

FERRAMENTA PARA NOTIFICAÇÃO DE DOADORES VOLUNTÁRIOS DE SANGUE

Rodrigo De Bona

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – RS –Brasil
debona.rodrigo@gmail.com

Leonardo Ribeiro Machado

Professor orientador
Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – RS –Brasil
leonardomachado@faccat.br

RESUMO

Esse artigo documenta a construção de uma ferramenta, que tem como principal objetivo notificar doadores voluntários de sangue sobre a necessidade de novas doações, auxiliando hospitais e bancos de sangue nessa atividade. A ferramenta possibilita que o usuário escolha o hospital ou banco de sangue de que deseja receber essas notificações, fazendo com que as mensagens sejam enviadas diretamente para doadores com real interesse em realizar esse tipo de ação.

Palavras-chave: Sangue, doador, doação, notificação, web.

TOOL FOR DONORS NOTIFICATION OF VOLUNTARY BLOOD

ABSTRACT.

This paper documents the building of a software, whose main goal is to notify voluntary blood donors about the need of new donations, helping hospitals and blood banks in this activity. The software allows the user to choose the hospital or blood bank from which he wants to receive these notifications, making the messages straight delivered to donators who have real interest making this kind of action.

Keywords: *Blood, donor, donation, notification, web*

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muitas cirurgias estão sendo adiadas por falta de sangue no estoque dos hospitais. Cirurgias que estão pré-agendadas precisam ser adiadas por falta de sangue e, no estado de São Paulo, o estoque de sangue, em alguns períodos, chega a estar 30% abaixo do ideal (GLOBO, 2014).

O projeto desenvolvido teve como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta WEB, para que hospitais e bancos de sangue possam disparar notificações aos doadores voluntários cadastrados no sistema. Com essa ferramenta, será possível informar aos usuários sobre a necessidade de reposição de sangue ou necessidades específicas para um determinado paciente.

Na ferramenta, doadores voluntários de sangue realizam um cadastro, para que possam ser notificados através de uma mensagem de e-mail, informando-os que o hospital em que estão cadastrados possui necessidade de reabastecer seu estoque de sangue ou para atender uma demanda urgente, um pouco mais específica.

A principal ideia para a ação dessa ferramenta é solicitar doações para pessoas que residam próximo a hospitais e hemocentros, ou até mesmo de locais próximos que esses usuários frequentam. As doações poderão acontecer de forma mais rápida, pois o doador que receber uma notificação não precisará se deslocar para outra cidade para realizar essa ação, pois reside próximo a um ponto de coleta, ou ele fica no seu trajeto diário. Por consequência, os pacientes poderão ter suas cirurgias realizadas de forma mais rápida, bem como a reposição de sangue nos hospitais.

O presente artigo está composto pela seguinte estrutura: na seção 2 o referencial teórico, na seção 3 os trabalhos relacionados, na seção 4 a pesquisa de campo realizada para o projeto, na seção 5 o desenvolvimento da ferramenta, na seção 6 os resultados obtidos, na seção 7 a conclusão, na seção 8 as referências e na seção 9 os apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Doação de sangue

A doação de sangue é o processo onde se é retirada uma quantidade de sangue, de aproximadamente 450 ml, através de uma agulha em um dos braços do doador. Tal ato pode ajudar a salvar milhares de vidas (HEMOSC, 2015).

A coleta é realizada por uma equipe capacitada e sob supervisão de um médico ou enfermeiro, para que se possa garantir o bem-estar do doador. O ambiente onde esse procedimento é realizado é limpo e confortável e o material utilizado é descartável. O processo leva em torno de 40 minutos para ser efetuado. E além disso, não dói e não prejudica a saúde do doador (HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, 2015).

Todos os dias acontecem centenas de acidentes, cirurgias e queimaduras violentas que exigem transfusão, assim como também são necessárias para os portadores de hemofilia, leucemia e anemias. Sendo o sangue um tecido vivo, essencial para a vida, as doações são fundamentais para que seja possível atender os casos citados acima. E por isso, a doação espontânea e periódica é fundamental para atender esse tipo de necessidade da população (HEMOSC, 2015).

Existem alguns critérios que permitem ou impedem uma doação de sangue, que são determinados por normas técnicas do Ministério da Saúde, e visam a proteção ao doador e a segurança de quem vai receber o sangue (BRASIL, 2015).

O INCA aponta que o doador deve ter idade entre 16 e 69 anos, pesar mais de 50 KG e não estar em jejum, devendo apenas evitar alguns alimentos gordurosos nas três horas que antecedem a doação, além de portar documentos de identificação. Alguns cuidados devem ser considerados após realizados as doações, como por exemplo: evitar esforços físicos exagerados por pelo menos 12 horas, aumentar a ingestão de líquidos, não fumar por cerca de 2 horas, evitar bebidas alcóolicas por 12 horas, manter o curativo no local da punção por pelo menos de quatro horas, não dirigir veículos de grande porte, trabalhar em andaimes, praticar paraquedismo ou mergulho (BRASIL, 2015).

2.2 Impedimentos para doação de sangue

Para que seja possível a qualidade do sangue doado, beneficiando assim seu receptor, existem alguns impedimentos para a utilização desse material com essa finalidade. Esses impedimentos são categorizados como temporários e definitivos (BRASIL, 2015).

Impedimentos temporários são os doadores que estão com algum tipo de infecção, doença ou estão realizando tratamento com algum tipo de medicamento. Nessa categoria, também estão os doadores que fizeram tatuagem ou transfusão de sangue há menos de um ano (BRASIL, 2015).

Após a primeira doação de sangue, existe um intervalo que deve ser respeitado para realizar a próxima doação. Para homens, o intervalo é de 60 dias entre as doações, limitando-se à 4 doações por ano. Para as mulheres, esse intervalo é de 90 dias, fazendo assim, no máximo 3 doações no ano (PRO SANGUE, 2015).

Os doadores que estão impedidos definitivamente são grupos de pessoas que possuem algum tipo de infecção ou doença mais grave: hepatite após os 10 anos de idade, evidência clínica ou laboratorial das seguintes doenças transmissíveis pelo sangue (hepatites B e C, vírus HIV), doenças associadas aos vírus HTLV I e II e Doença de Chagas, uso de drogas ilícitas injetáveis, malária (BRASIL, 2015).

Após realizada a coleta do sangue, é realizado um fracionamento desse material, onde seus componentes são separados – glóbulos vermelhos, plasma e plaquetas. Esse procedimento é realizado para que dois ou mais pacientes possam se beneficiar de uma única doação, recebendo apenas o componente sanguíneo necessário ao seu tratamento. Ao mesmo tempo, são realizados testes para identificar se o sangue doado está com algum impedimento para sua utilização. E após essa bateria de exames, o sangue é liberado, ou não, para doação (HEMOPE, 2015).

2.3 Falta de doação de sangue nos hospitais

A ONU aponta o Brasil como um grande “coletador” de sangue. Porém, comparado aos países vizinhos da América Latina, o volume é proporcionalmente inferior. Somente seis a cada dez doadores são voluntários (59,62%). Comparado a Cuba e Nicarágua, é uma

proporção relativamente baixa, pois nesses dois países, 100% dos doadores são voluntários, com dados levantados entre 2012 e 2013 (BARRUCHO, 2015).

Outro ponto é de que somente 1,8% da população brasileira, entre 16 e 69 anos, doam sangue. Visto que a ONU considera ideal que esse número esteja entre 3% e 5%, o país também está com uma proporção baixa nesse quesito (BARRUCHO, 2015).

As cirurgias estão sendo adiadas por falta de sangue no estoque dos hospitais. A cidade de Belo Horizonte, por exemplo, precisou suspender algumas cirurgias devido ao seu Hemocentro estar com metade do número de bolsas de sangue em seu estoque. Isso é considerado como uma situação crítica (GLOBO, 2014).

2.4 Tecnologias utilizadas

HTML (Hypertext Markup Language) é uma linguagem de marcação padrão, onde é possível criar páginas web e seus elementos formam os blocos de construção de praticamente todos os sites (W3C, 2016).

A linguagem de marcação HTML permite que os conteúdos de uma página web sejam organizados a partir dos elementos específicos dessa linguagem, para que o conteúdo exibido pelo navegador fique organizado de acordo com o estabelecido pelo desenvolvedor (MOZILLA, 2016).

A linguagem PHP (Hypertext Preprocessor) é executada no lado do servidor, sendo possível desenvolver páginas web dinâmicas e interativas. As páginas desenvolvidas em PHP contêm HTML em código mesclado. É uma linguagem extremamente simples, mas que oferece muitos recursos para desenvolvimentos de ferramentas profissionais (PHP, 2016).

O Javascript é uma linguagem de programação web orientada a objetos, que da mesma forma que o PHP, é executada do lado cliente e processada pelo próprio navegador. É uma linguagem utilizada para criar efeitos especiais em páginas da web, como também, proporcionar uma maior interatividade com os usuários (MOZILLA, 2016).

MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados, com código aberto, sendo atualmente o mais popular do mundo. Possibilita entrega econômica de aplicações de banco

de dados confiáveis e de alto desempenho, com base na Web e integrados a ela (ORACLE, 2016).

ASTAH é uma ferramenta de modelagem UML (Linguagem de Modelagem Unificada), onde é possível definir os sistemas de forma mais fácil de entender e simples para se comunicar (SEABRA, 2015).

2.5 Metodologia Kanban

A cada ano o método Kanban ganha mais destaque para o desenvolvimento de softwares na indústria de TI, pois consegue promover a melhoria contínua no processo de muitas equipes de trabalho nas empresas com as mais variadas áreas de negócio e tamanho (DEVMEDIA, 2012).

Esse método consiste na ideia de puxar tarefas conforme o limite de cada fase do projeto, ou seja, deve-se aplicar as três etapas cruciais: painel de visualização, limitar as tarefas que estão em execução e gerenciar o tempo de cada uma, aplicando o conceito e puxar novas tarefas quando elas estiverem disponíveis (DEVMEDIA, 2012).

O Trello é uma ferramenta onde é possível trabalhar com modelo Kanban, possibilitando que a visualização de todo o projeto seja feita em um único lugar. Tudo o que está relacionado a um projeto, fica visível em uma espécie de quadro, e tudo é atualizado em tempo real. Também é ideal para trabalhos em equipe e que envolvam um grande número de pessoas (TRELLO, 2016).

3 TRABALHOS RELACIONADOS

3.1 Projeto Hemoliga

A HemoLiga é um aplicativo mobile onde circulam informações para que os usuários possam acompanhar o estoque atual dos hemocentros parceiros do projeto e visualizar campanhas para doação de sangue que estão em andamento, como também, criar uma nova campanha. O aplicativo permite que o usuário registre uma doação e, a partir desse registro a aplicação avisa ao usuário quando poderá ser feita uma nova doação (HEMOLIGA, 2014).

3.2 Projeto Eu Curto Doar

O aplicativo Eu Curto Doar tem o objetivo de divulgar nas redes sociais a necessidade de doações de sangue. Com a ferramenta instalada e o cadastro no sistema realizado, o usuário poderá iniciar uma campanha no aplicativo e compartilhá-la nas redes sociais. (EU CURTO DOAR, 2016)

3.3 Projeto Heroes Brasil

O projeto Heroes Brasil é um sistema que gerencia, incentiva e facilita o ato de doar sangue através de históricos de doações, por meio de campanhas e chamadas especiais aos hemocentros próximos ao usuário. O sistema também possui um sistema de lembretes para lembrar seus usuários das datas em que estão aptos a realizar novas doações (HEROES BRASIL, 2016).

3.4 Vantagens da ferramenta proposta

A principal vantagem da ferramenta proposta, em relação aos projetos citados, consiste na ligação feita entre hospital e doador, pois as solicitações para doações de sangue partem do hospital diretamente para o doador que estiver associado a ele aproximando ambas as partes.

As solicitações disparadas chegarão apenas aos usuários que estarão aptos a realizar doações, fazendo com que o usuário não receba esses avisos sem que possa colaborar com o hospital que estará lhe solicitando este apoio.

4 PESQUISA DE CAMPO PARA O DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Em meio a esse cenário, foram realizadas duas pesquisas: uma com alguns hospitais, por telefone e por e-mail, que são os receptores de sangue, e outra, através de um formulário on-line, com alguns possíveis doadores voluntários de sangue.

Ao contatar alguns hospitais da região, que possuem hemocentros de grande utilização, foram realizadas três perguntas, necessárias para identificação de problemas e para a iniciação desse trabalho.

Os hospitais, São Lucas da PUCRS em Porto Alegre – RS e o Hemovida do Hospital Regina em Novo Hamburgo – RS, retornaram suas percepções e visões sobre os hospitais que representam, e também de certa forma, sobre a região de onde estão localizadas. Os retornos recebidos em ambos os hospitais, podem ser consultadas na seção 9.

As pesquisas também foram direcionadas para os hospitais Santa Casa e Hospital de Clínicas, ambos localizados na cidade de Porto Alegre – RS, e para o Hemocentro de Caxias do Sul, localizado na cidade de Caxias do Sul – RS. No entanto, estes hospitais não enviaram suas respectivas percepções sobre o assunto.

4.1 Análise dos retornos dos hospitais

O contato com os hospitais, em um primeiro momento, foi realizado através de uma ligação telefônica onde foi explicado o motivo da pesquisa. Após esse contato, os questionamentos foram enviados por e-mail para os responsáveis pelo hemocentro de cada hospital, para que as respostas tivessem um registro dessa atividade após os retornos recebidos.

Em análise dos retornos recebidos, o médico responsável pelo serviço de Hemoterapia do Hospital São Lucas, Marco Antônio Winckler, informou que não existe um sistema onde é possível notificar os doadores para que compareçam ao hospital e realizar a doação de sangue. Da mesma forma, o controle de seus estoques é feito de forma manual. O médico Marco Antônio Winckler comenta que, pelo seu conhecimento, a região de Porto Alegre trabalha da mesma forma que o Hospital São Lucas.

Winckler relata que a população fica sabendo da necessidade de sangue nos hospitais, através de campanhas. Em situações mais críticas, são feitas campanhas na mídia para atrair a atenção dos doadores. Em situações onde é necessário um tipo específico de sangue, Winckler comenta que os familiares do paciente são os responsáveis por conduzir uma campanha para

doação de sangue ao hospital, fazendo com que campanhas sejam criadas para cada tipo de caso.

Já no Hospital Regina, a enfermeira Nádia Ew Baccarin, responsável pelo setor Hemovida desse hospital, informa que este possui um software que realiza o controle do banco de sangue, porém, é uma aplicação paga. Para reposição de sangue de pacientes em casos específicos, a solicitação é feita diretamente aos familiares dos pacientes.

4.2 Pesquisa on-line com possíveis doadores voluntários de sangue

Após realizados os contatos com os hospitais, foi elaborada uma pesquisa através de um formulário on-line e compartilhada nas redes sociais e grupos de e-mails por um período de cinco dias. Essa pesquisa teve alguns campos, onde o entrevistado deveria preencher, e perguntas obrigatórias onde o entrevistado informava como recebeu os convites para realizar doação de sangue, ou por qual motivo não a fez ou faz.

A pesquisa foi composta por duas etapas. Na primeira, o entrevistado preenchia os campos referentes ao seu gênero, cidade onde reside, idade, tipo sanguíneo e se já doou sangue.

A segunda etapa era respondida de acordo com a última resposta da etapa 1. Se o entrevistado já havia realizado uma doação de sangue, na segunda etapa era questionado a frequência com que doa sangue, se recebe algum tipo de notificação sobre necessidade de novas doações e se, caso recebesse alguma notificação, realizaria uma doação de sangue.

Porém, para os entrevistados que responderam que nunca realizaram doação de sangue na primeira etapa, na segunda era questionado sobre o motivo por não doar sangue e se caso recebesse algum tipo de notificação sobre a necessidade de doações realizaria essa ação.

O principal objetivo dessa pesquisa foi identificar se os doadores recebem algum tipo de notificação os informando da necessidade de sangue, como também, analisar a quantidade de pessoas que ainda não realizaram esse ato.

4.3 Análise da pesquisa com doadores

Após o término da entrevista, os dados recebidos foram analisados a fim de se identificar a porcentagem de pessoas que tem o hábito de fazer doações de sangue, como também a porcentagem de pessoas que realizariam uma doação de sangue, caso fosse notificado sobre essa necessidade. O gráfico da figura 1 mostra que das 135 pessoas que responderam o questionário, 39 já fizeram doação de sangue, representando 29%. Já as outras 96, equivalente a 71% dos entrevistados, informaram que nunca fizeram esse tipo de ação.

Figura 1: Gráfico com o resultado do questionamento “Você já doou sangue? ”, da pesquisa on-line com possíveis doadores voluntários de sangue



Fonte: Autor.

Das 39 pessoas que já fizeram doações, 3 delas, representando apenas 8% afirmaram que recebem notificações solicitando doações de sangue. Porém, 92% afirmam que não recebem nenhum tipo de notificação, um total de 36 pessoas, conforme mostra a figura 2. Outro dado importante, ilustrado na figura 3, é sobre as pessoas que já realizaram doações, é sobre o questionamento se, caso recebessem algum tipo de notificação, realizaram esse ato. Nesse aspecto, 88% realizariam uma doação de sangue caso recebessem algum tipo de notificação e apenas 12% não a fariam.

Figura 2: Gráfico com o resultado do questionamento “Você recebe algum tipo de notificação, informando sobre a necessidade de doação do seu tipo de sangue?“, feita para pessoas que já realizaram doação de sangue.



Fonte: Autor.

Figura 3: Gráfico com o resultado do questionamento “Se você recebesse algum tipo de notificação, informando que uma pessoa está próxima a você, geograficamente, necessita de uma doação do seu tipo de sangue, você faria essa doação?“, feita para pessoas que já realizaram doação de sangue.



Fonte: Autor.

Já para as pessoas que informaram que nunca haviam feito doação de sangue, foram questionadas se a fariam caso recebesse algum tipo de notificação. O gráfico da figura 4 mostra que das 96 pessoas que nunca doaram, 87% informaram que doaram sangue caso recebesse algum tipo de notificação e o restante, 13% dos entrevistados, informaram que não a fariam.

Figura 4: Gráfico com o resultado do questionamento “Se você recebesse algum tipo de notificação, informando que uma pessoa que está próxima a você, geograficamente, necessita de uma doação do seu tipo de sangue, você faria essa doação? ”, feita para pessoas que nunca doaram sangue.



Fonte: Autor.

Em representação geral, dos entrevistados que já doaram e os que nunca doaram, 119 pessoas afirmaram que doariam sangue caso recebesse algum tipo de notificação, as informando dessa necessidade em um hospital próximo, representando 88% como mostra o gráfico da figura 5. Após análise desses dados, percebeu-se que se houvesse um sistema popular e de fácil acesso, que notificasse os doadores que estariam cadastrados nele, teríamos um grande número de pessoas que realizariam doações caso tivessem conhecimento dessa necessidade em um local próximo as suas casas ou de seus itinerários de rotina diária.

Figura 5: Gráfico com o resultado do questionamento “Se você recebesse algum tipo de notificação, informando que uma pessoa que está próxima a você, geograficamente, necessita de uma doação do seu tipo de sangue, você faria essa doação, feita para todas as pessoas que responderam à pesquisa on-line.



Fonte: Autor.

5 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Após as pesquisas de campo realizadas, as quais indicaram a necessidade de construção dessa ferramenta, partiu-se para o desenvolvimento da mesma.

Para o desenvolvimento da ferramenta, foi utilizado o método Kanban de trabalho, conhecido por ser um método ágil (DEV MEDIA, 2012). Dessa forma, o desenvolvimento passou pelas etapas de análise, projeto, implementação e testes. Seguindo a metodologia Kanban selecionada, a ferramenta Trello foi utilizada de forma a manter um quadro Kanban para a organização das tarefas necessárias para o desenvolvimento do projeto. Assim, todas as tarefas referentes ao desenvolvimento da ferramenta foram mantidas em um quadro Kanban, facilitando o andamento do trabalho.

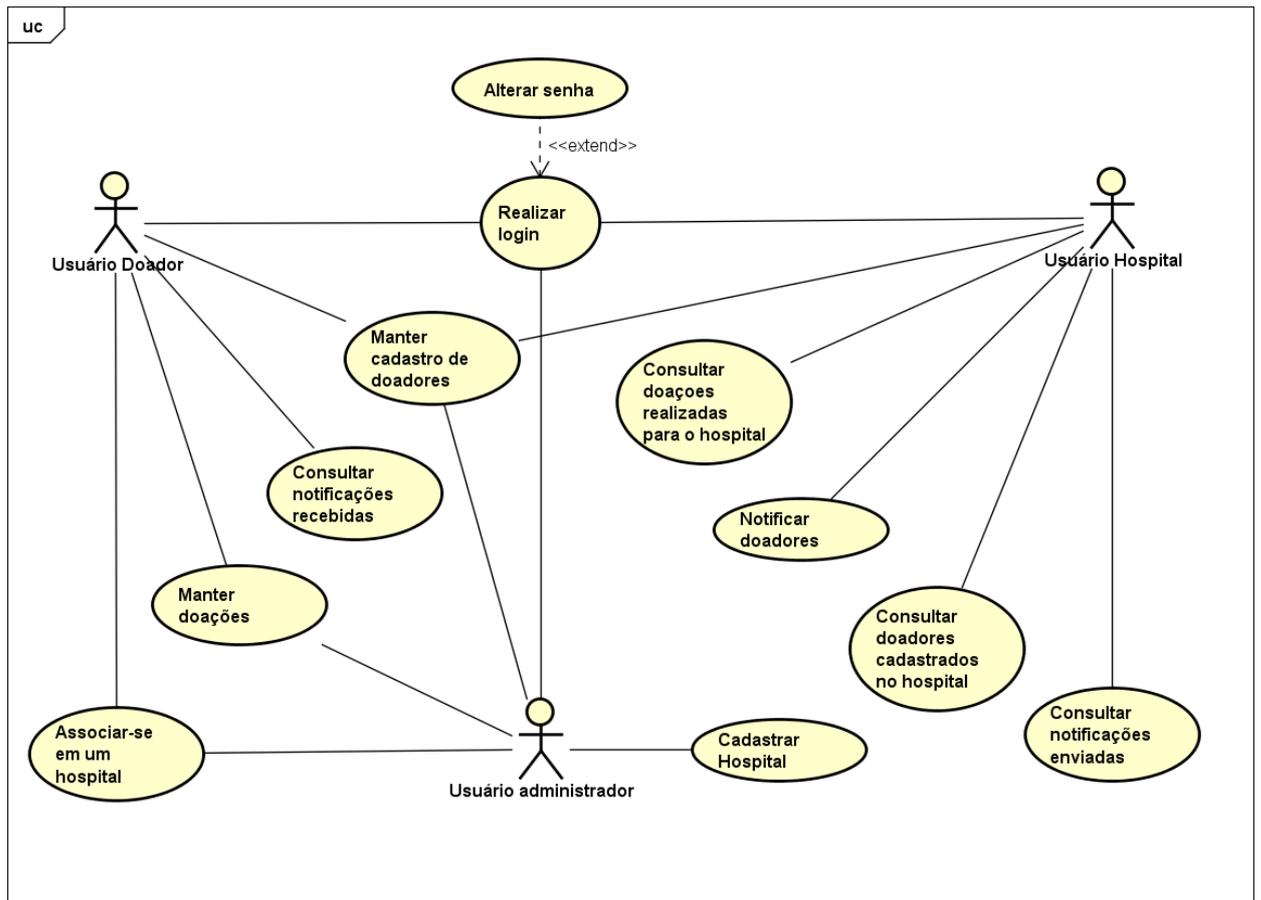
5.1 Análise e Projeto

Na primeira etapa foi realizada a análise de requisitos, que é considerada um aspecto importante no gerenciamento de projetos, coletando dados que são indispensáveis, necessários e de exigências (INFO ESCOLA, 2016).

Essa etapa iniciou após a finalização das entrevistas realizadas com hospitais e bancos de sangue, identificando a forma como esses locais atuam e de como essa ferramenta poderá ser útil na rotina diária de suas atuações. A entrevista com os possíveis doadores de sangue identificou a aceitação do recebimento de notificações, que é um dos principais requisitos da ferramenta desenvolvida.

A figura 6 mostra o diagrama de casos de uso que foram escritos, referente às funcionalidades da ferramenta.

Figura 6: Diagrama de casos de uso – funcionalidades da ferramenta.



powered by Astah

Fonte: Autor.

O fluxo de trabalho da ferramenta inicia pelo usuário administrador, que é o ator responsável por incluir o cadastro de um hospital ou hemocentro no sistema. Dessa forma, os hemocentros têm seus cadastros realizados de forma íntegra, passando confiança para os doadores cadastrados na ferramenta.

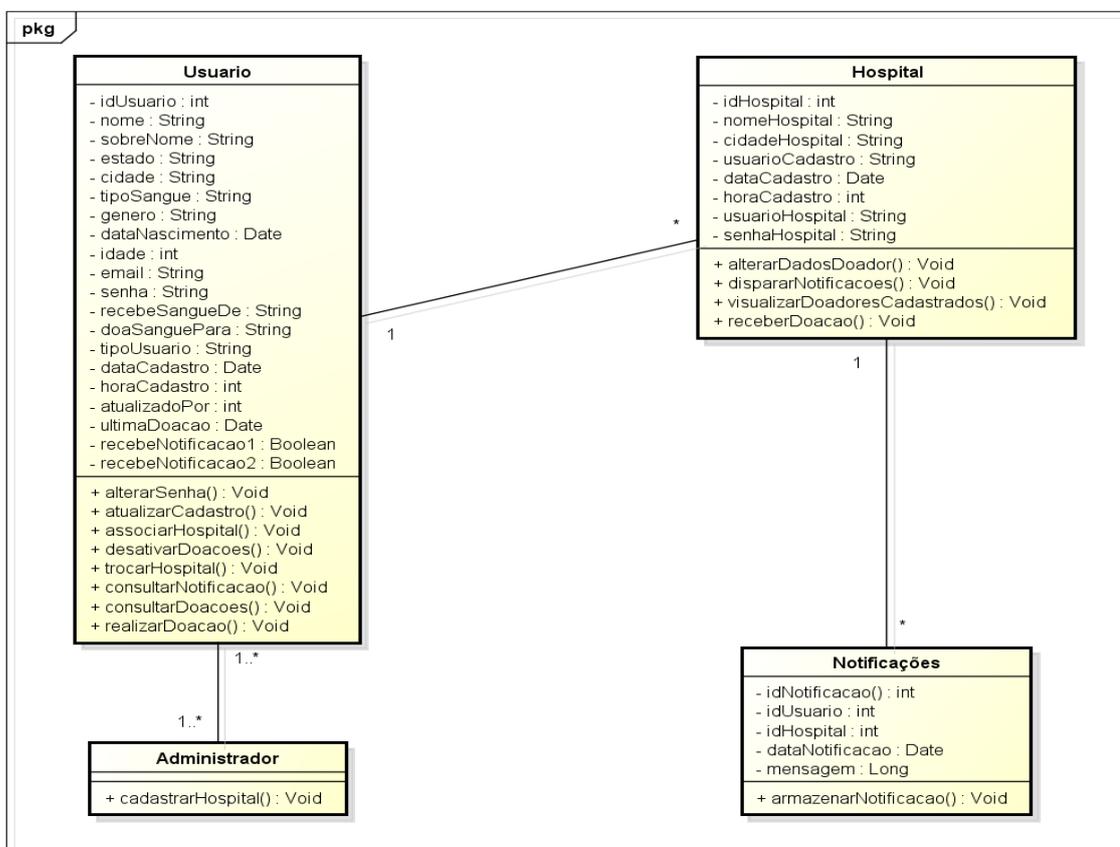
Com o cadastro realizado, o usuário doador poderá se associar a um hospital cadastrado na região onde reside. As primeiras opções de hospitais que aparecerão para o usuário serão os locais que estão localizadas na mesma cidade de seu endereço. No entanto, o usuário poderá se associar a um hospital de outra cidade, caso identifique esse tipo de necessidade. A ação principal do sistema se dá através do usuário hospital, que poderá

disparar notificações aos doadores que nele estão cadastrados, através de uma seleção de tipo sanguíneo necessário, ou se for necessário, para todos os tipos de sangue.

Para garantir que os usuários doadores tenham seu tipo sanguíneo cadastrado de forma correta, no momento da primeira doação de sangue realizada por ele, o usuário hospital irá confirmar esse dado na ferramenta. Dessa forma, previne-se que doadores tenham seus cadastros com dados equivocados.

No diagrama de classes da figura 7 podem ser vistas as principais classes utilizadas pelo sistema. O diagrama também detalha os atributos de cada uma. Na ação de cada ator, alguns atributos foram criados para que a ferramenta seja utilizada de forma correta e não importune a seus usuários. Um desses fatores, se dá ao de o usuário cancelar as notificações no momento em que julgar necessário. Com isso, passará a não receber mais notificações do sistema até que volte a ativá-las.

Figura 7: Diagrama de classes - atributos da ferramenta.



powered by Astah

Fonte: Autor.

5.2 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento da ferramenta, foram utilizadas as tecnologias PHP, HTML e MYSQL, devido às funcionalidades que elas proporcionam e devido ao conhecimento prévio dessas linguagens por parte do desenvolvedor.

Para a organização dos conteúdos exibidos pela ferramenta foi utilizado os recursos dessa linguagem da linguagem HTML. O recurso HTML utilizado na ferramenta foi a construção dos formulários disponibilizados aos usuários, para o preenchimento de informações referente aos seus cadastros e informações sobre suas credenciais de acesso ao sistema.

A linguagem PHP foi escolhida por proporcionar o desenvolvimento de ferramentas web que possam, por exemplo coletar dados de formulário, adicionar, modificar e excluir informações de um banco de dados e controle de acesso aos usuários. Outro motivo pela escolha de linguagem PHP é pelo fato de ser uma tecnologia gratuita para utilização e pode ser executada em diversas plataformas, com por exemplo Windows, Linux, Unix e Mac OS (W3SCHOOLS, 2016). Essas funcionalidades disponibilizadas pela linguagem PHP foram utilizadas na ferramenta proposta, possibilitando a manipulação dos formulários de cadastro e das constantes alterações direcionadas ao sistema banco de dados utilizado.

A facilidade de utilização da tecnologia MySQL, para o sistema de banco de dados utilizado, foi o motivo pela escolha dessa linguagem. É um sistema gratuito rápido, confiável e fácil de utilizar e são as informações são armazenados em tabelas consistentes em linhas e colunas (W3SCHOOLS, 2016). A necessidade desse tipo de armazenamento foi necessária para o armazenamento de dados gerados a partir da ferramenta proposta, como por exemplo os dados cadastrais dos usuários e hospitais bem e suas credenciais de acesso, como também, uma tabela onde ficam armazenadas todas as notificações disparadas aos usuários.

Ao final do desenvolvimento, foram realizados testes exploratórios na ferramenta, de caixa preta, a fim de se encontrar possíveis erros que possam ter surgido no desenvolvimento. Todas as funcionalidades desenvolvidas foram testadas. Os erros encontrados foram corrigidos, de forma a melhorar a qualidade da ferramenta.

Todas as tarefas referentes ao desenvolvimento foram mantidas na ferramenta Trello, sempre seguindo-se a metodologia selecionada, que foi o Kanban. Assim, a existência do quadro Kanban e a existência de uma metodologia norteando o desenvolvimento facilitou a organização do trabalho através das fases do desenvolvimento de um software que foram seguidas.

6 RESULTADOS

Como resultado deste trabalho, foi desenvolvida uma ferramenta para notificação de doadores voluntários de sangue.

A ferramenta foi desenvolvida para ser executada a partir de qualquer navegador web e acessada de qualquer tipo de dispositivo, não sendo necessário realizar qualquer tipo de instalação na máquina onde será utilizada. Possuindo um design responsivo, as telas são redimensionadas de acordo com o tamanho da tela de onde a ferramenta for acessada como por exemplo, smartphones, notebooks e computador com telas grandes.

Seu funcionamento é descrito da seguinte forma: o usuário preenche um cadastro no sistema onde informa alguns dados essenciais para o real funcionamento do sistema, como por exemplo, seu tipo sanguíneo e cidade onde reside.

Para acessar o sistema, o usuário deve realizar sua autenticação utilizando seu e-mail e uma senha de acesso, escolhida através do formulário de cadastro. Através dessas informações, o sistema identificará o usuário no sistema de banco de dados, fazendo com que ele tenha acesso a sua página inicial da ferramenta.

O sistema indicará ao usuário os hospitais cadastrados e que estão localizados na cidade onde o doador informa no cadastro, como mostra a figura 8. Caso ele tenha preferência por algum hospital de outra cidade, ele poderá fazer essa escolha na ferramenta, mas ficará associado à apenas um deles, fazendo com que um doador fique associado a apenas um hospital. Ao associar-se em um hospital de preferência, o usuário passa a receber solicitações via e-mail, para que realizar doações de sangue nesse hospital, de acordo com o seu tipo sanguíneo.

Figura 8: Tela da ferramenta, onde o usuário doador escolhe o hospital que deseja se associar.

Olá, Rodrigo.

Esses são os hospitais que temos cadastrados na cidade de NOVO HAMBURGO

Selecione aqui o hospital que deseja se associar: Hospital Geral ▼

Associar

Caso queria associar-se a outro hospital, pode escolher as opções abaixo:

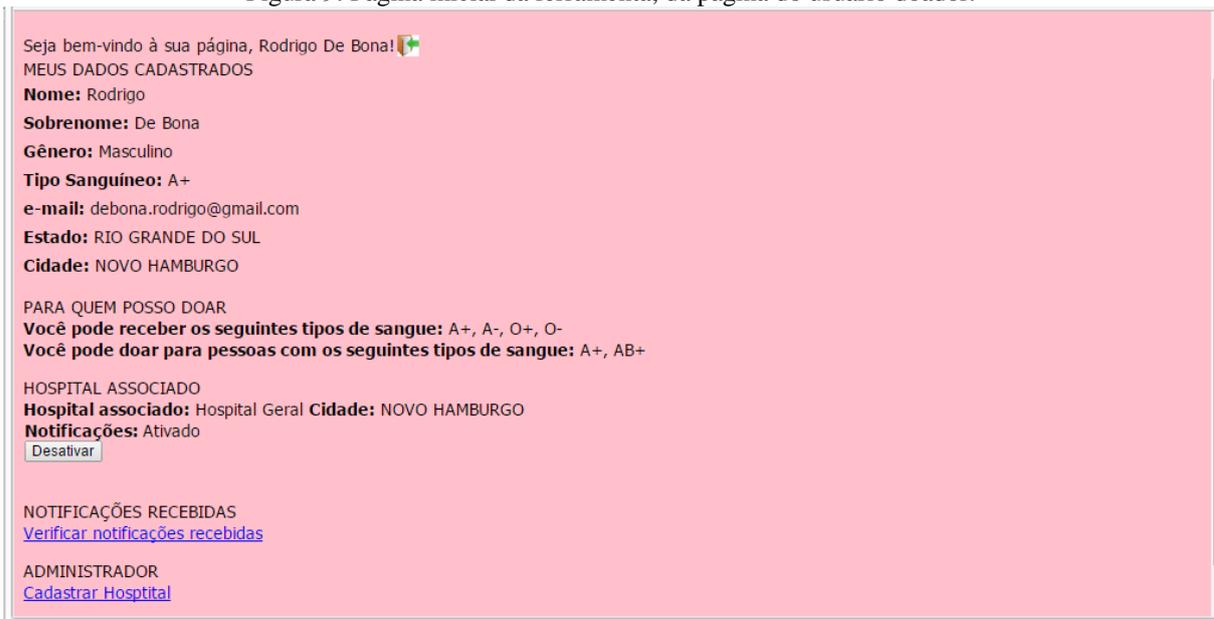
Selecione aqui o hospital que deseja se associar:

- Cidade: NOVO HAMBURGO - Hospital Geral
- Cidade: NOVO HAMBURGO - Hospital Regina
- Cidade: NOVO HAMBURGO - Hospital Unimed
- Cidade: PORTO ALEGRE - Hospital de Clínicas
- Cidade: PORTO ALEGRE - Santa Casa de Misericórdia
- Cidade: PORTO ALEGRE - Hospital São Lucas
- Cidade: PORTO ALEGRE - Hospital Mãe De Deus
- Cidade: SAO LEOPOLDO - Fundação Hospital Centenário
- Cidade: SAO LEOPOLDO - hospital

Fonte: Autor.

A tela da figura 9 mostra a página inicial do usuário doador. Nessa tela, além de informações sobre seus dados cadastrais, os tipos sanguíneos que poderão receber doações do seu tipo de sangue também ficam disponíveis para consulta, como também quais os tipos sanguíneos que poderá receber. O hospital que o usuário está associado, após ter feito a associação, também é exibido nessa tela, juntamente com a opção de desativar doações, caso ele sinta essa necessidade. O sistema também permite que o usuário consulte as notificações recebidas através da ferramenta.

Figura 9: Página inicial da ferramenta, da página do usuário doador.



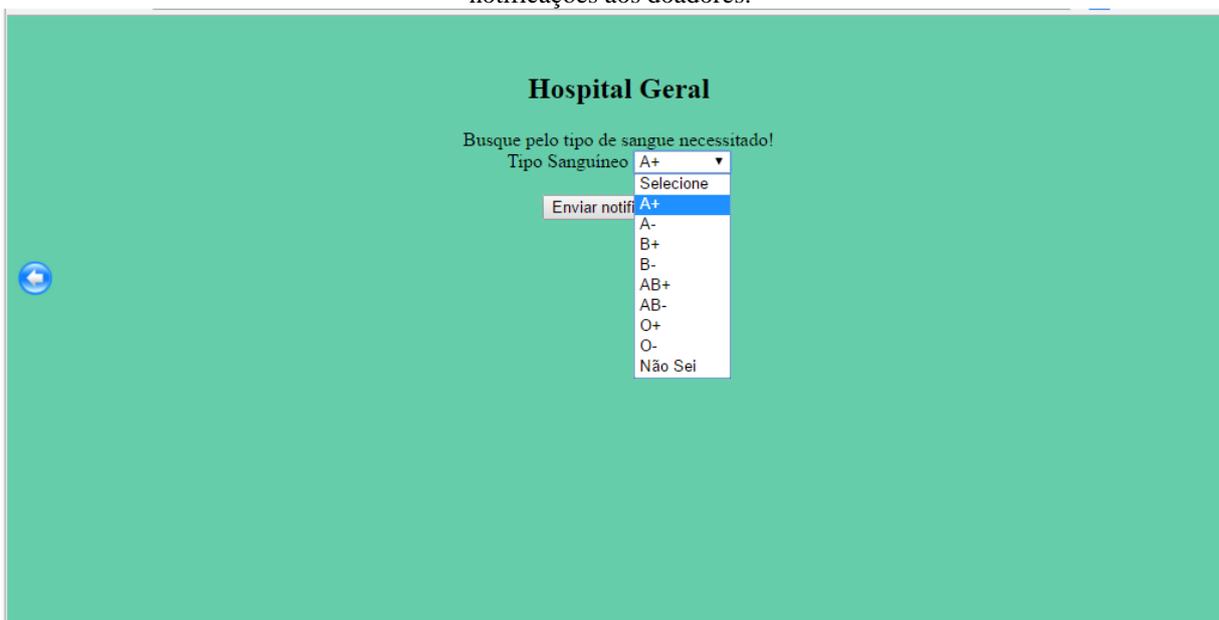
Fonte: Autor.

Os hospitais terão um usuário único para acessar o sistema que é definido pelo usuário administrador do sistema. Com o usuário de acesso já definido, o usuário hospital deverá informar sua senha de acesso na primeira autenticação e, com isso, terá suas credenciais de acesso para acessar a ferramenta. Da mesma forma que para o usuário doador, no momento da autenticação a ferramenta identifica o hospital no sistema de banco de dados, levando-o para sua página inicial.

Na medida em que os hospitais ou hemocentros verificam a necessidade de sangue, os mesmos disparam notificações aos usuários que nele estão associados. A mensagem enviada aos doadores possui um texto padrão, onde o preenchimento do nome e tipo de sangue de cada um é feito automaticamente através da ferramenta. Essa mensagem também pode ser editada, através de uma caixa de texto disponível na ferramenta, pelo hospital, de acordo com as necessidades específicas, caso seja necessário. O envio dessas notificações respeita o prazo o prazo de doação de cada doador, pois no momento que um doador realiza uma doação, o sistema atualiza essas informações no sistema e passa a contar os dias de descanso de cada um e, no momento em que o hospital envia as notificações, esses usuários não receberão essas mensagens pois ainda não estão aptos a realizar uma nova doação.

A figura 10 ilustra a tela da ferramenta onde o hospital poderá escolher o tipo de sangue está necessitando, fazendo com que a ferramenta notifique apenas doadores que estão aptos a realizar doações para esse tipo sanguíneo. Após o envio das notificações, elas ficam armazenadas no sistema de banco de dados da ferramenta, e disponíveis para que o hospital possa consulta-las em sua página inicial.

Figura 10: Tela da ferramenta, onde o hospital seleciona o tipo de sangue necessitado para disparar as notificações aos doadores.



Fonte: Autor.

Com isso, os usuários que estão associados ao hospital, e que possam realizar doações ao tipo de sangue solicitado, recebem um e-mail com as informações necessárias para realizar essa ação, como por exemplo, o nome do hospital solicitante, o tipo sanguíneo necessário e o horário que deverá comparecer ao local.

No momento da primeira doação de sangue de um usuário, o hospital poderá confirmar o cadastro dos doadores do sistema e, caso seja necessário, realizar alterações no perfil, pois no momento do cadastro, o usuário tem a opção de informar que não possui o conhecimento do seu tipo sanguíneo. Dessa forma, o hospital poderá alterar as informações de perfil dos usuários, para as informações nele contida, estejam sempre de forma íntegra.

7 CONCLUSÃO

Para o presente trabalho de pesquisa e desenvolvimento foi construída uma ferramenta que apoiará instituições onde há grande necessidade de sangue para atender a alta demanda em determinadas ocasiões. Assim, poderá ser solicitado aos moradores locais que estão ligados ao sistema para que realizem a doação de sangue de forma voluntária.

A ferramenta foi preparada para que o doador possa escolher o hospital onde será doador voluntário. Também foi idealizado para receber notificações obedecendo o prazo de descanso para o caso de já ter realizado uma doação, para assim, ter uma experiência agradável na utilização desse serviço. O doador também não será obrigado a realizar a doação quando notificado e poderá cancelar as notificações no momento que achar apropriado.

Com o objetivo de apoiar em um melhor atendimento, ampliando o canal de divulgação desse tipo de necessidade, a ferramenta de notificação não terá nenhum custo para quem desejar utilizá-lo, visando que esse poderá ser uma aplicação que a população em geral será beneficiada ampliando o canal de comunicação entre hospital e doador.

Através da pesquisa realizada com os usuários, apresentada na seção de metodologia, percebeu-se uma grande aceitação dos entrevistados para a utilização dessa ferramenta.

Como trabalhos futuros, durante o desenvolvimento da ferramenta, viu-se a necessidade de ampliar o sistema para que este possa abranger outros tipos de negócios. Por ser um sistema que interliga doadores e hospitais, é interessante também que haja uma ligação entre os hospitais e hemocentros que inclua um controle de estoque de sangue, para que o gerenciamento desse material não necessite ser realizado de forma manual. Cada hospital poderá ter, em seu perfil, um painel que contenha as informações referentes ao estoque de cada tipo sanguíneo, agilizando a identificação de uma necessidade específica. Essa medida faria com que os hospitais pudessem colaborar uns com os outros no fornecimento de sangue à hospitais que estão com seus estoques baixos.

8 REFERÊNCIAS

BARRUCHO, Luís Guilherme. Da BBC Brasil em Londres, em 2015. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150812_sangue_doacoes_brasil_lgb>. Acesso em: 22 de outubro de 2015.

BRASIL, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA, disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=119>. Acesso em 13 de outubro de 2015.

DEVMEDIA, site do portal voltado para analistas e desenvolvedores de sistemas “DevMedia”. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/kanban-no-desenvolvimento-de-projetos-de-software-revista-engenharia-de-software-magazine-45/23561>>. Acesso em 4 de abril de 2016.

EU CURTO DOAR, site do projeto para doações de sangue “Eu curto doar sangue”, sem data informada. Disponível em: <<http://eucurtodoar.com.br>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

GLOBO, site de notícias do site G1, em 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2014/05/cirurgias-sao-adiadas-por-falta-de-sangue-nos-estoques-dos-hospitais.html>>. Acesso em 22 de outubro de 2015.

HEMOLIGA, site do projeto para doações de sangue “Hemoliga”, em 2014. Disponível em: <<http://hemoliga.com.br>>. Acesso em 15 de outubro de 2015.

HEMOPE, Fundação Hemope, disponível em: <<http://www.hemope.pe.gov.br/queroserdoador-etapas.php>> e <<http://www.hemope.pe.gov.br/queroserdoador-escladuvivas.php>>. Acesso em 15 de outubro de 2015.

HEMOSC, Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina, disponível em: <<http://www.hemosc.org.br/doacao-de-sangue>>. Acesso em 13 de outubro de 2015.

HEROES BRASIL, site do projeto para doações de sangue “Heroes Brasil”, em 2016. Disponível em <<https://www.heroesbrasil.com.br>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, Sociedade Beneficente Israelita Brasileira, disponível em: <<http://www.einstein.br/hospital/banco-de-sangue/doacao-de-sangue/Paginas/doacao-de-sangue.aspx>>. Acesso em 13 de outubro de 2015.

INFO ESCOLA, site sobre conteúdos educacionais “Info Escola, sem data informada. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/engenharia-de-software/analise-de-requisitos/>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

MOZILLA, site da comunidade mundial de trabalhos realizado em plataforma de código aberto “Mozilla”, em 2016. Disponível em <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>> e <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

ORACLE, site do sistema de gerenciamento de banco de dados “Oracle”, sem data informada. Disponível em <<https://www.oracle.com/br/products/mysql/overview/index.html>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

PHP, site sobre informações e formas de utilização da linguagem PHP, sem data informada. Disponível em <http://php.net/manual/pt_BR/intro-whatism.php> e <<http://php.net/manual/phpfi2.php>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

PRO SANGUE, site do hemocentro da cidade de São Paulo, sem data informada. Disponível em <http://prosangue.sp.gov.br/artigos/requisitos_basicos_para_doacao>. Acesso em 13 de outubro de 2015.

SEABRA, BRUNO. Artigo sobre Astah e suas funcionalidades, em 2015. Disponível em: <<http://www.startupsstars.com/2015/10/o-que-e-o-astah-posttecnico-por-bruno-seabra/>>. Acesso em 26 de outubro de 2016.

TRELLO, site do organizador de tarefas on-line “Trello”, em 2016. Disponível em: <<https://trello.com/>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

W3C, site da comunidade internacional de padrões web, sem data informada. Disponível em <<https://www.w3.org/html>>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

W3SCHOOLS, site para aprendizado de tecnologias web on-line. Disponível em: <http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp> e <http://www.w3schools.com/php/php_mysql_intro.asp>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

9 APÊNDICE

Como material para consulta, nessa seção foram fixados anexos referente aos retornos dos hospitais São Lucas da PUCRS, da cidade de Porto Alegre - RS e do Hemocentro do Hospital Regina, da cidade de Novo Hamburgo – RS.

Os hospitais Santa Casa de Misericórdia (Porto Alegre), Hospital de Clínicas (Porto Alegre) e Hemocentro de Caxias do Sul não deram retorno aos questionamentos realizados.

9.1 Retorno da entrevista com Hospital São Lucas da PUCRS - Porto Alegre

Na ocasião, foram realizados os questionamentos abaixo, bem como os retornos obtidos no dia 13 de agosto de 2015.

- Como é feito o controle do "estoque" de sangue (cada tipo de sangue) do hospital? Existe algum sistema que faz esse controle?

“Só posso falar sobre Porto Alegre (e RS, de certa maneira): em geral, é manual. Talvez haja quem tenha um controle no sistema informatizado, mas é exceção. ”

- Como a população em geral fica sabendo, que o banco de sangue do hospital, necessita de doadores para reabastecer seu "estoque"?

“Normalmente, há divulgação para a mídia quando a situação é crítica. A necessidade é constante: praticamente não existem momentos em que não haja necessidade de doadores, especialmente porque um dos seus componentes só dura 5 dias. Por isto, a tendência é a realização (se possível) de campanhas estimulando a doação em geral, sempre, independente do momento. ”

- Como a população em geral fica sabendo que um determinado paciente necessita de um tipo específico de sangue?

“Em geral a informação parte dos próprios familiares que pedem ajuda nos meios de comunicação que divulgam essas necessidades específicas. ”

*Dr. Marco Antônio Winckler
Coordenador do Serviço de Hemoterapia
Hospital São Lucas da PUCRS
51-3320 3455
hemoterapia-hsl@pucrs.br*

9.2 Retorno da entrevista com o Hemovida do Hospital Regina - Novo Hamburgo

Na ocasião, foram realizados os questionamentos abaixo, bem como os retornos obtidos no dia 13 de agosto de 2015.

- Como é feito o controle do "estoque" de sangue (cada tipo de sangue) do hospital? Existe algum sistema que faz esse controle?

“Os estoques em tempo real de todas as unidades (hemocomponente, ABO Rh, validade, local de armazenamento). ”

- Como a população em geral fica sabendo, que o banco de sangue do hospital, necessita de doadores para reabastecer seu "estoque"?

“Solicitamos via e-mail para doadores já cadastrados (selecionando o tipo ABO Rh, se já está apto para nova doação), também solicitamos na mídia impressa (jornal), rádio e TV. ”

- Como a população em geral fica sabendo que um determinado paciente necessita de um tipo específico de sangue?

“A solicitação para reposição de pacientes é feita diretamente aos familiares. ”