação de risco surgiu para controlar e reorganizar o fluxo de pessoas nos serviços de emergência, priorizando o atendimento dos casos mais graves como forma de humanização e, com isso, promover o atendimento de acordo com os níveis de gravidade, e assim, eliminar as filas de espera.

“O Ministério da Saúde, atualmente, tem buscado padronizar o processo de acolhimento com classificação de risco por meio da adoção de medidas que uniformizem esse processo, em todo o território nacional” (SOUZA *et al.*, 2011, p. 3).

De acordo com Tomasi, Ferreira e Brasileiro (2013), o enfermeiro é o profissional responsável pelo processo de classificação de risco e deve receber treinamento específico para tal ação. Além de ter que lidar com novas tecnologias inseridas no cenário para melhorar a qualidade do serviço, o enfermeiro tem a função de ouvir as queixas do paciente, agir com raciocínio rápido junto à sua experiência, com o objetivo de manter a ordem e a tranquilidade dos pacientes.

Após uma análise baseada em sua experiência, nas principais queixas do paciente e com a ajuda de protocolos que servem como auxílio para a tomada de decisão na classificação de risco, o enfermeiro irá determinar a priorização clínica do paciente (ACOSTA; DURO; LIMA, 2012).

A classificação de risco tem papel fundamental nos serviços de emergência, pois, além de reorganizar o fluxo de pessoas e eliminar o atendimento por ordem de chegada, tem a garantia de que um paciente em estado grave seja atendido imediatamente; orientar o paciente sobre seu estado físico, assim como seu tempo para ser atendido, promovendo melhor organização do trabalho dos profissionais de enfermagem e melhores condições de atendimento aos pacientes (NASCIMENTO *et. al.*, 2011).

2.1.1 Protocolo de Manchester

De acordo com o Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (2013), o Protocolo de Manchester foi implantado pela primeira vez em 1997, na cidade de Manchester no hospital *Manchester Royal Infirmary*. E, começou a ser utilizado por outros hospitais do Reino Unido funcionando como um auxiliador na classificação de risco. Com o passar do tempo, várias instituições de saúde e serviços de emergência do mundo todo vem implantando o Protocolo de Manchester para realização da triagem dos pacientes.

Utilizado no Brasil pela primeira vez em 2007, no estado de Minas Gerais, o Protocolo de Manchester é uma ferramenta destinada à classificação de risco e é baseada em uma série de fluxogramas, que são compostos por cinco níveis de risco associados a cores para identificar os pacientes que necessitam de atendimento médico de acordo com seu agravo (TEIXEIRA; OSELAME; NEVES, 2014).

O protocolo é composto por 52 fluxogramas, onde 50 são utilizados para situações que são mais decorrentes do dia-a-dia, e os outros dois para situações onde se encontram múltiplas vítimas (GRUPO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO, 2015).

Diniz *et al.* (2014) explicam que cada fluxograma representa uma possível queixa do paciente e que cada uma dessas queixas possuem um conjunto de discriminadores que representam os sinais e sintomas apresentados pelo paciente.

A primeira parte do método de triagem requer que o profissional selecione o fluxograma que seja o mais específico possível em relação à queixa apresentada. Depois percorre os discriminadores do fluxograma, escolhendo o primeiro que seja positivo ou que não se consiga negar. (GRUPO PORTUGUÊS DE TRIAGEM, 2015).

Uma vez que os estudos sobre a triagem tenham sido feitos, tornou-se possível criar rapidamente um protocolo para realizar a devida classificação. Para cada nível, foi dado um número, uma cor e um nome e, além disso, foi definido um tempo máximo ideal para que o paciente seja atendido pelo médico. São cinco os níveis estabelecidos por esse protocolo. O primeiro recebe a cor vermelha (emergência); o segundo a cor laranja (muito urgente); o terceiro a cor amarela

(urgente); o quarto a cor verde (pouco urgente) e o quinto a cor azul (não urgente) (MACKWAY-JONES; MARSDEN; WINDLE, 2006).

Tabela 1 - Níveis de gravidade do Protocolo de Manchester.

Número	Nome	Cor	Tempo máximo (em minutos)
1	Imediatamente	Vermelho	0
2	Muito urgente	Laranja	10
3	Urgente	Amarelo	60
4	Pouco urgente	Verde	120
5	Não urgente	Azul	240

Fonte: MACKWAY-JONES; MARSDEN; WINDLE, 2006.

De acordo com Massafera (2011), a cor vermelha é atribuída aos pacientes que necessitam de atendimento imediato e que são caracterizados por traumas com lesões, que podem levar ao risco de vida do paciente ou um alto grau de sofrimento. A cor laranja aos pacientes que necessitam de atendimento quase que imediato, e que sofreram de infarto, crises de asma intensa, queimaduras, hemorragia incontrolável, ou outro sintoma do tipo. A cor amarela aos pacientes que necessitam de atendimento rápido, mas podem aguardar, e são aqueles que sofreram com pequenas hemorragias e traumatismos, desidratação, ou sintomas relacionados. Para a cor verde, classificam-se os pacientes que não necessitam de atendimento com urgência e que podem esperar (no máximo) duas horas para serem atendidos, caracterizados por febre, vômitos, dor leve, e outros. E, por fim, a cor azul também aos pacientes que não precisam de atendimento com urgência. Estes são caracterizados por controle da hipertensão e diabetes, avaliação de feridas crônicas, troca de curativo e podem ser até encaminhados à outro serviço de emergência ou serviço de saúde.

2.2 INFORMÁTICA NA ENFERMAGEM

De acordo com Rodríguez *et al.* (2008), com o passar do tempo tem-se procurado encontrar um significado para o termo informática relacionada à saúde. Alguns autores conceituam a informática na saúde como sendo “o campo científico

que trata do armazenamento, recuperação e otimização do uso da informação biomédica, dados e conhecimentos para a solução rápida de problemas e tomada de decisão”.

“A informática é hoje compreendida como o ramo tecnológico que trata do processamento de informações. Essa palavra pode ser substituída, em qualquer contexto, por tecnologia de informação ou sistemas de informação” (ÉVORA, 2007, p. 14).

Segundo Baggio, Erdmann e Sasso (2010), a tecnologia da informação vem tendo um avanço constante na área da saúde com a utilização dos seus recursos e está sendo utilizada por pessoas do mundo todo.

De acordo com Marin e Cunha (2006), a informática é utilizada na enfermagem há mais de 30 anos, mas ainda é um desafio para muitos profissionais desta área, por se tratar de algo temido e desconhecido. Porém, para outros, a informática é um mecanismo que auxilia no tratamento de pacientes, para realização de pesquisas, bem como, de um instrumento de ensino para os alunos, buscando informações de precisão e qualidade.

Com a utilização de recursos informatizados na área da saúde, é possível manipular um conjunto de dados contidos em um banco de dados para a criação de sistemas que forneçam um suporte rápido e uniformizado à tomada de decisão médica, que se utilizados corretamente por um especialista da área, pode contribuir para a maior qualidade e segurança do paciente (MATSUDA *et al.*, 2015).

Os computadores entraram na enfermagem, principalmente na área de maior atuação do enfermeiro à época, ou seja, nos hospitais, na década de 50. No início, o interesse pela capacidade do hardware e do software era o maior desafio. Estes até dominavam a forma de desenvolvimento das aplicações e as áreas gerenciais eram as mais favorecidas. Hoje, embora não tenhamos que ter obrigatoriamente tanta preocupação com os recursos de hardware e software, já que as opções são as mais variadas possíveis, temos que concentrar nossa atenção para a aplicabilidade destes tantos recursos, de forma a trazer vantagens e melhoria na atuação do enfermeiro, em qualquer área de especialidade (MARIN; CUNHA, 2006, p. 354).

De acordo com Rodríguez *et. al.* (2008) os enfermeiros utilizam os computadores para realizar diferentes tarefas. Algumas dessas tarefas consistem no armazenamento e processamento de dados em grande escala, bem como na análise desses dados para controlar custos, servir de qualidade para a assistência e

de suporte na tomada de decisão. Além disso, é possível orientar a sociedade a respeito de cuidados na saúde e habilidades em enfermagem.

Rodríguez *et al.*, (2008), afirmam ainda que dentro das vantagens encontradas da informática na enfermagem, a redução de tempo e trabalho é de extrema importância. Como, por exemplo, o preenchimento manual de documentos e relatórios, sem que essa coleta perca a qualidade, fazendo assim com que o enfermeiro tenha um maior relacionamento com o paciente.

2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

2.3.1 TriusOne®

De acordo com a empresa ToLife (2015), o TriusOne® é um equipamento único no mundo, responsável por realizar a classificação de risco, integrando demais equipamentos utilizados na área da saúde autorizados pela Anvisa, permitindo à instituição agilizar o atendimento aos pacientes.

Figura 1 - TriusOne®.



Fonte: ToLife – Equipamento TriusOne® - Disponível em: <http://www.tolife.com.br/trius-one>.

O equipamento conta com a integração do Emerges®, um software responsável pelo gerenciamento do fluxo de pacientes da admissão até a tomada de decisão médica, além disso, baseado em

indicadores consolidados, o software Emerges® foi desenvolvido para abrigar diferentes Protocolos Clínicos, adotados de acordo com o método mais adequado para cada Unidade de Saúde (TOLIFE, 2015).

Figura 2 - Fluxogramas do Protocolo de Manchester no software Emerges®.

The screenshot displays the 'FLUXOGRAMAS' (Flowcharts) section of the Emerges software. At the top, the patient information is shown: 'Episódio: 554108 - Pedro Augusto da Silva' with a male gender icon and age '25a6m7d'. Below this, there are fields for 'Início da classificação: 19/07/2012 17:34', 'Tempo: espera: 00:28:53 / classificação: 00:00:23', and a 'Senha:' field. A 'VOLTAR' button is located in the top right corner. The main content area is titled 'FLUXOGRAMAS' and has two tabs: 'LISTA' and 'GRUPOS'. The 'LISTA' tab is active, showing a grid of 28 symptoms. The grid is organized as follows:

1 Agressão	2 Alergia	3 Alteração do comportamento	4 Asma, história de
5 Autoagressão	6 Bebê chorando	7 Cefaléia	8 Convulsões
9 Corpo estranho	10 Criança irritadiça	11 Criança mancando	12 Desmaio no adulto
13 Diabetes, história de	14 Diarréia e/ou vômitos	15 Dispnéia em adulto	16 Dispnéia em criança
17 Doença mental	18 Doença sexualmente transmissível	19 Dor abdominal em adulto	20 Dor abdominal em criança
21 Dor cervical	22 Dor de garganta	23 Dor lombar	24 Dor testicular
25 Dor torácica	26 Embriaguez aparente	27 Erupção cutânea	28 Exposição a agente químico

At the bottom of the interface, there is a status bar with 'Classificação / QUEIXAS E FLUXOGRAMAS' on the left and 'GLOSSÁRIO' and 'AJUDA?' on the right. A sidebar on the left contains the Emerges logo, user information (Classificador: Classificador - ToLife, Profissão: Enfermeiro, Registro Profissional: 12121212), hospital name (Hospital ToLife), and time (17:32:50, 19/07/2012, Quinta-feira). Navigation buttons include 'ADMISSÃO', 'CLASSIFICAÇÃO', and 'SAIR'.

Fonte: ToLife – Software Emerges®. Disponível em: <http://www.tolife.com.br/emerges>.

O equipamento TriusOne® é uma alternativa no mercado para a área da saúde e é satisfatório para o processo de classificação de risco. Porém, um equipamento de alto nível e, com muitos recursos, possui um custo que pode tornar problemático à aquisição junto a um serviço de saúde público, ou com baixas condições de compra de novos equipamentos.

Com isso, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma ferramenta gratuita. E, mesmo que não possa ser utilizada em um ambiente real, tem o intuito de verificar qual a sua contribuição para os enfermeiros ou profissionais que a utiliza para possíveis análises e trabalhos futuros.

3. DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, primeiramente é analisado o funcionamento do Protocolo de Manchester e como o mesmo é utilizado de forma manual. Posteriormente, será apresentado o desenvolvimento da ferramenta seguindo de maneira exata todos os descritivos do Protocolo.

3.1 FUNCIONAMENTO DO PROTOCOLO DE MANCHESTER

De acordo com Mackway-Jones, Marsden e Windle (2006), o primeiro passo é identificar o problema. Isto é feito por meio da obtenção de informações dos pacientes, responsáveis e/ou qualquer pessoal de atendimento pré-hospitalar. Esta fase permite identificar o fluxograma mais adequado ao caso. Os fluxogramas do Protocolo de Manchester representam a queixa principal do paciente. Depois de identificado o fluxograma, o enfermeiro deverá verificar os discriminadores específicos do fluxograma, que representam as queixas mais específicas, e comparar com os sinais apresentados do paciente até que algum discriminador seja positivo. Após afirmar (ou negar) os discriminadores específicos, o paciente é classificado de acordo com a cor correspondente do discriminador escolhido.

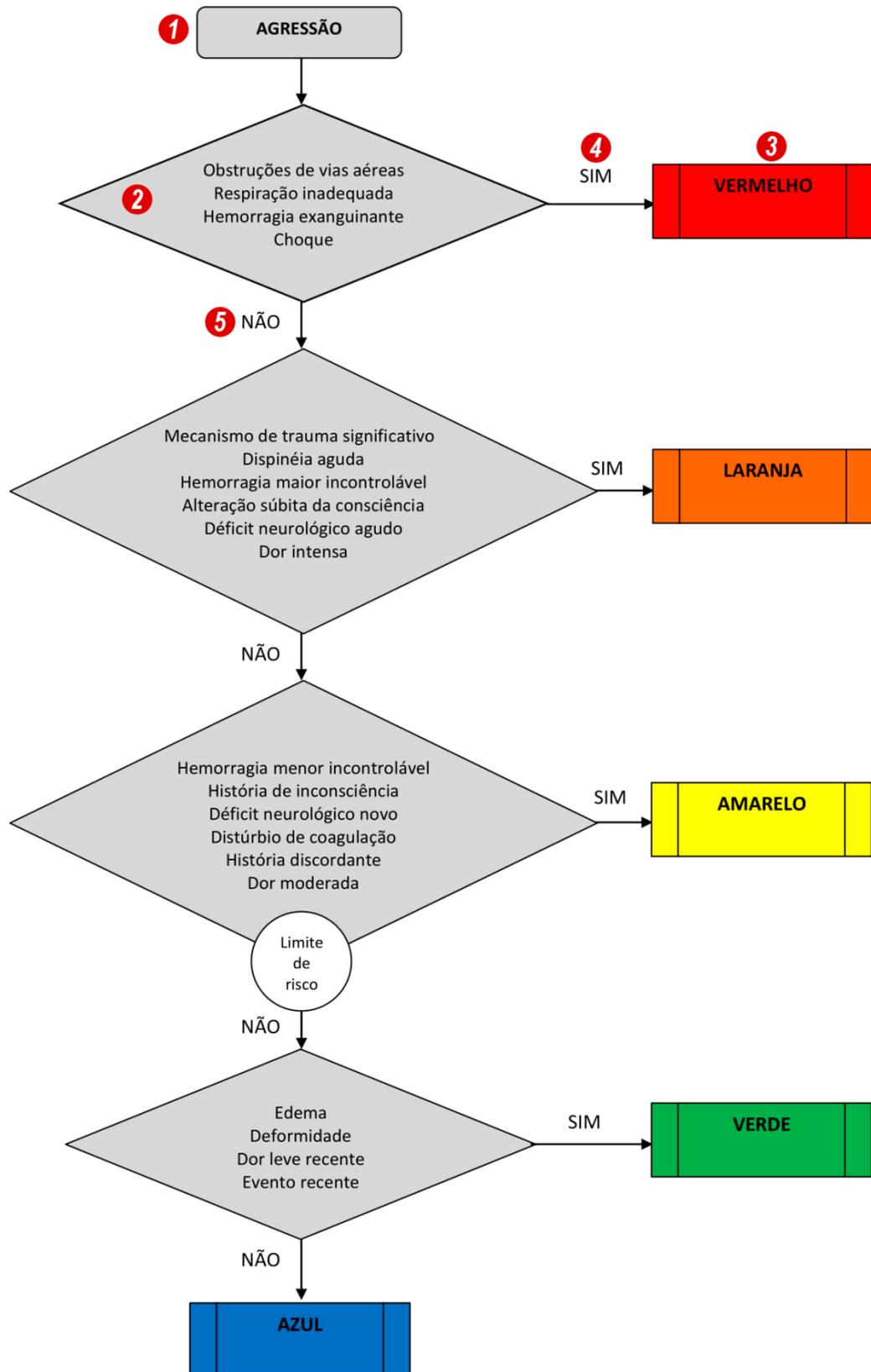
3.1.1 Exemplo

A seguir, é apresentado um caso em que a queixa principal do paciente é de “Agressão”, um dos 52 fluxogramas existentes do Protocolo de Manchester.

3.1.2 Fluxograma de agressão

Agressão é caso muito comum, e os pacientes com condições não específicas, após a agressão, podem ser triados usando este fluxograma (MACKWAY-JONES; MARS DEN; WINDLE, 2006).

Figura 3 - Fluxograma: agressão.



Fonte: MACKWAY-JONES; MARSDEN; WINDLE, 2006.

Os 52 fluxogramas do Protocolo de Manchester seguem, de maneira semelhante, esse exemplo mostrado na Figura 3. O indicador 1 na figura representa o nome do fluxograma e indica a queixa principal do paciente. O 2 representa os discriminadores específicos, ou seja, os sinais e sintomas mais específicos. O 3 indica o nível de urgência do paciente de acordo com os discriminadores específicos, neste caso, o vermelho. Já os indicadores 4 e 5 representam se determinada situação é positiva (sim) ou negativa (não).

A Tabela 2 faz parte do fluxograma. De acordo com Mackway-Jones, Marsden e Windle (2006), as notas dos fluxogramas e explicações dos discriminadores específicos são repetidas abaixo do fluxograma e servem como auxílio de referência.

Tabela 2 - Notas do fluxograma de agressão.

Veja também	Notas do fluxograma
Trauma Craniano, Trauma Toracoabdominal, Feridas	Este é um fluxograma de apresentação definido. A agressão é uma apresentação comum, e os pacientes com condições não específicas após a agressão podem ser triados usando este gráfico. Pacientes que sofreram traumas específicos serão melhores classificados em fluxogramas mais pertinentes à lesão. Vários discriminadores gerais são usados incluindo risco de vida, hemorragia e dor. Inclui discriminadores específicos para identificar pacientes que tiveram história significativa de trauma o que pode indicar uma necessidade mais urgente de tratamento.
Discriminadores específicos	Explicação
Mecanismo de trauma significativo	Trauma penetrante (facada ou tiro) e trauma com alta transferência de energia

	como queda de altura e acidentes em vias de trânsito rápido (velocidade > 60 Km/h) são significativos, principalmente se houve ejeção do veículo, mortes de outras vítimas ou grande deformação do veículo.
Dispnéia aguda	Fôlego curto ou falta de ar súbita ou repentina piora de falta de ar crônica.
Déficit neurológico agudo	Qualquer perda de função neurológica que ocorreu nas últimas 24h: alteração ou perda de sensibilidade de membros (transitória ou permanente), retenção urinária ou alteração da função intestinal.
História de inconsciência	Deve haver uma testemunha confiável para relatar se o paciente perdeu a consciência e por quanto tempo. Caso contrário, se o paciente não se lembra do incidente, deve-se presumir que esteve inconsciente.
Déficit neurológico novo	Qualquer perda de função neurológica que ocorreu nas últimas 24h: alteração ou perda de sensibilidade fraqueza de membros (transitória ou permanente), retenção urinária ou alteração da função intestinal.
Alteração súbita da consciência	Alteração da Escala de Coma de Glasgow nas últimas 12h em relação ao estado prévio. Em caso de dúvida presumir alteração do estado de consciência.
Edema	Inchaço, qualquer aumento anormal de tamanho.
Deformidade	Isto é sempre subjetivo. Inclui angulação ou rotação anormal.

Fonte: MACKWAY-JONES; MARSDEN; WINDLE, 2006.

3.2 CONCLUSÃO DA ANÁLISE

Levando em consideração que todo esse processo de classificação de risco, com a utilização do Protocolo de Manchester, realizado manualmente, uma alternativa de informatização do mesmo seria uma forma de auxiliar os enfermeiros a realizar a triagem de maneira mais fácil.

De acordo com o Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (2015), a informatização do Protocolo de Manchester faz com que o tempo médio da triagem seja diminuído, além de facilitar na coleta de informações e na redução de erros.

Contudo, sua informatização encontra-se protegida por direitos de propriedade intelectual e sua utilização deve ser legalmente autorizada visando assegurar que as informações contidas na ferramenta estejam de acordo (GRUPO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO, 2015).

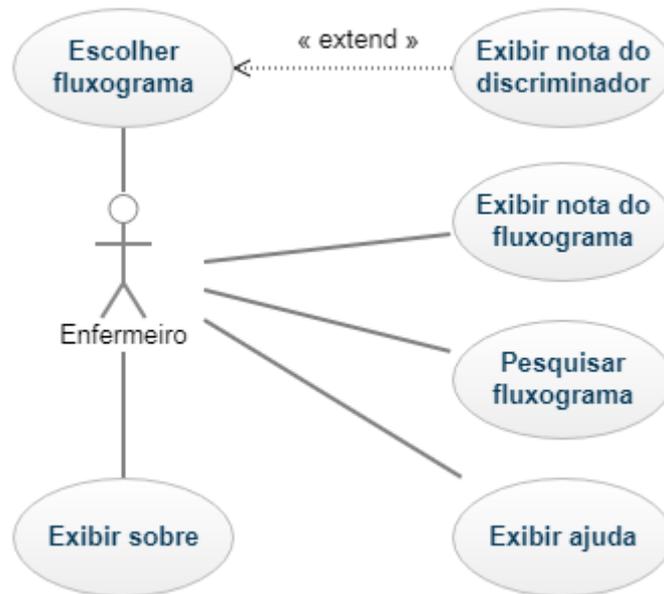
Com isso, este trabalho apresenta o desenvolvimento e a validação de um aplicativo criado para ser simples e intuitivo. Ele foi validado por professores e alunos da enfermagem da Universidade Estadual do Norte do Paraná *campus* Luiz Meneghel e sua utilização não é permitida em um ambiente real e/ou comercialmente, devido aos direitos de propriedade intelectual, seu uso é exclusivamente para fins acadêmicos.

3.3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

O desenvolvimento do aplicativo levou em consideração a análise Protocolo de Manchester e sua utilização de forma manual. Após essa análise o aplicativo foi desenvolvido de maneira simples e intuitiva, visando facilitar o uso do enfermeiro ou profissional responsável.

Descreve-se na sequência, a documentação do aplicativo composto pelo diagrama de casos de uso e o diagrama de atividades.

Figura 4 - Diagrama de caso de uso do aplicativo.



Fonte: O autor.

O diagrama de caso de uso indica as possíveis ações entre o ator e o sistema. O ator é representado pelo enfermeiro que, por sua vez, é o responsável por utilizar as funcionalidades do sistema, conforme a Figura 4.

O caso de uso “Escolher fluxograma” permite o enfermeiro escolher um dos 52 fluxogramas disponíveis, assim como exibir uma descrição do discriminador específico desejado.

Porém, antes mesmo de escolher um fluxograma, o enfermeiro pode exibir uma breve descrição sobre o fluxograma que deseja, conforme indica o caso de uso “Exibir nota do fluxograma”.

Para que o fluxograma seja encontrado mais rápido, é possível pesquisá-lo utilizando a função de “Pesquisar fluxograma”.

Além dessas opções, o enfermeiro tem a possibilidade de exibir uma tela contendo informações sobre o aplicativo e de como utilizá-lo, conforme os casos de uso “Exibir sobre” e “Exibir ajuda”.

A Figura 5 mostra a função do enfermeiro realizando a triagem utilizando o aplicativo.

Figura 5 - Diagrama de atividades do aplicativo.



Fonte: O autor.

O aplicativo denominado Classificação Por Cores foi desenvolvido para a plataforma Android. A escolha deste sistema operacional deve ao fato de ser o mais utilizado no mundo com 41,04% do total de usuários incluindo todas as plataformas, e com 76.53% de usuário dentre as plataformas mobile, até maio de 2018, de acordo com o site StatCounter (2018).

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado a IDE Android Studio 2.3.3, que possui todos os recursos necessários para o desenvolvimento. Com isso, o aplicativo desenvolvido é capaz de funcionar em dispositivos com sistema operacional Android com versão 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) ou superior.

3.3.1 Interface do aplicativo

O aplicativo é desenvolvido de modo a ser utilizado pelo usuário de forma fácil e intuitiva sem a necessidade de treinamento para o uso. O único treinamento que deve ser feito é em relação ao Protocolo de Manchester.

Todas as imagens e cores foram desenvolvidas e escolhidas pelo autor baseado no que o Protocolo de Manchester segue. A Figura 6 mostra o ícone do aplicativo, desenvolvido pensando na ideia das cores do protocolo.

Figura 6 - Ícone do aplicativo Classificação Por Cores.



Fonte: O autor.

A tela inicial do aplicativo exibe informações a respeito do uso do mesmo apenas para fins acadêmicos devido aos direitos de propriedade intelectual sobre o Protocolo de Manchester conforme mostra a Figura 7. Para prosseguir o usuário deverá pressionar o botão “Concordar”.

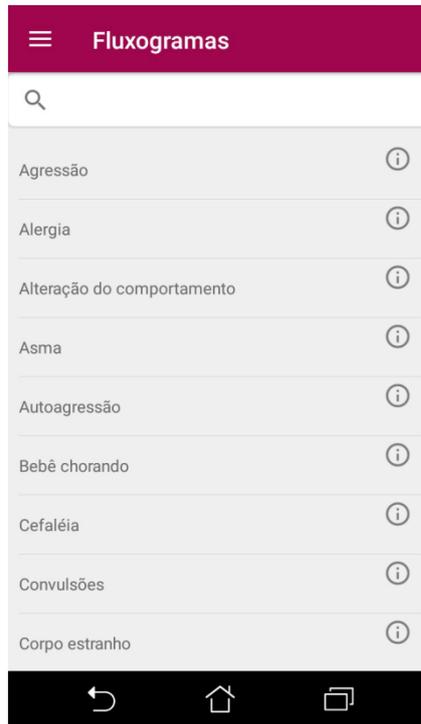
Figura 7 - Tela inicial do aplicativo.



Fonte: O autor.

Após concordar que o aplicativo foi criado apenas para fins acadêmicos é exibida a segunda tela contendo os 52 fluxogramas do Protocolo de Manchester conforme mostra a Figura 8.

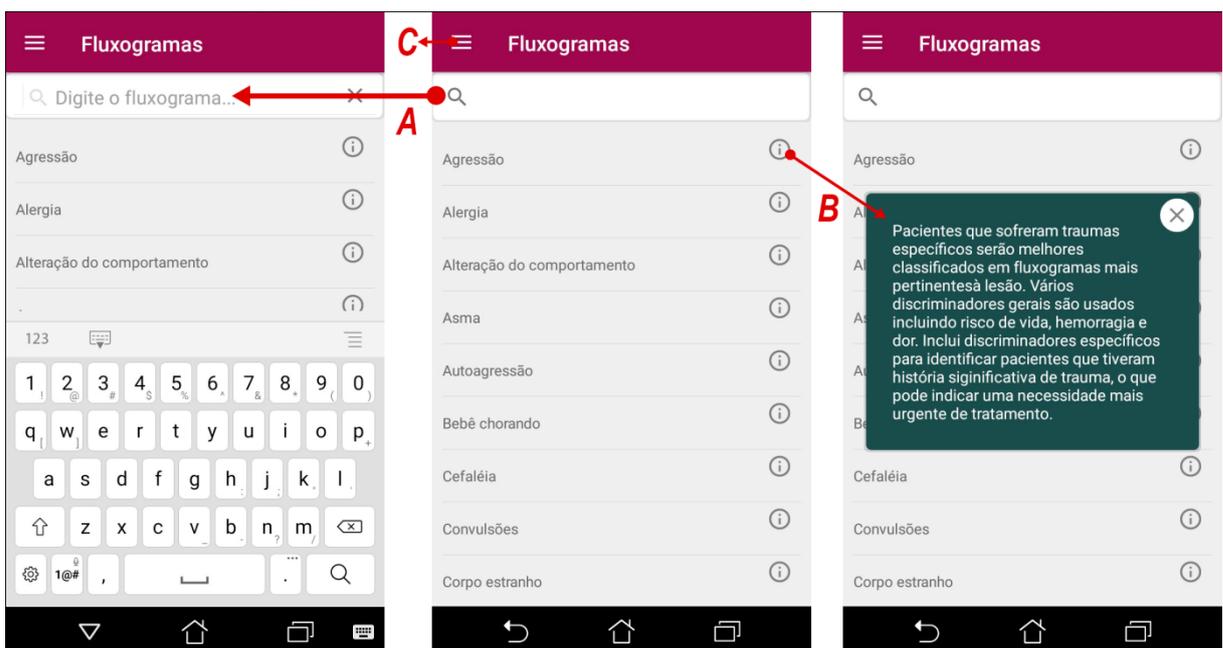
Figura 8 - Segunda tela do aplicativo.



Fonte: O autor.

Ainda nesta tela é possível que o usuário utilize a lupa (A) para pesquisar determinado fluxograma, exibir a nota do fluxograma desejado (B) e, ainda, abrir o menu com as informações e ajuda do aplicativo (C), conforme a Figura 9.

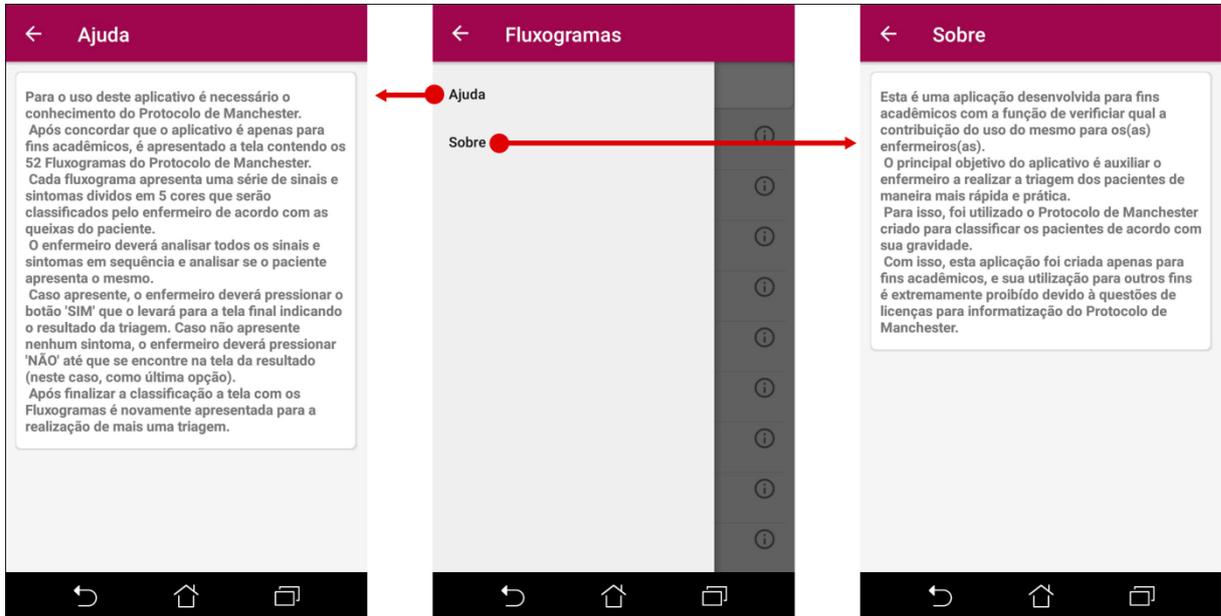
Figura 9 - Ações da segunda tela.



Fonte: O autor.

O menu com as informações e ajuda (C), conforme mostrado na Figura 9, foi criado para que o usuário possa ter um conhecimento breve sobre a ferramenta, conforme a Figura 10.

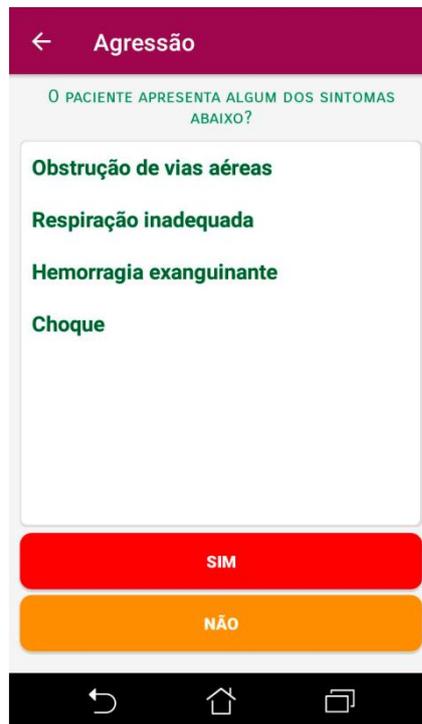
Figura 10 - Tela de “Ajuda” e “Sobre”.



Fonte: O autor.

A segunda tela, contendo os 52 fluxogramas, é a tela principal do aplicativo, onde o enfermeiro poderá selecionar o fluxograma mais adequado ao caso do paciente. O exemplo do fluxograma “Agressão” é mostrado na Figura 11.

Figura 11 - Tela inicial do fluxograma de agressão.

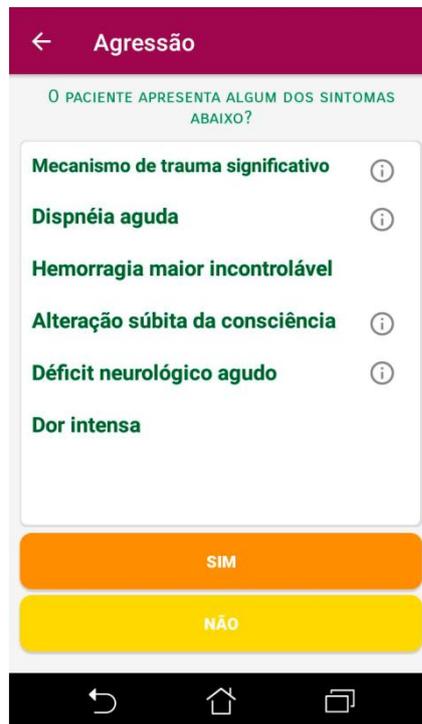


Fonte: O autor.

Neste caso, assim como no Protocolo de Manchester, o enfermeiro deve verificar se o paciente apresenta algum dos sintomas (discriminadores específicos) listados. Caso positivo, deverá pressionar o botão "Sim" caso contrário, o "Não".

As cores dos botões "Sim" e "Não" indicam qual a classificação estará o paciente caso um deles seja pressionado. O botão "Sim" neste caso levará automaticamente ao resultado vermelho, e o paciente deverá ser atendido imediatamente, já o botão "Não" levará para a próxima tela contendo os próximos sintomas que deverão ser analisados e comparados com o do paciente, assim como é mostrado na Figura 12.

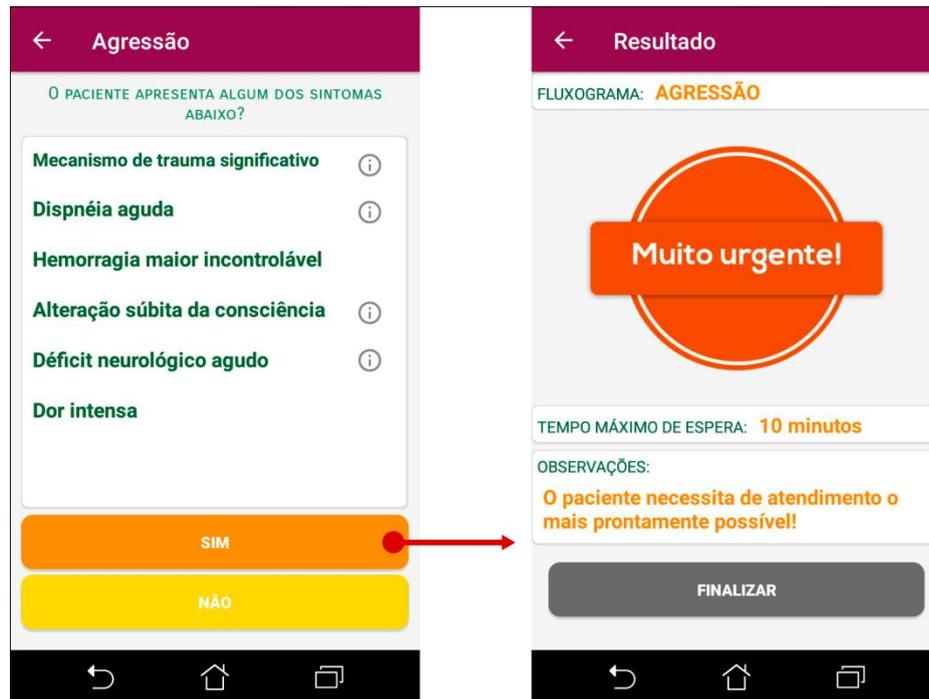
Figura 12 - Segunda tela do fluxograma de agressão



Fonte: O autor.

Assim como na Figura 11, o enfermeiro verifica novamente os discriminadores específicos e compara com os sintomas do paciente. Neste caso, o botão “Sim” levará ao resultado laranja, assim como é mostrado na Figura 13, e o paciente deverá ser atendido em até 10 minutos. Já o botão “Não” levará a outros discriminadores pertencentes à categoria amarela do Protocolo de Manchester. Além disso, é possível observar que alguns discriminadores possuem um ícone de informação que pode ser usado a qualquer momento pelo enfermeiro, que quando pressionado exibe as informações relevantes do discriminador.

Figura 13 - Resultado do fluxograma agressão.



Fonte: O autor.

A tela de resultado mostra uma série de informações da triagem, como por exemplo, o nome do fluxograma, a situação da triagem, o tempo máximo de espera e as devidas observações e cuidados para com o paciente. O botão "Finalizar" redireciona o aplicativo à tela inicial para que uma nova triagem possa ser feita.

4. VALIDAÇÃO

A validação da ferramenta foi feita por professores e alunos do curso de enfermagem da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* Luiz Meneghel de Bandeirantes, no Paraná. Para isso, foi criado um formulário online, composto por 5 seções, cujo objetivo foi verificar a usabilidade da ferramenta e opinião geral dos usuários.

O formulário foi criado utilizando o serviço de formulário do Google Drive e, posteriormente, enviado para os emails dos alunos e dos professores. O envio foi feito pela professora e coordenadora do curso de enfermagem.

4.1 O FORMULÁRIO PARA VALIDAÇÃO

O formulário completo descrito a partir deste momento pode ser visto no Apêndice A. Na Seção 1 é apresentado um breve questionário de cadastro verificando o nome do usuário, se era professor ou aluno e em que ano o aluno estava matriculado. Na Seção 2 foi disponibilizado o link de download do aplicativo que seria necessário para responder a Seção 3, composta por um estudo de caso elaborado pela professora e coordenadora do curso de enfermagem. Para isso, foi disponibilizado um estudo de caso clínico de um paciente. Esse estudo de caso foi composto por várias queixas e sintomas relatados pelo paciente. Com o auxílio da ferramenta, o usuário, de acordo com seus conhecimentos, tinha que escolher uma das opções dentre as 5 cores do Protocolo de Manchester (vermelho, laranja, amarelo, verde ou azul). O objetivo desta seção foi verificar qual a taxa de acerto dos usuários utilizando a ferramenta

Na Seção 4, foi utilizado um questionário para medir a usabilidade da ferramenta por meio da Escala de Usabilidade do Sistema (SUS), contendo 10 questões, que será mais detalhada na seção 4.2.

A última seção foi composta por 2 questões abertas elaboradas pelo autor. A primeira questão visa verificar a contribuição da ferramenta, caso fosse utilizada em um ambiente real. Já a outra questão, tem o intuito verificar se havia algo faltando na ferramenta com base nas experiências do usuário.

4.2 ESCALA DE USABILIDADE DO SISTEMA (SUS)

A validação da usabilidade da ferramenta foi feita utilizando a Escala de Usabilidade do Sistema (*System Usability Scale*).

De acordo com Brooke (1996), o SUS consiste em uma escala simples composta por 10 questões que abrangem uma variedade de aspectos sobre usabilidade, como: a necessidade de suporte, treinamento e complexidade. Portanto, essa escala permite medir a usabilidade em alto nível, seja de hardware, software, dispositivos móveis, sites e aplicativos de maneira rápida e confiável.

De acordo com Tullis e Stetson (2004) é possível obter resultados mais confiáveis utilizando apenas 10 escalas de avaliação. Isso é possível pelo fato das questões abordarem características específicas da reação do usuário como um todo, após o uso da ferramenta.

Cada questão é composta por uma escala de resposta com valores de 1 a 5, onde o valor mais alto (5) significa concordar totalmente com a questão e o valor mais baixo (1) significa discordar totalmente. Essas respostas, geralmente, são fornecidas pelo usuário após a sua experiência com o sistema utilizado. Caso o usuário não consiga responder a questão, ele deverá marcar o ponto central da escala, neste caso, o 3 (BROOKE, 1996).

Após o preenchimento das 10 questões, é necessário realizar um cálculo com base nas respostas para medir a usabilidade do sistema. Primeiramente, é necessário somar as contribuições da pontuação de cada item. Esse cálculo pode variar de 0 a 4. Para as questões 1, 3, 5, 7 e 9, a contribuição da pontuação é igual ao valor respondido da escala menos 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, a contribuição é igual ao valor respondida da escala menos 5. Após a soma dos resultados obtidos multiplique-a por 2,5 para obter a pontuação final. Essa pontuação pode variar de 0 a 100 (BROOKE, 1996).

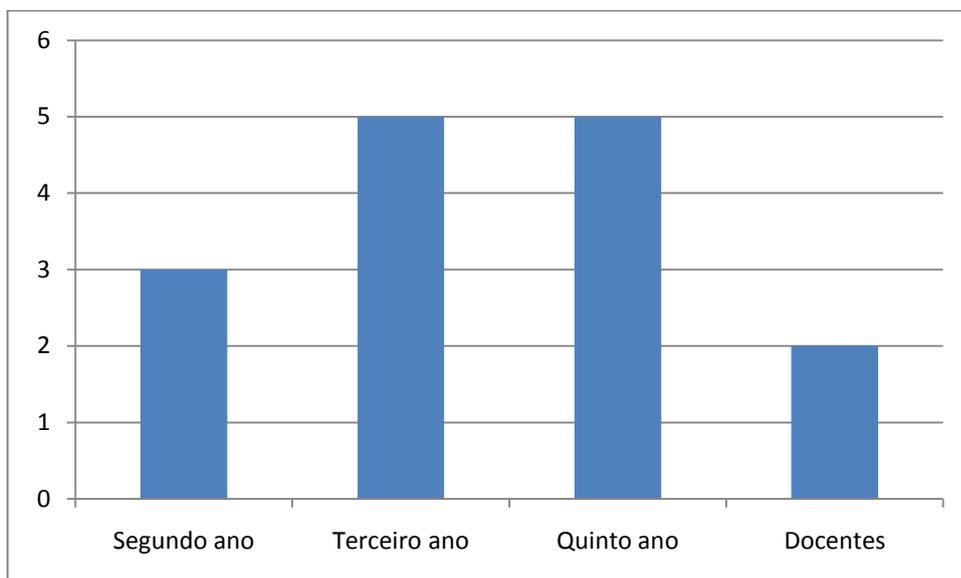
4.3 RESULTADOS DA VALIDAÇÃO

A seguir são mostrados os resultados obtidos por meio do formulário criado para a validação deste trabalho, divididos em seções conforme o formulário.

4.3.1 Análise do público-alvo

O formulário presente no trabalho contou com a participação de 15 pessoas relacionadas ao curso de enfermagem. Dentre elas, 2 professores, 3 alunos do segundo ano, 5 alunos do terceiro ano e 5 alunos do quinto ano, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Quantidade de alunos e docentes participantes.



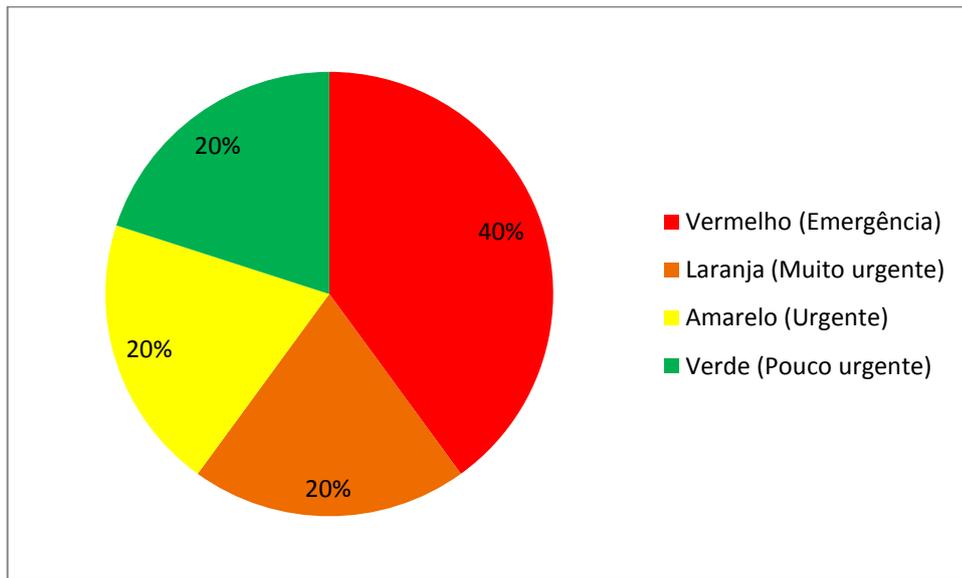
Fonte: O autor.

4.3.2 Análise do estudo de caso

Como foi dito na seção 4.1, foi dado um estudo de caso clínico de um paciente e o usuário deveria utilizar a ferramenta desenvolvida neste trabalho para realizar a classificação de risco deste paciente. De acordo com a descrição da situação do paciente, seu estado era de emergência, ou seja, ele deveria ser classificado na cor **vermelha**, de acordo com o Protocolo de Manchester.

O Gráfico 2 ilustra as repostas dadas pelos alunos e professores da enfermagem.

Gráfico 2 - Respostas do estudo de caso utilizando a ferramenta.



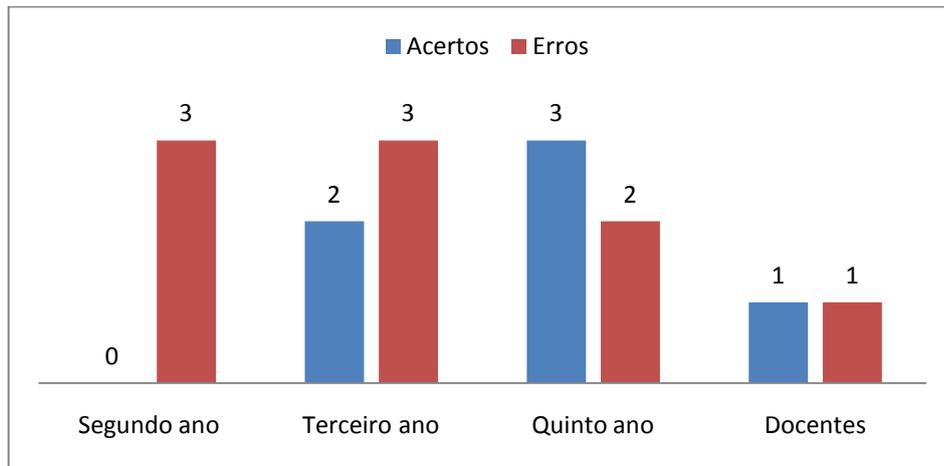
Fonte: O autor.

Como se pode observar, 40% dos usuários responderam **vermelho** e acertaram o resultado do estudo de caso utilizando a ferramenta. Os outros 60% responderam errado. Este resultado precisa ser levado em consideração de acordo com o conhecimento individual de cada um, ou seja, a taxa de acerto está diretamente ligada com a capacidade de entendimento do estudo de caso e não em relação ao uso do *software*. Tendo em vista que o Protocolo de Manchester é abordado apenas no final do quarto ano, os alunos do quinto ano e os professores têm uma propensão maior de acerto devido à experiência e conhecimento do mesmo.

O estudo de caso foi utilizado apenas para que os usuários tivessem o contato com o aplicativo para que, posteriormente, pudesse ser avaliado quanto à usabilidade e em seu potencial em um ambiente real.

O Gráfico 3 mostra a taxa de erros e acertos dos professores e alunos separados pelo período em que estão cursando.

Gráfico 3 - Taxa de acertos e erros do estudo de caso utilizando a ferramenta.



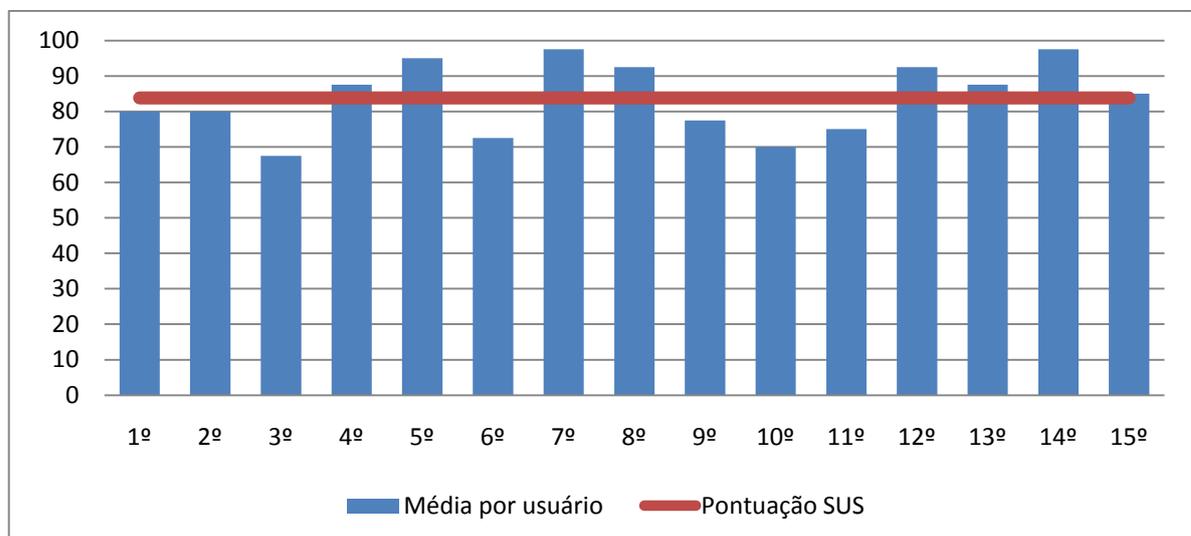
Fonte: O autor.

4.3.3 Análise da escala SUS

Para a análise da usabilidade do aplicativo foi utilizado a escala SUS (*System Usability Scale*), assim como foi dito na seção 4.2.

O Gráfico 4 ilustra a pontuação média do SUS por usuário e a média total com base na pontuação individual. Os usuários foram numerados do 1º ao 15º e a pontuação média foi calculada separadamente para cada um. Após o cálculo individual dos usuários, foi feita uma pontuação média total desses valores para obter o resultado final da escala do SUS, que atingiu 83,83 pontos.

Gráfico 4 - Resultado da escala SUS.



Fonte: O autor.

De acordo com Sauro (2011), uma pontuação acima de 68 pontos é considerada acima da média.

Além disso, se a pontuação estiver acima de 80,3 significa que está entre as melhores pontuações e, também, é o ponto em que os usuários estão mais propensos a recomendar o produto para um amigo. (SAURO, 2011).

Com isso, podemos afirmar que, de acordo com os usuários, a ferramenta teve uma boa avaliação de usabilidade atingindo 83,83 pontos e se enquadrando entre as melhores pontuações da escala SUS.

4.3.4 Análise das perguntas abertas

Como foi dito na seção 4.1, a última parte do formulário foi composta por 2 perguntas abertas para verificar, de um modo, geral a opinião dos usuários sobre a ferramenta.

Na primeira questão foram analisadas as respostas referentes ao que o usuário achava do uso do aplicativo em um ambiente real. A pergunta era descrita da seguinte maneira: “Você acha que o aplicativo seria útil em um ambiente real? Por quê?”.

Todas as respostas foram positivas e tiveram um total de 100% de aceitação em relação à ferramenta ser útil em um ambiente real. Abaixo podemos analisar os principais motivos relatados pelos usuários:

- Usuários 1: *“Sim.. facilitaria na classificado do paciente, melhorando assim o atendimento do enfermeiro..”*
- Usuário 2: *“Seria sim, principalmente para quem ainda está começando e não tem o protocolo de Manchester na cabeça...”*
- Usuário 8: *“Muito útil, pois facilita a avaliação e triagem do paciente, ajudando também no desenvolvimento do raciocínio clínico e crítico de quem vai utilizar.”*
- Usuário 10: *“Sim, facilitaria muito o atendimento no ambiente hospitalar.”*
- Usuário 12: *“Sim, facilitaria a identificação e classificação do quadro dos pacientes.”*

- Usuário 14: *“Sim. Porque irá nortear em uma situação em que alguém necessite de socorro, auxiliando a quem vai socorrer no sentido de indicar se o caso é de urgência ou não.”*
- Usuário 15: *“Diminuiria os erros, ajudaria na hora de selecionar os de maiores e menores riscos. Seria um auxílio muito bom, principalmente em dias corridos.”*

Os demais usuários disseram que seria útil a sua utilização em um ambiente real, porém não explicaram motivos suficientemente claros do porquê.

Na segunda questão foram analisadas as respostas referentes ao que o usuário achava que estava faltando na ferramenta, descrita da seguinte maneira: “Você acha que está faltando algo no aplicativo? Se sim, o quê?”.

Abaixo estão listadas as principais respostas dos usuários que foram levadas em consideração pensando na melhoria da ferramenta:

- Usuário 4: *“[...] Poderia ter uma separação total entre o atendimento ao adulto e ao atendimento pediátrico, não só pra uma coisa ou outra, mas em tudo.”*
- Usuário 5: *“Sim, falta explicação inicial [...]”*

Esses foram os itens que poderiam ser pensados de maneira a incluir na ferramenta para a sua melhora.

Os demais usuários responderam que não estava faltando nada na ferramenta, e outros responderam com ideias de inclusão na ferramenta, mas que fogem dos padrões do Protocolo de Manchester como:

- Usuário 2: *“Falta itens voltado pro sistema cardíaco.”*
- Usuário 8: *“Sintomas mais especificados.”*
- Usuário 5: *“Penso que se houvesse uma página antes da classificação final, iria favorecer o profissional, ex: doença base, que pode levar...”*
- Usuário 15: *“Englobar mais coisas, como principais doenças do cotidiano e quando ficar em alerta.”*

Com base nessas análises, podemos concluir que a ferramenta seria útil em um ambiente real, e que também pode ser melhorada no futuro.

5. CONCLUSÕES

Neste trabalho abordamos a utilização de uma ferramenta para a triagem classificatória que fosse de utilidade para os enfermeiros, fazendo com que a classificação de risco fosse feita de maneira mais fácil e segura. Com isso podemos concluir que o uso da ferramenta desenvolvida teve uma boa aprovação dos usuários, com base na análise das respostas das perguntas abertas e no resultado do teste de usabilidade.

Para que fosse possível obter os resultados presentes no trabalho, foi necessário um estudo sobre a classificação de risco e principalmente do funcionamento do Protocolo de Manchester, para que a ferramenta fosse desenvolvida e posteriormente utilizada de maneira fácil e intuitiva.

Além desses estudos, foi feito uma pesquisa para verificar as ferramentas disponíveis que auxiliam na classificação de risco, e analisaram-se suas características. Uma das ferramentas encontradas, citada no trabalho, se tratava de um equipamento específico para triagem que seguia o Protocolo de Manchester, que ajudou no desenvolvimento da ferramenta.

Com a validação da ferramenta foi possível concluir que o aplicativo teve grande aceitação pelos alunos e professores que o utilizaram, tanto pela análise das respostas das perguntas abertas, quanto pela análise do resultado da escala de usabilidade do SUS, na qual se obteve a pontuação de 83,83, considerada acima da média nessa escala.

A ideia inicial para a validação era reunir os alunos e professores do curso de enfermagem em local onde simularia um ambiente real de uma sala de triagem para analisar presencialmente o uso da ferramenta. Porém, devido à indisponibilidade do público-alvo em tempo hábil para esse encontro, foi decidido realizar a validação por meio do formulário online.

Não foi possível utilizar a ferramenta em um hospital ou outro serviço de saúde que utilizasse o Protocolo de Manchester, devido a questões de direitos de propriedade intelectual impostas no protocolo, fazendo com que seu uso fosse feito por professores e alunos da enfermagem por meio de um estudo de caso clínico.

Através das perguntas abertas, foi possível observar possíveis trabalhos futuros como, por exemplo, a melhoria da interface em relação à criação de uma tela

explicativa no início da utilização da ferramenta, e a criação de uma tela para separar o atendimento adulto do pediátrico.

Alguns usuários não conseguiram utilizar a ferramenta, por questões de incompatibilidade. Como a ferramenta foi desenvolvida para Android, os usuários que utilizam aparelhos com outros sistemas operacionais não puderam instalar a ferramenta. Com isso, pode-se pensar no desenvolvimento da ferramenta para demais plataformas.

É possível, também, realizar um estudo que viabilize a utilização da ferramenta em um ambiente real, pois de acordo com a opinião dos usuários, a utilização em um serviço de saúde seria de grande utilidade.

Porém, essas funcionalidades devem ser previamente estudadas e analisadas antes de serem implementadas, para que a ferramenta continue sendo utilizada de maneira fácil e intuitiva.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Aline Marques; DURO, Carmen Lucia Mottin; LIMA, Maria Alice Dias da Silva. Atividades do enfermeiro nos sistemas de triagem/classificação de risco nos serviços de urgência: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 33, n. 4, p.181-190, 28 ago. 2012.

ANZILIERO, Franciele et al. Sistema Manchester: tempo empregado na classificação de risco e prioridade para atendimento em uma emergência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 37, n. 4, p.1-6, 2016.

BAGGIO, Maria Aparecida; ERDMANN, Alacoque Lorenzini; SASSO, Grace Teresinha Marcon dal. Cuidado humano e tecnologia na enfermagem contemporânea e complexa. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p.378-385, jun. 2010.

BRITO, Marcus Vinicius Henriques; RIBEIRO, Bruno de Castro; SOUZA, Ingrid Caroline Baia de. **PERFIL DA DEMANDA DO SERVIÇO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DO HOSPITAL PRONTO SOCORRO MUNICIPAL**. 2013. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2013/v27n1/a3528.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

BROOKE, John. **SUS-A quick and dirty usability scale**. Usability evaluation in industry, v. 189, n. 194, p. 4-7, 1996.

CORDEIRO, Welfane Junior; TORRES, Bárbara Lopes de Brito; RAUSCH, Maria do Carmo Paixão. **SISTEMA MANCHESTER DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO: COMPARANDO MODELOS**. 2014. Disponível em: <<http://gbcr.org.br/public/uploads/filemanager/source/53457bf080903.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Do parecer sobre triagem clínica por técnico/auxiliar de enfermagem. Parecer n. 014 de 23 de dezembro de 2009. São Paulo, SP. Disponível em: <http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/parecer_coren_sp_2009_14.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017

COUTINHO, Ana Augusta Pires; CECÍLIO, Luiz Carlos de Oliveira; MOTA, Joaquim Antônio César. Classificação de risco em serviços de emergência: uma discussão da literatura sobre o Sistema de Triagem de Manchester. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p.188-198, 2012.

DINIZ, Aline Santos et al. Demanda clínica de uma unidade de pronto atendimento, segundo o protocolo de Manchester. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 16, n. 2, p.313-320, 30 jun. 2014.

ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. A enfermagem na era da informática. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.14-14, 2007.

ÉVORA, Yolanda Dora Martinez; MELO, Márcia Regina A. Costa; NAKAO, Janete Rodrigues da Silva. **O Desenvolvimento da Informática em Enfermagem: um Panorama Histórico.** Disponível em: <<http://telemedicina.unifesp.br/pub/SBIS/CBIS2004/trabalhos/arquivos/416.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008. 200 p.

GRUPO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO. **DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA MANCHESTER DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO NOS PONTOS DE ATENÇÃO ÀS URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS.** 2015. Disponível em: <<http://gbc.org.br/public/uploads/filemanager/source/54c127352e3b2.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017

GRUPO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO. **Sistema Manchester.** 2013. Disponível em: <<http://gbc.org.br/sistema-manchester->>. Acesso em: 14 jun. 2017.

GRUPO PORTUGUÊS DE TRIAGEM. **Sistema de Triagem de Manchester.** 2015. Disponível em: <http://www.grupoportuguestriagem.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=110>. Acesso em: 23 jun. 2017.

JIMÉNEZ, J. Gómez. Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de triaje estructurado de urgencias y emergencias. **Emergencias**, v. 15, p.165-174, 2003.

MACKWAY-JONES, Kevin; MARSDEN, Janet; WINDLE, Jill. **Emergency Triage: Manchester Triage Group.** 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2006. 178 p.

MARIN, Heimar de Fátima; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm. Perspectivas atuais da Informática em Enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, São Paulo, v. 59, n. 3, p.354-357, jun. 2006.

MASSAFERA, Mariléia. **Unimed Varginha inicia atendimentos com Protocolo Manchester.** 2011. Disponível em: <<https://www.unimed.coop.br/home/imprensa/noticias-unimed/listagem-noticias/unimed-varginha-inicia-atendimentos-com-protocolo-manchester>>. Acesso em: 12 mai. 2017

MATSUDA, Laura Misue et al. INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM: DESVELANDO O USO DO COMPUTADOR POR ENFERMEIROS. **Texto Contexto - Enferm.**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p.178-186, mar. 2015.

NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do et al. Acolhimento com classificação de risco: avaliação dos profissionais de enfermagem de um serviço de emergência. **Rev. Eletr. Enf.**, Florianópolis, v. 4, n. 13, p.597-603, dez. 2011.

NOVAES, Gaby Pedrosa Machado; NASCIMENTO, Priscilla Alves do; AMARAL, Sílvia Helena Rocha. PROTOCOLOS DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO UTILIZADOS NAS UNIDADES DE PRONTO ATENDIMENTO (UPAS) 24 HORAS: UMA QUESTÃO DE HUMANIZAÇÃO. **Caderno Saúde e Desenvolvimento**, [S. L.], v. 9, n. 5, p.61-84, dez. 2016.

OLIVEIRA, Gabriella Novelli et al. Acolhimento com avaliação e classificação de risco: concordância entre os enfermeiros e o protocolo institucional. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, São Paulo, v. 2, n. 21, 07 telas, abr. 2013.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da Decisão**: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron Books, 1997.

POLIZER, Regiane; D'INNOCENZO, Maria. Satisfação do cliente na avaliação da assistência de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L], v. 4, n. 59, p.548-551, ago. 2006.

RODRÍGUEZ, Eliana Ofelia Llapa et al. Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática. **Investigación y Educación En Enfermería**, Medelin, v. 26, n. 2, p.144-149, set. 2008.

ROSSANEIS, Mariana Angela et al. Acolhimento com Avaliação e Classificação de Risco em Hospital Público de Médio Porte e a Responsabilidade da Atenção Básica. **Unopar Cient Ciênc Biol Saúde**, Londrina, v. 3, n. 13, p.169-174, jun. 2011.

SAURO, Jeff. **MEASURING USABILITY WITH THE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)**. 2011. Disponível em: <<https://measuringu.com/sus/>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

SILVA, Michele de Freitas Neves et al. Protocolo de avaliação e classificação de risco de pacientes em unidade de emergência. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Campinas, v. 22, n. 2, p.218-225, abr. 2014.

SOUZA, Cristiane Chaves de et al. Classificação de risco em pronto-socorro: concordância entre um protocolo institucional brasileiro e Manchester. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Divinópolis, v. 19, n. 1, p.1-8, jan. 2011.

SOUZA, Dalva Inês de et al. **Manual de orientações para projetos de pesquisa**. Novo Hamburgo: Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, 2013. 55 p.

STATCOUNTER. **Operating System Market Share Worldwide**. 2018. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/os-market-share>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

TEIXEIRA, Valdeci de Assis; OSELAME, Gleidson Brandão; NEVES, Eduardo Borba. O Protocolo de Manchester no Sistema Único de Saúde e a atuação do enfermeiro. **Rev. da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, p.905-920, 2014.

TOLIFE. **Emerges**: Novo design, melhor usabilidade. 2015. Disponível em: <<http://www.tolife.com.br/emerges>>. Acesso em: 24 out. 2017.

TOLIFE. **Posto de triagem TriusOne**: Novo design, melhor usabilidade. 2015. Disponível em: <<http://www.tolife.com.br/trius-one>>. Acesso em: 24 out. 2017.

TOMASI, Marina; FERREIRA, Leticya Alves; BRASILEIRO, Marislei Espíndula. Reflexão sobre a classificação de risco para os enfermeiros nos serviços de emergência. **Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição**, [S.L], v. 4, n. 4, p.1-15, jul. 2013.

TULLIS, Thomas S.; STETSON, Jacqueline N. **A comparison of questionnaires for assessing website usability**. In: Usability Professional Association Conference, p. 1-12, 2004.

APÊNDICE A

VALIDAÇÃO DO APLICATIVO PARA TRIAGEM CLASSIFICATÓRIA

Este formulário foi criado para uma pesquisa de TCC e destinado aos alunos e professores da área da enfermagem, cujo objetivo é validar o aplicativo desenvolvido no tema, que tem a função de auxiliar o enfermeiro ou responsável a realizar a classificação de risco de maneira mais fácil.

SEÇÃO 1 DE 5

Nome completo

R: _____

Eu sou

() Aluno

() Professor

Está em qual ano?

R: _____

SEÇÃO 2 DE 5

DOWNLOAD DO APLICATIVO

O aplicativo para Classificação de Risco foi desenvolvido e está sendo testado.

Com isso, é necessário que você faça o Download do aplicativo e instale no seu aparelho (Smartphone ou Tablet) para que ele possa ser testado.

Para responder a próxima seção você irá precisar do aplicativo já instalado.

DOWNLOAD: * link *

* Disponível apenas para celulares com sistema operacional Android.

SEÇÃO 3 DE 5

ESTUDO DE CASO

Para responder este estudo de caso você deverá utilizar o aplicativo para classificar o paciente em uma das 5 cores do Protocolo de Manchester.

Responda de acordo com o que você entende sobre o caso.

L.C.P., 46 anos, sexo masculino, casado, hipertenso com diagnóstico há 11 anos, deu entrada na unidade de Pronto Socorro, acompanhado por sua esposa, referindo dispneia e edema de MMII. Na entrevista de admissão informou fazer acompanhamento ambulatorial, que há cerca de seis meses lhe foi dado um diagnóstico de doença cardíaca devido a tosse persistente durante os esforços e que estava usando furosemda, digoxina e captopril. Não sabia para que serviam essas medicações. Referiu também ter sido orientado para ingerir no máximo 800 ml de líquidos por dia, a fazer repouso e a usar pouco sal na alimentação. Acreditava que a água é essencial para a vida e, por isso, não seguia a recomendação de restrição. Fazia o repouso porque sentia muita falta de ar quando fazia qualquer atividade e seguia a recomendação de usar pouco sal. Informou urinar 2 ou 3 vezes por dia em pequenas quantidades e que no último mês ganhou 3 kg apesar de não ter modificado sua alimentação. Ao exame físico identificou-se: peso de 90 kg, altura 1,75m, SSVV: FC=100 bpm, PA= 100/80 mmHg, FR= 20irpm, T(axilar)= 36°C, Sat: 89%. Orientado, mucosas hipocoradas, estase jugular à 45 graus. AC: terceira bulha (B3), com sopros. AP: MV+ e presença de estertores difusos e tosse aos esforços. AA: RHA+, indolor a palpação, genitália íntegra. MMSS úmidos e frios com cianose dos leitos ungueais, pulso filiforme e edema em MMII (+++/4+).

- () Vermelho (Emergência)
- () Laranja (Muito urgente)
- () Amarelo (Urgente)
- () Verde (Pouco urgente)
- () Azul (Não urgente)

SEÇÃO 4 DE 5**TESTE DE USABILIDADE DO APLICATIVO (Escala SUS)**

Este questionário serve para medir a usabilidade do aplicativo.

RESPONDA ENTRE UMA ESCALA DE 1 A 5.

1. Gostaria de usar esse aplicativo com frequência.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

2. Achei o aplicativo desnecessariamente complexo.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

3. Achei o aplicativo fácil de usar.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

4. Precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o aplicativo.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

5. As várias funções do aplicativo estão muito bem integradas.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

6. Eu acho que o aplicativo apresenta muita inconsistência.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse aplicativo rapidamente.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

8. Eu achei o aplicativo atrapalhado de usar.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

9. Eu me senti confiante ao usar o aplicativo.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o aplicativo.

- () 5 - Concordo totalmente
- () 4 - Concordo parcialmente
- () 3 - Nem concordo nem discordo
- () 2 - Discordo parcialmente
- () 1 - Discordo totalmente

SEÇÃO 5 DE 5

PERGUNTAS ABERTAS

Você acha que o aplicativo seria útil em um ambiente real? Por quê?

R: _____

Você acha que está faltando algo no aplicativo? Se sim, o quê?

R: _____