



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares nas Ciências e da Terra e Engenharias 4

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares nas Ciências
Exatas e da Terra e Engenharias 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>Estudos interdisciplinares nas ciências exatas e da terra e engenharias 4 [recurso eletrônico / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 4)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-622-5 DOI 10.22533/at.ed.225191109</p> <p>1. Ciências exatas e da Terra. 2. Engenharias. 3. Tecnologia. I.Santos, Cleberton Correia. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 016.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias” de publicação da Atena Editora apresenta em seu 4º volume 37 capítulos com temáticas voltadas à Educação, Agronomia, Arquitetura, Matemática, Geografia, Ciências, Física, Química, Sistemas de Informação e Engenharias.

No âmbito geral, diversas áreas de atuação no mercado necessitam ser elucidadas e articuladas de modo a ampliar sua aplicabilidade aos setores econômicos e sociais por meio de inovações tecnológicas. Neste volume encontram-se estudos com temáticas variadas, dentre elas: estratégias regionais de inovação, aprendizagem significativa, caracterização fitoquímica de plantas medicinais, gestão de riscos, acessibilidade, análises sensoriais e termodinâmicas, redes neurais e computacionais, entre outras, visando agregar informações e conhecimentos para a sociedade.

Os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos estimados autores que empenharam-se em desenvolver os trabalhos de qualidade e consistência, visando potencializar o progresso da ciência, tecnologia e informação a fim de estabelecer estratégias e técnicas para as dificuldades dos diversos cenários mundiais.

Espera-se com esse livro incentivar alunos de redes do ensino básico, graduação e pós-graduação, bem como outros pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão ao desenvolvimento estudos de casos e inovações científicas, contribuindo na aprendizagem significativa e desenvolvimento socioeconômico rumo à sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCOS DE INUNDAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE PONTE NOVA – MG	
Anderson Nascimento Milagres Gian Fonseca dos Santos Danilo Segall César Yann Freire Marques Costa Klinger Senra Rezende Alixandre Sanquetta Laporti Luppi Adonai Gomes Fineza	
DOI 10.22533/at.ed.2251911091	
CAPÍTULO 2	8
MUTAGÊNESE DA LEVEDURA <i>Candida viswanathii</i> PARA A PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIPOLÍTICAS	
Luiz Renato Lima Silva Miranda Nayra Morgana Lima De Oliveira Erika Carolina Vieira Almeida Adriana Augusta Neto Alex Fernando De Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.2251911092	
CAPÍTULO 3	19
A RELAÇÃO ENTRE PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO DE LIDERANÇA E O CAPITAL SOCIAL NAS ORGANIZAÇÕES	
Bruno Henriques Watté Márcio Vieira de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.2251911093	
CAPÍTULO 4	34
BRUNIMENTO FLEXÍVEL DE CILINDROS DE BLOCOS DE COMPRESSORES HERMÉTICOS: AVALIAÇÃO DO EFEITO DA GRANULOMETRIA E DO NÚMERO DE GOLPES DA FERRAMENTA NO PARÂMETRO DE RUGOSIDADE R_p	
Guilherme Henrique Caetano Barros Rosenda Valdés Arencibia Luciano José Arantes	
DOI 10.22533/at.ed.2251911094	
CAPÍTULO 5	41
ANÁLISE DA ACELERAÇÃO POR EXTRAPOLAÇÃO DA FONTE DE FISSÃO CONSIDERANDO A TEORIA DE DIFUSÃO DE NEUTRONS EM REATORES NUCLEARES	
Andrey Silva Pontes Henrique Matheus Ferreira da Silva Lenilson Moreira Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.2251911095	

CAPÍTULO 6	51
ANÁLISE DE DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DOS PROTOCOLOS DE REDES DE SENSORES SEM FIO EM <i>SMART GRIDS</i>	
Álison De Oliveira Alves Felipe Denis Mendonça De Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.2251911096	
CAPÍTULO 7	64
SÍNTESE DE COMPOSTOS HÍBRIDOS PERILIL-DIHDROPIRIMIDINONAS ATRAVÉS DA REAÇÃO DE HUISGEN COM FORMAÇÃO DE ANÉIS 1,2,3-TRIAZÓLICOS	
Vinícius Vendrusculo Dennis Russowsky	
DOI 10.22533/at.ed.2251911097	
CAPÍTULO 8	74
ANÁLISES DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICAS DA CASTANHOLA	
Jonas Soares de Mesquita Davi Pereira Araújo Maria Carolina Martins da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2251911098	
CAPÍTULO 9	81
USO DE CATALISADORES DE NÍQUEL PARA A RESOLUÇÃO CINÉTICA DINÂMICA DE AMINAS PRIMÁRIAS	
Fernanda Amaral de Siqueira Natália Cavallaro Martins de Sousa Sania Maria de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.2251911099	
CAPÍTULO 10	92
AVALIANDO EM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO-OESTE MINEIRO	
Patrícia Milagre de Freitas Leandro Teles Antunes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.22519110910	
CAPÍTULO 11	102
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
Andre Luis Martins De Souza Renata Evangelista Alexandre Bueno Ronaldo Marques Serigne Ababacar Felipe Rogério Hudson Luis	
DOI 10.22533/at.ed.22519110911	

CAPÍTULO 12 111

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE UM SOLO RESIDUAL DE GNAISSE MADURO ESTABILIZADO COM LAMA DE CAL

Danilo Segall César
Yann Freire Marques Costa
Anderson Nascimento Milagres
Gian Fonseca dos Santos
Eduardo Souza Candido
Klinger Senra Rezende
Adonai Gomes Fineza

DOI 10.22533/at.ed.22519110912

CAPÍTULO 13 122

AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS: ESTUDO DE CASO COM PILHAS ALCALINAS

Pedro Luiz Dias Barroso
Julia Santos Caetano
Jean Pierre Sayago
Joeci Ricardo Godoi
Rodrigo Souza Banegas
Letícia Flohr

DOI 10.22533/at.ed.22519110913

CAPÍTULO 14 132

CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE FILMES DE PAADDA/PSS E PDDA/PSS PREPARADOS POR LAYER-BY-LAYER

Samanta Costa Machado Silva
Jorge Amim Júnior
Ana Lucia Shiguihara

DOI 10.22533/at.ed.22519110914

CAPÍTULO 15 144

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, FENÓIS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS FOLHAS DE *Simaba ferruginea*

Jessica Sara de Sousa Macêdo Oliveira
Lucivania Rodrigues dos Santos
Adonias Almeida Carvalho
Renato Pinto de Sousa
Gerardo Magela Vieira Júnior
Ruth Raquel Soares de Farias
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.22519110915

CAPÍTULO 16 157

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS ALCALINAMENTE ATIVADOS PARA MITIGAÇÃO DA REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO: AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS, FÍSICAS E QUÍMICAS

Jocélio Jairo Vieira Filho
Kelly Cristiane Gomes
Williamns Tadeu de Oliveira Lins Belo

DOI 10.22533/at.ed.22519110916

CAPÍTULO 17 183

ESTRUTURA AXIOMÁTICA DO ORIGAMI: UMA ABORDAGEM DOS POLIEDROS REGULARES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Anita Lima Pimenta
Eliane Scheid Gazire

DOI 10.22533/at.ed.22519110917

CAPÍTULO 18 193

ESTUDO DO EFEITO DOS PARÂMETROS DE PROJETO DE BICOS EXTRUSORES EM BIOIMPRESSÃO UTILIZANDO FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL

Patrícia Muniz de Oliveira
Isabela Poley
Estevam Barbosa Las Casas
Marina Spyer Las Casas
Janaina Dernowsek

DOI 10.22533/at.ed.22519110918

CAPÍTULO 19 205

IMPACTO DA RESOLUÇÃO HORIZONTAL NA SIMULAÇÃO DOS JATOS DE BAIXOS NÍVEIS NA AMÉRICA DO SUL USANDO O MODELO GLOBAL DO CPTEC

Dayana Castilho de Souza
Paulo Yoshio Kubota
Silvio Nilo Figueroa
Enver Manuel Amador Ramirez Gutierrez
Caio Augusto dos Santos Coelho

DOI 10.22533/at.ed.22519110919

CAPÍTULO 20 218

LESSON STUDY: UMA ADAPTAÇÃO PARA O BRASIL

Renata Camacho Bezerra
Maria Raquel Miotto Morelatti

DOI 10.22533/at.ed.22519110920

CAPÍTULO 21 226

MICROSCOPIA DE DESFOCALIZAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA DE ESTUDO DE PROPRIEDADES MORFOLÓGICAS E MECÂNICAS DE ERITRÓCITOS

Paula M. S. Roma
Luiza C. Mourão
Marcelo P. Bemquerer
Erika M. Braga
Ubirajara Agero

DOI 10.22533/at.ed.22519110921

CAPÍTULO 22 232

PENSAMENTO ALGÉBRICO E SUA APLICAÇÃO EM EQUAÇÕES LINEARES

Fábio Mendes Ramos
Fabricia Gracielle Santos
Daniel Martins Nunes

DOI 10.22533/at.ed.22519110922

CAPÍTULO 23	243
ENSINO DE QUÍMICA VERSUS TICs: RETRATO DE PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
DOI 10.22533/at.ed.22519110923	
CAPÍTULO 24	253
PREPARAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE BLENDS DE PHB/PC	
Francielle Schmitz	
Carolina de Andrade	
Ivonete Oliveira Barcellos	
DOI 10.22533/at.ed.22519110924	
CAPÍTULO 25	267
RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO E SUA APLICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE EMBARCAÇÕES EM FIBERGLASS	
Patricia Reis Pinto	
Sérgio da Silva Feitosa	
Alaíde de Sá Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.22519110925	
CAPÍTULO 26	277
APLICAÇÃO DO MÉTODO DA PENALIZAÇÃO ROBUSTA PARA ANÁLISE DE PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO MULTI-OBJETIVO	
Gustavo Barbosa Libotte	
Fran Sérgio Lobato	
Francisco Duarte Moura Neto	
Gustavo Mendes Platt	
DOI 10.22533/at.ed.22519110926	
CAPÍTULO 27	289
SÍNTESE DE FASE SÓLIDA HÍBRIDA MOLECULARMENTE IMPRESSA PARA EXTRAÇÃO DE CAFEÍNA EM AMOSTRAS ÁGUA SUPERFICIAL	
Fabiana Casarin	
Camila Santos Dourado	
Ana Cristi Basile Dias	
DOI 10.22533/at.ed.22519110927	
CAPÍTULO 28	302
SOLUÇÃO ANALÍTICA DE PROBLEMA BIDIMENSIONAL DE CONDUÇÃO DE CALOR UTILIZANDO FUNÇÕES DE GREEN	
José Aguiar dos Santos Junior	
José Ricardo Ferreira Oliveira	
Eduardo Peixoto de Oliveira	
Guilherme Ramalho Costa	
Jefferson Gomes Do Nascimento	
Alisson Augusto Azevedo Figueiredo	
Gilmar Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.22519110928	

CAPÍTULO 29	310
TAXAS DE FREQUÊNCIA E GRAVIDADE DOS ACIDENTES OCORRIDOS EM UM GRUPO DE PROPRIEDADES CAFEEIRAS CERTIFICADAS	
<ul style="list-style-type: none"> Rafael Augusto Silva Souza Geraldo Gomes de Oliveira Júnior Armando Mendes Nogueira Raphael Nogueira Rezende Agda Silva Prado Oliveira Adriano Bortolotti da Silva Patrícia Ribeiro do Valle Coutinho 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110929	
CAPÍTULO 30	315
UM SISTEMA COLABORATIVO DE INCENTIVO A DOAÇÃO DE SANGUE	
<ul style="list-style-type: none"> Alúcio José Pereira Fábio Abrantes Diniz Elder Gonçalves Pereira Francisco Paulo de Freitas Neto Elissandra Cheu Pereira do Nascimento 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110930	
CAPÍTULO 31	329
UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> Cristiana Monique Feltes Sivert Cassiano Scott Puhl 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110931	
CAPÍTULO 32	339
ESTUDO DA VIABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL DE BAIXO CUSTO PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM CULTIVOS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS: APLICAÇÃO INICIAL EM VIVEIROS ESCAVADOS	
<ul style="list-style-type: none"> Wilmar Borges Leal Junior Fabiano Medeiros Tavares Ítalo Cordeiro Silva Lima Delfim Dias Bonfim Lucyano Campos Martins Nailson Martins Dantas Landim Haryson Huan Arruda da Silva Santos Douglas Ferreira Chaves 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110932	
CAPÍTULO 33	349
REGRESSÃO POLINOMIAL E REDES NEURAS ARTIFICIAIS NA AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS	
<ul style="list-style-type: none"> Carlos Augusto Zilli Luiz Fernando Palin Droubi Norberto Hochheim 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110933	
CAPÍTULO 34	363
ANALISE DE RECALQUES NO CONTORNO RODOVIÁRIO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS	
<ul style="list-style-type: none"> Wagner de Sousa Santos Amanda Morlos 	
DOI 10.22533/at.ed.22519110934	

CAPÍTULO 35	376
SIMULAÇÃO DA ESTABILIDADE DE UM TÚNEL EM MACIÇO ROCHOSO	
Yann Freire Marques Costa	
Danilo Segall César	
Gian Fonseca dos Santos	
Anderson Nascimento Milagres	
Klinger Senra Rezende	
Adonai Gomes Fineza	
DOI 10.22533/at.ed.22519110935	
SOBRE O ORGANIZADOR	387
ÍNDICE REMISSIVO	388

UM SISTEMA COLABORATIVO DE INCENTIVO A DOAÇÃO DE SANGUE

Aluísio José Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

Fábio Abrantes Diniz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

Elder Gonçalves Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

Francisco Paulo de Freitas Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

Elissandra Cheu Pereira do Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

RESUMO: Objetivo: Implementar um sistema colaborativo que promova o incentivo e apoio a doação de sangue. Permitindo realizar pedidos de doação de sangue para paciente específico, divulgar campanhas de abrangência geral, consultar informações de locais para doação, assim como, manter os usuários atualizados sobre os níveis de estoques de sangue dos hemocentros e divulgar os

procedimentos necessários para se tornar doador de sangue. **Método:** Foi realizado um levantamento qualitativo das principais ferramentas com propostas relacionadas possíveis de atender a região de Cajazeiras, Paraíba, Brasil. **Resultados:** Identificou-se a existência de ferramentas possíveis de atender a região do estudo utilizando-as para conhecer as necessidades e definição do escopo do sistema colaborativo propondo novas abordagens no desenvolvimento para implantação no Hemonúcleo da cidade de Cajazeiras. **Conclusão:** O desenvolvimento do sistema colaborativo contemplou uma série de funcionalidades para unir hemocentros e candidatos à doação de sangue para melhor manutenção da vida de inúmeros pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Doação de Sangue; Sistema colaborativo; Hemocentros.

A COLLABORATIVE SYSTEM TO ENCOURAGE BLOOD DONATION

ABSTRACT: Objective: Implementing a collaborative system that promotes the encouragement and support of blood donation. Permitting specific patient blood donation requests, disseminating general outreach campaigns, reviewing site information for donation, as well as keeping users up-to-date on blood stock levels of blood centers and disclose

the procedures necessary to become donor blood. **Method:** A qualitative survey was carried out of the main tools with possible related proposals to serve the region of Cajazeiras, Paraíba, Brazil. **Results:** It was identified the existence of possible tools to encompass the region of the study using them to know the needs and definition of the scope of the collaborative system proposing new approaches in the development for implantation in the Hemonúcleo of the city of Cajazeiras. **Conclusion:** The development of the collaborative system contemplated a series of functionalities to join blood centers and candidates to blood donation to better maintain the life of several patients.

KEYWORDS: Blood donation; Collaborative system; Blood centers.

UN SISTEMA COLABORATIVO DE INCENTIVO A LA DONACIÓN DE SANGRE

RESUMEN:Objetivo: Implementar un sistema colaborativo que promueve el incentivo y apoyo a la donación de sangre. Permitir realizar pedidos de donación de sangre para pacientes específicos, divulgar campañas de alcance general, consultar información de lugares para donación, así como, mantener a los usuarios actualizados sobre los niveles de existencias de sangre de los bancos de sangre y divulgar los procedimientos necesarios para convertirse en donante de sangre la sangre. **Método:** Se realizó un relevamiento cualitativo de las principales herramientas con propuestas relacionadas posibles de atender la región de Cajazeiras, Paraíba, Brasil. **Resultados:** Se identificó la existencia de herramientas posibles de atender a la región del estudio utilizándolas para conocer las necesidades y definición del alcance del sistema colaborativo proponiendo nuevos abordajes en el desarrollo para implantación en el Hemonúcleo de la ciudad de Cajazeiras. **Conclusión:** El desarrollo del sistema colaborativo contempló una serie de funcionalidades para unir los bancos de sangre y candidatos a la donación de sangre para mejor mantenimiento de la vida de innumerables pacientes.

PALABRAS CLAVE: Donación de Sangre; Sistema colaborativo; Los bancos de sangre.

INTRODUÇÃO

No Brasil cerca de 3,5 milhões de pessoas necessitam da realização de transfusão de sangue por ano⁽¹⁾. Diante disso, é importante traçar mecanismos voltados à prevenção da vida de inúmeros pacientes que dependem de transfusão de sangue por meio da manutenção dos estoques sanguíneos.

Sendo assim, os hemocentros se deparam com a necessidade de adotar medidas que influenciem novos doadores a se prontificarem espontaneamente para doação de sangue, uma vez que a Constituição Federal de 1988, vigente atualmente, em seu §4º do Art. 199 que discorre sobre a coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, coloca em estado de proibição qualquer tipo de comercialização do sangue e seus hemoderivados⁽²⁾.

Mediante o estado de proibição, o governo aplica e disponibiliza recursos

para a realização de campanhas de utilidade pública, visando à manutenção e o abastecimento dos estoques sanguíneos que, tais recursos proporcionaram um gasto de R\$ 85,4 milhões de todo o orçamento para publicidades do Governo Federal em 2015⁽³⁾.

Os resultados destes gastos deveriam ser colhidos sucessivamente nos anos seguintes, construindo uma conscientização para surgirem sempre novas doações. No entanto, de acordo com os resultados dos dados coletados nos anos de 2016 e 2017 e divulgados no Dia Mundial do Doador de Sangue, celebrado em 14 de junho de 2017, no Hemocentro de Brasília (FHB)⁽⁴⁾, o percentual de doadores de 1,8% da população brasileira, mesmo estando dentro do indicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ainda não era o ideal para o Brasil⁽¹⁾. O indicado é que a taxa de doações de sangue sempre caminhe afrente das necessidades de transfusões sanguíneas, já que o sangue e hemoderivados são fundamentais para a permanência da vida de pacientes. Para que ocorram melhorias e esse processo não se inverta é de extrema importância acolher iniciativas que visem atrair novos doadores, levando ao conhecimento de todos aqueles com condições favoráveis a importância de doar sangue.

O sistema desenvolvido neste estudo permite compartilhar as motivações para se tornar doador de sangue por meio de pedidos de doação para pacientes específicos e de campanhas de abrangência geral. Permite também, consultar informações sobre os locais onde possa realizar doação de sangue e melhor se informar sobre o passo-a-passo de triagem e coleta do sangue, assim como, manter-se atualizado e informado sobre os níveis dos estoques sanguíneos em dado hemocentro/hemonúcleo. Além disso, recolher informações dos candidatos à doação, e disponibilizar para os administradores do hemocentro/hemonúcleo um mapa para auxiliar a tomada de decisões na elaboração das campanhas de cativação de novos doadores, conforme a necessidade sanguínea.

A ferramenta desenvolvida pode ser utilizada para, por exemplo, a partir dos níveis de estoques de determinado tipo sanguíneo estarem baixo saber em quais regiões de uma cidade se concentra mais candidatos à doação de sangue do tipo necessário, ajudando assim, na aplicação e implementação da Política Nacional de Promoção da Doação Voluntária de Sangue principalmente na região de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

MÉTODOS

A realização do trabalho iniciou-se por meio de um estudo para analisar os critérios definidos pela legislação brasileira possível de serem utilizados para atrair candidatos para realização de novas doações de sangue. Conduziu-se também um estudo qualitativo com o propósito de relacionar os sistemas com propostas parecidas

possíveis de serem utilizados na região de Cajazeiras do estado da Paraíba, para assim entender a viabilidade do desenvolvimento do sistema colaborativo deste trabalho, definindo o escopo e propondo novas funcionalidades.

Adotando a metodologia ágil *Scrum* como abordagem para o gerenciamento do projeto do *software* dividiu-se a realização do sistema, seguindo um fluxo das seguintes etapas:

- a. Conceituação da solução proposta: que visou entender as problemáticas e as possíveis soluções;
- b. Levantamento de requisitos: que possibilitou listar os requisitos com a finalidade de documentar todas as funcionalidades;
- c. Visão geral dos requisitos: em que foi feita uma modelagem que ajuda na comunicação e interpretação dos requisitos;
- d. Projeto arquitetural do sistema: definição da arquitetura, a separação em camadas e tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento;
- e. Implementação das funcionalidades: desenvolvimento em si do sistema colaborativo (MútuoSanguíneo);
- f. Versionamento e validação: separação das implementações dos requisitos levantados, validada cada etapa junto ao Hemonúcleo da cidade de Cajazeiras no estado da Paraíba.
- g. Comparativo com ferramentas existentes.

Para validação das implementações das funcionalidades foi elaborado um questionário de aceitação, possibilitando aos interessados no desenvolvimento do sistema indicar o nível de satisfação quanto às funcionalidades implementadas e confirmar o posicionamento para cada implementação quanto ao grau atendimento se Excelente, Bom, Regular, Ruim ou Péssima.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Proporcionar um ambiente colaborativo, dotado das condições necessárias, que leve os candidatos a se decidirem voluntariamente a realizarem doações de sangue, não é tão simples. Para Massuchetto apud Maxim⁽⁵⁾ a tomada de decisão é uma habilidade complexa, mas que pode ser desenvolvida por meio de assistência e orientação.

Pensando assim, existem sistemas computacionais que conseguem fornecer informações fundamentais para tomada de decisões. Os *softwares* colaborativos de apoio coletivo à tomada de decisão é exemplo disso. Esta é uma classe de sistemas usados para ajudar às pessoas no exercício de atividades e trabalhos em conjuntos⁽⁶⁾. A abordagem deste autor caminha em encontro a etimologia do termo colaboração,

que conforme Rios et al. ⁽⁷⁾ (apud HOUAISS; VILLAR, 2009) significa trabalhar em comum acordo, ou seja, em coordenação harmônica de ações, diferentemente da cooperação que é trabalhar com outros sem a existência do consenso.

Para Rios et al. ⁽⁷⁾ (apud FUKS et al., 2011) os sistemas colaborativos devem permitir a comunicação sem a dependência de tempo e espaço proporcionando condições para que grupos com objetivos comuns possam interagir.

Desta forma, Rios et al. ⁽⁷⁾ (apud FUKS et al., 2011 apud ELLIS, et al., 1991) apresentam o modelo 3C, baseando-se na concepção de que para os membros de um grupo colaborarem se faz necessário:

- a. Comunicação: suporte a integração fácil e rápida dos grupos, pelo recebimento e envio de informações solicitações e instruções;
- b. Coordenação: permite uma sequência de tarefas de forma a buscarem um objetivo comum;
- c. Cooperação: proporcionando a realização do trabalho em conjunto, possibilitando unir experiências e habilidades.

Neste sentido temos a construção do MútuoSanguíneo pautando-se na visão dos processos decisórios e na análise das informações fornecidas de forma colaborativa pelos usuários para proporcionar apoio aos hemocentros/hemonúcleos na identificação das necessidades de trabalhar campanhas e ações na implantação da política de incentivo e apoio a doação de sangue. E com isso auxiliar no exercício de atrair novos candidatos para a prática da doação de sangue.

O desenvolvimento de *software* precisa ser apoiado na qualidade. A qualidade é um item preponderante para o sucesso de um software, estando ela ligada ao atendimento dos requisitos⁽⁸⁾. Para a construção de um sistema com foco na qualidade se faz necessário à adoção de metodologias, ou seja, fazer uso de abordagens tidas como práticas já firmadas no desenvolvimento de *software*⁽⁸⁾. Sendo assim, o processo de desenvolvimento *Scrum* foi usado para gerenciar o projeto de *software*, adequando-o ao contexto do sistema colaborativo o qual este trabalho está inserido.

O *Scrum* é uma metodologia ágil usada para gerenciar o desenvolvimento de projetos complexos desde o início de 1990 que tem como prerrogativa não resultar de um processo ou uma técnica rígida e definitiva para construção de produtos, mas sim, ser uma estrutura dentro da qual cada um pode empregar vários processos ou técnicas⁽⁹⁾. Essa metodologia enfatiza o uso de um conjunto de padrões de processos de *software* que provaram serem eficazes para projetos com prazos de entrega apertados, requisitos mutáveis e críticos de negócio⁽⁸⁾.

Nesta perspectiva, foi feita uma lista das obrigatoriedades levando em consideração as prioridades dos interessados no sistema, postas para serem trabalhadas. Na implementação das funcionalidades preocupou-se sempre com questões como: sincronia no desenvolvimento e adequação das propostas em relação a mudanças de requisitos, quando necessário, para melhoria na identificação

de possíveis impedimentos no desenrolar da construção das funcionalidades.

Para estabelecer uma melhor compreensão o diagrama de caso de uso da Figura 1 apresenta uma visão geral das funcionalidades levantadas a serem distribuídas para os dois tipos de atores envolvidos na utilização do sistema. O caso de uso é uma abordagem da *Unified Modeling Language* (UML) em forma de diagramas que fornece uma visão dos requisitos do sistema na perspectiva do usuário⁽¹⁰⁾. Desta forma cada caso de uso define um conjunto de funcionalidades a serem implementados no sistema.

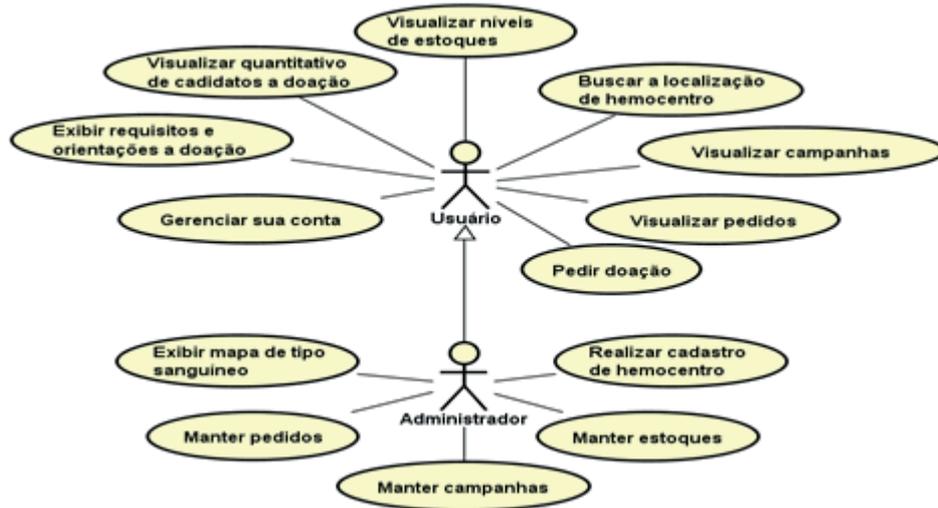


Figura 1 – Visão geral das funcionalidades do sistema

Foi projetada a implantação e execução do sistema em um servidor de aplicação na rede mundial de computadores. Desta forma para acessar as principais funcionalidades disponibilizadas pelo sistema os usuários necessitam de acesso à *Internet*, fazer uso de um navegador (*browser*) e em casos de funcionalidades restritas de realizar a adequada autenticação no sistema.

Sendo assim, foi essencial traçar uma independência dos códigos, e assim, organizou-se o sistema em camadas seguindo o *Model View Control* (MVC)⁽¹¹⁾. Desta maneira, isolando as regras de negócios das suas principais interfaces gráficas, atentando para aspectos de segurança e proporcionando uma separação entre os componentes das camadas.

Todo o projeto seguiu princípios da orientação a objetos em que foi utilizado principalmente abordagem da linguagem de programação JavaTM⁽¹²⁾ para o desenvolvimento de aplicações *Web*. Entretanto, em apoio a esta linguagem foram utilizadas outras tecnologias, usufruindo sempre o que de melhor tenham a oferecer, em cada camada, para promover uma boa experiência aos usuários do sistema.

A Figura 2 a apresenta as camadas e as principais tecnologias e recursos utilizados na implementação do sistema seguindo a abordagem de múltiplas camadas para melhor dividir as responsabilidades.

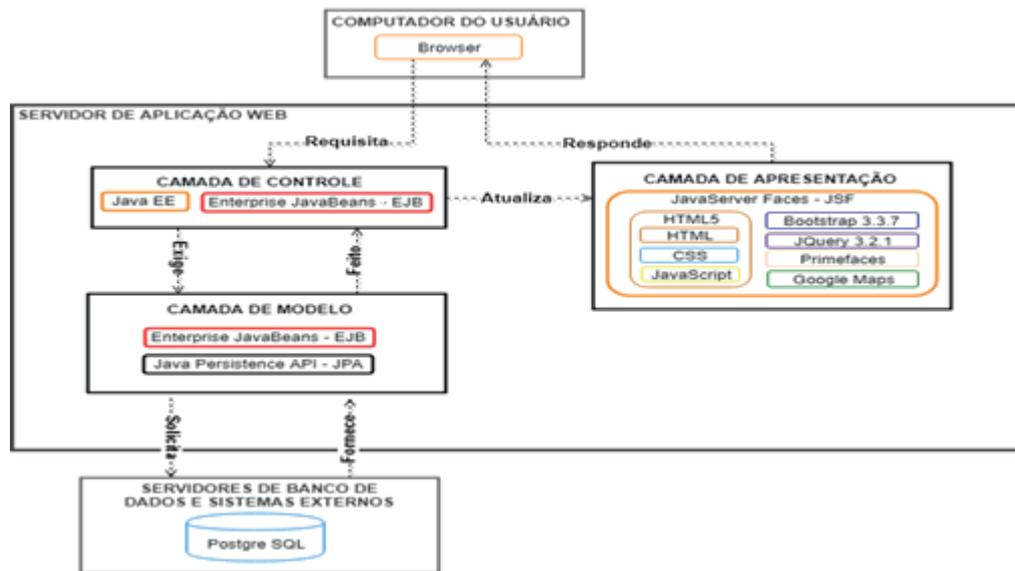


Figura 2 – Visão geral das tecnologias usadas nas camadas do sistema

Esta abordagem de múltiplas camadas permite a inserção de mais recursos e/ou criação de interfaces ou até mesmo novas camadas, sem alterar o código do modelo de negócio, permitindo trabalhar em recursos de uma determinada camada sem a problemática direta de fragilizar as demais e com isso, potencializando a manutenibilidade sem perdas na realização das operações do sistema.

Como resultado deste trabalho foi desenvolvido um sistema colaborativo (MútuoSanguíneo) para contribuir no processo de doação de sangue. Além da disseminação das necessidades de doação sanguínea, o sistema também tem como proposta tornar mais acessíveis informações pertinentes para candidatos à doação de sangue. Auxiliando na aplicação da Política Nacional de Promoção da Doação Voluntária de Sangue disponibilizando um ambiente mútuo aos usuários do sistema possibilitando difundirem as motivações e razões para se tornar doador, contribuírem para propagar as orientações, os critérios, as campanhas e os pedidos para aqueles que necessitam de doação de sangue.

Tomando como ponto de partida o levantamento de requisitos do sistema, temos as implementações das funcionalidades do MútuoSanguíneo tidas como as principais para o entendimento do sistema. Exibir requisitos e orientação para doação às orientações aos candidatos à doação de sangue conforme apresenta a Figura 3, possibilita conhecer os principais critérios, orientações e impedimentos para realizar a doação de sangue.

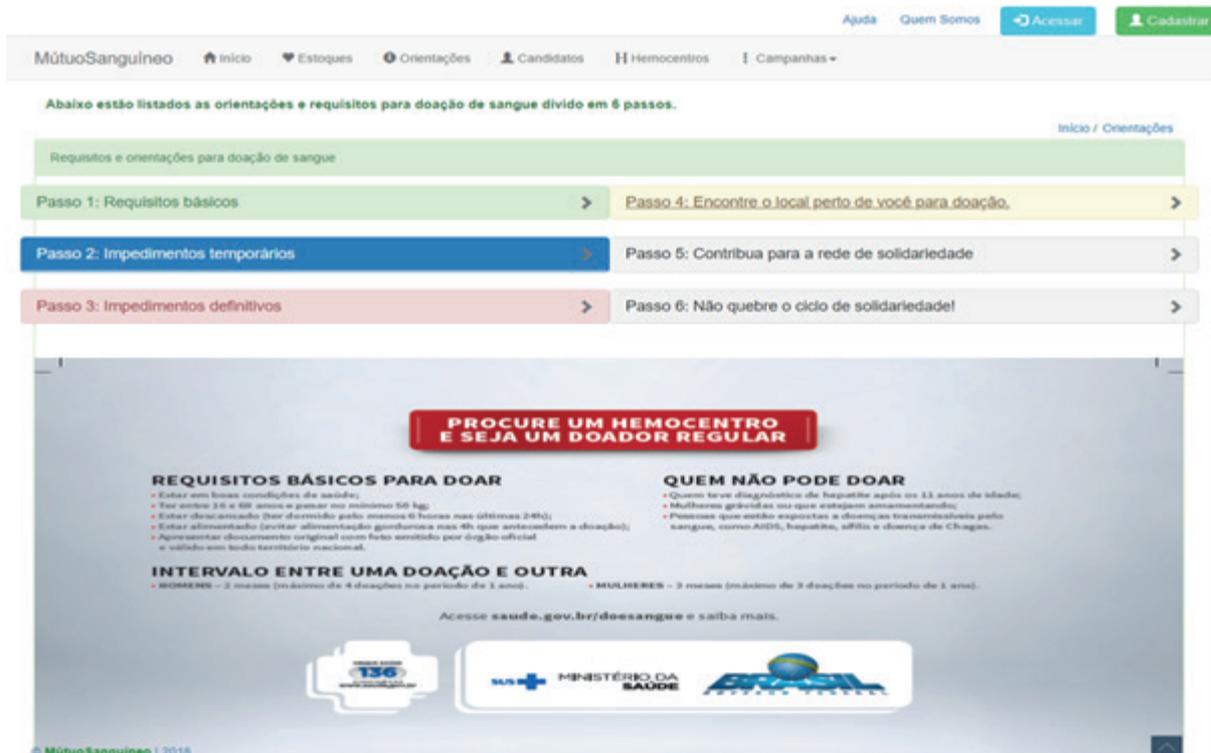


Figura 3 – Página de requisitos e orientações para doação

Visualizar níveis de estoques do hemocentro/hemonúcleo, ou seja, níveis de estoques de coletas de sangue do hemocentro/hemonúcleo é também um importante requisito para a cativação de novos doadores. Condizente com a realidade de cada hemocentro/hemonúcleo é o ponto principal para que novas campanhas sejam trabalhadas, visando a manutenibilidade dos níveis dos bancos de coletas. Conforme apresenta a Figura 4 com uma exibição por tipo sanguíneo para dado hemocentro/hemonúcleo pesquisado, o propósito primordial desta funcionalidade é com este levantamento ser possível a percepção de quais tipos sanguíneos estão em baixa, precisando de novas doações.

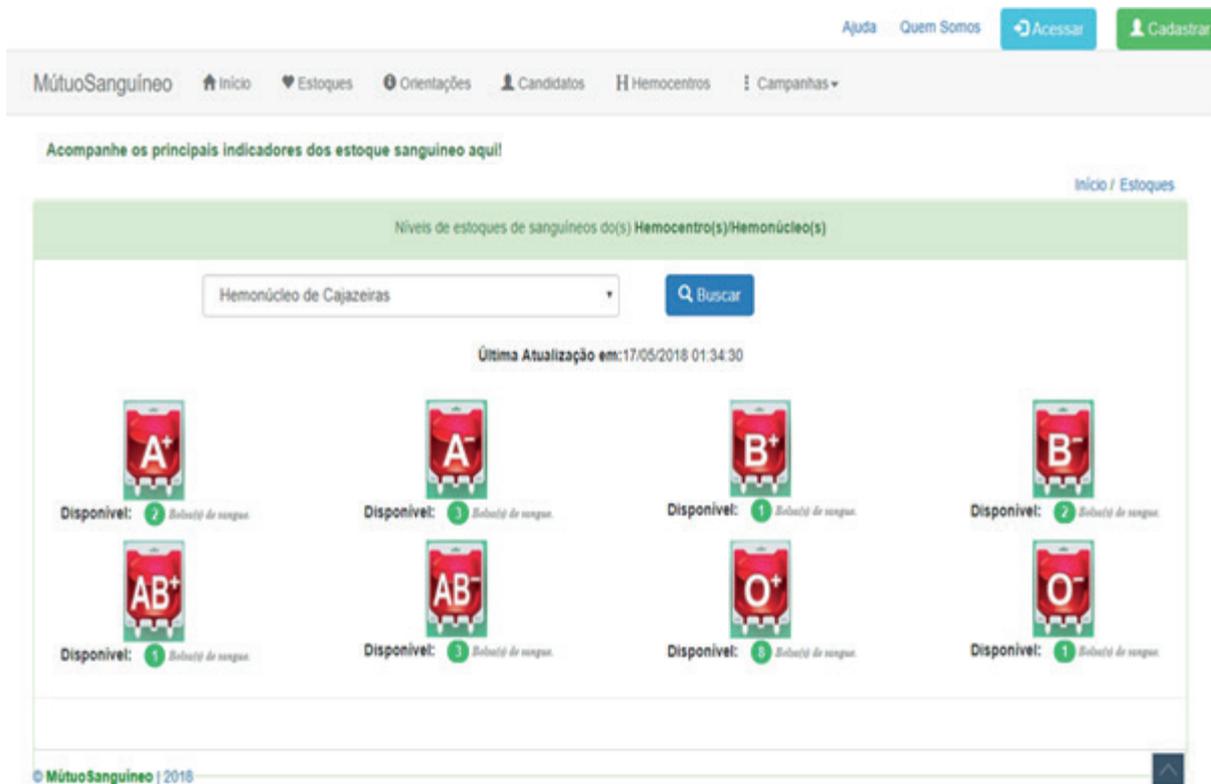


Figura 4 – Página de níveis de estoques do hemocentro/hemonúcleo

Buscar a localização de hemocentros cadastrados no sistema visa assessorar os candidatos à doação de sangue a identificarem os locais apropriados para o exercício da prática. Para a construção deste requisito se fez necessário seguir as especificações do *Google Places API*¹, tendo com isso uma associação dos dados no mapa à real localização da unidade de coleta cadastrada.

Para melhor entender, a Figura 5, apresenta a página com uma lista dos hemocentros/hemonúcleos cadastrados no sistema. As informações apresentadas ao usuário são referentes a cada instituição de coleta, exibindo o nome, o endereço, o estado e a cidade de localização, o tipo de atividade que a instituição tem capacidade de realizar e o telefone da instituição.

Como também ao clicar no botão com texto “Localização no Mapa” referente a um hemocentro/hemonúcleo, o sistema apresenta uma visualização da localização da instituição de coleta no mapa conforme a Figura 6. Para isso, o sistema realiza uma busca na base de dados e retorna as coordenadas latitudes e longitude devidamente cadastradas para a construção da localização e assim, centralizando e marcando no mapa a posição referente da unidade de coleta.

1. <https://developers.google.com/places/?hl=pt-br>

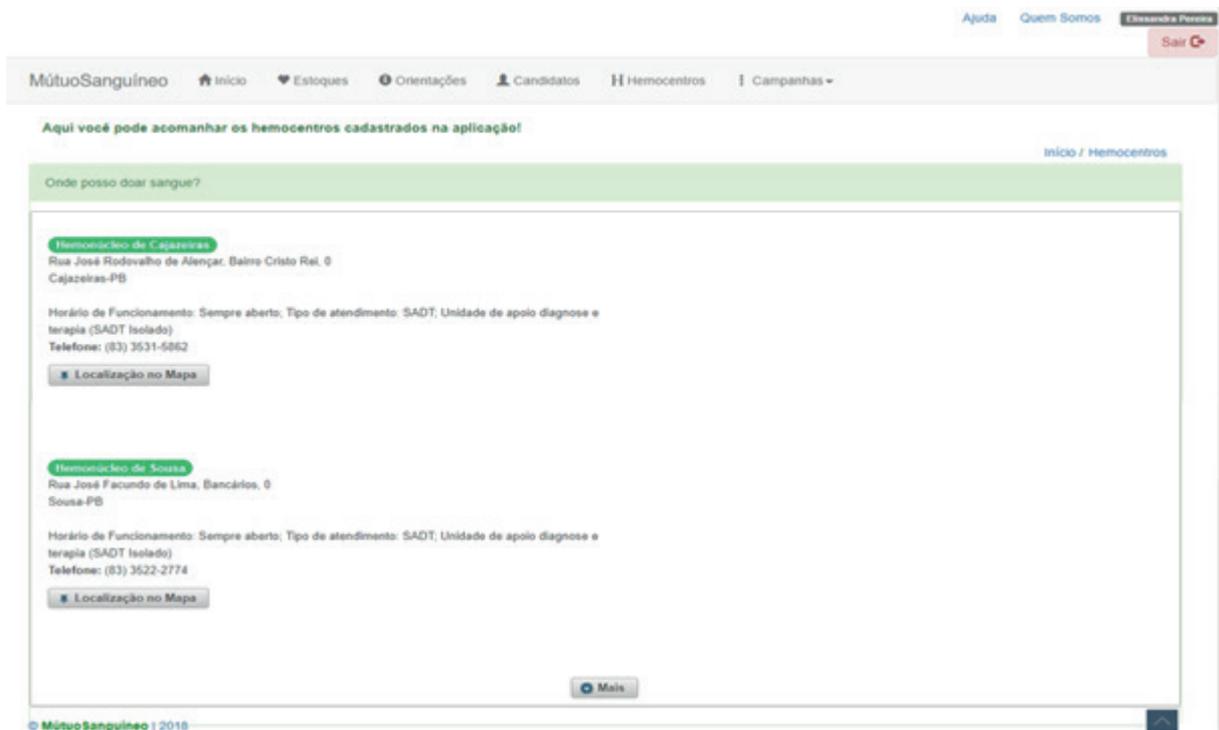


Figura 5 – Página dos hemocentros/hemonúcleos cadastrados

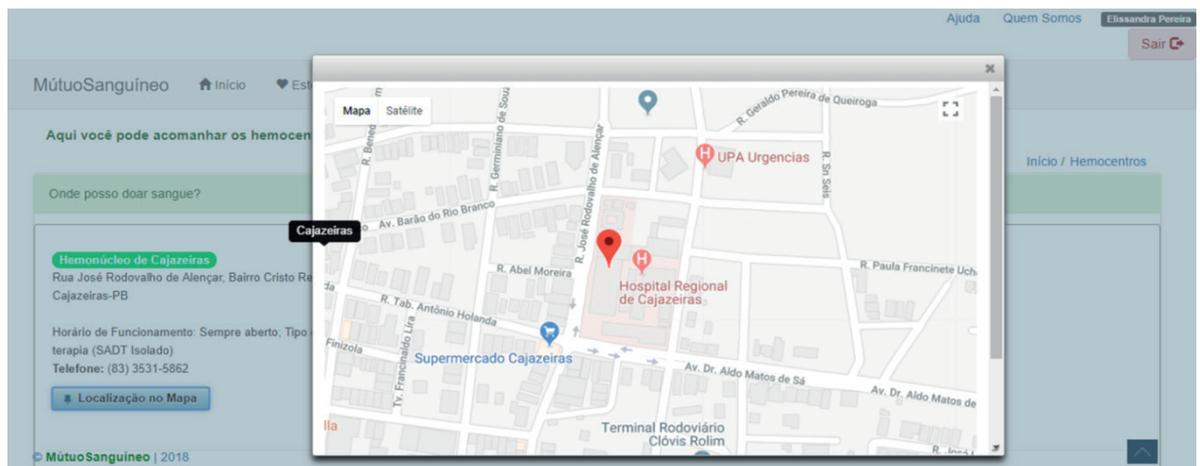


Figura 6 – Página Localização no Mapa do hemocentro/hemonúcleo.

A exibição do mapa de tipo sanguíneo e fator RH (Grupo Sanguíneo), também é uma funcionalidade essencial do sistema, uma vez que a mesma proporcionar ao administrador dos hemocentros/hemonúcleo vislumbra as informações disponibilizadas pelos usuários ao se cadastrarem na aplicação, possibilitando com isso apoiar a tomada de decisões, buscando atrair novos doadores, assim como para fins de manutenção dos níveis de estoques, permitindo por meio das informações desta funcionalidade trabalhar campanhas e ações de coletas ambulatoriais voltadas para dadas regiões/bairros de uma cidade, dependendo do quantitativo de candidatos à doação nestas proximidades e as necessidades do hemocentro em questão. Através da página de mapa sanguíneo conforme apresenta a Figura 7, o usuário administrador se depara com um ambiente para a exibição no mapa, a partir das informações fornecidas (tipos sanguíneos, estado e cidade) para realização da

busca, a marcação das coordenadas de candidatos à doação de sangue cadastrado na aplicação que optaram em fornecer as informações de localização, referentes resultados relativos às informações.

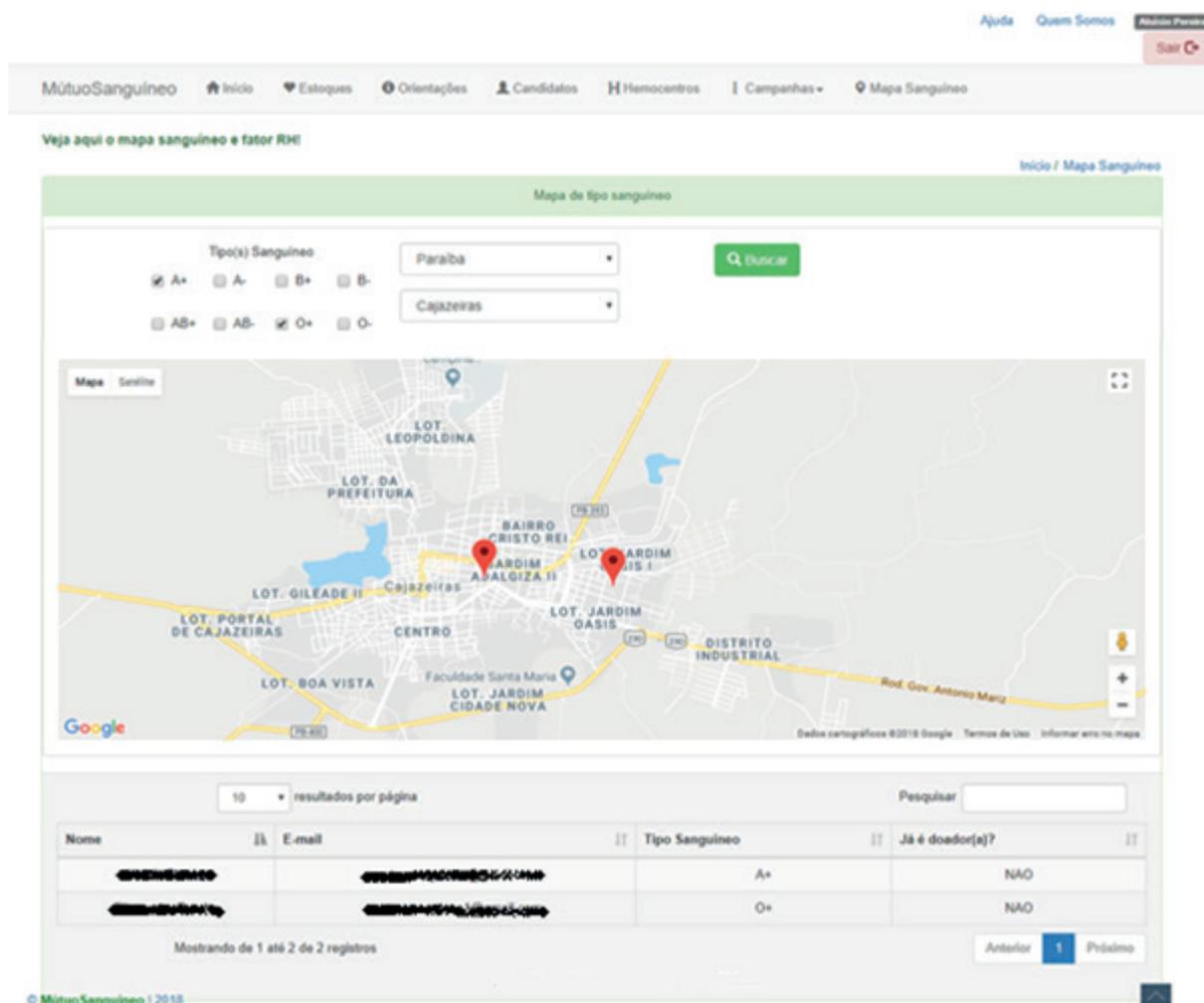


Figura 7 – Tela visualização do mapa por tipo sanguíneo

No decorrer do desenvolvimento do sistema foi realizado o lançamento e validação de oito versões, para análise juntos aos interessados no Hemonúcleo de Cajazeiras – PB, o qual obteve a confirmação e o posicionamento do(a) representante institucional em cada caso de “Excelente” para as implementações das funcionalidades conforme exemplifica e apresenta Figura 8. Sendo assim, possível contemplar a Versão 0.8 alcançando os objetivos inicialmente descritos para o desenvolvimento do sistema colaborativo deste estudo.

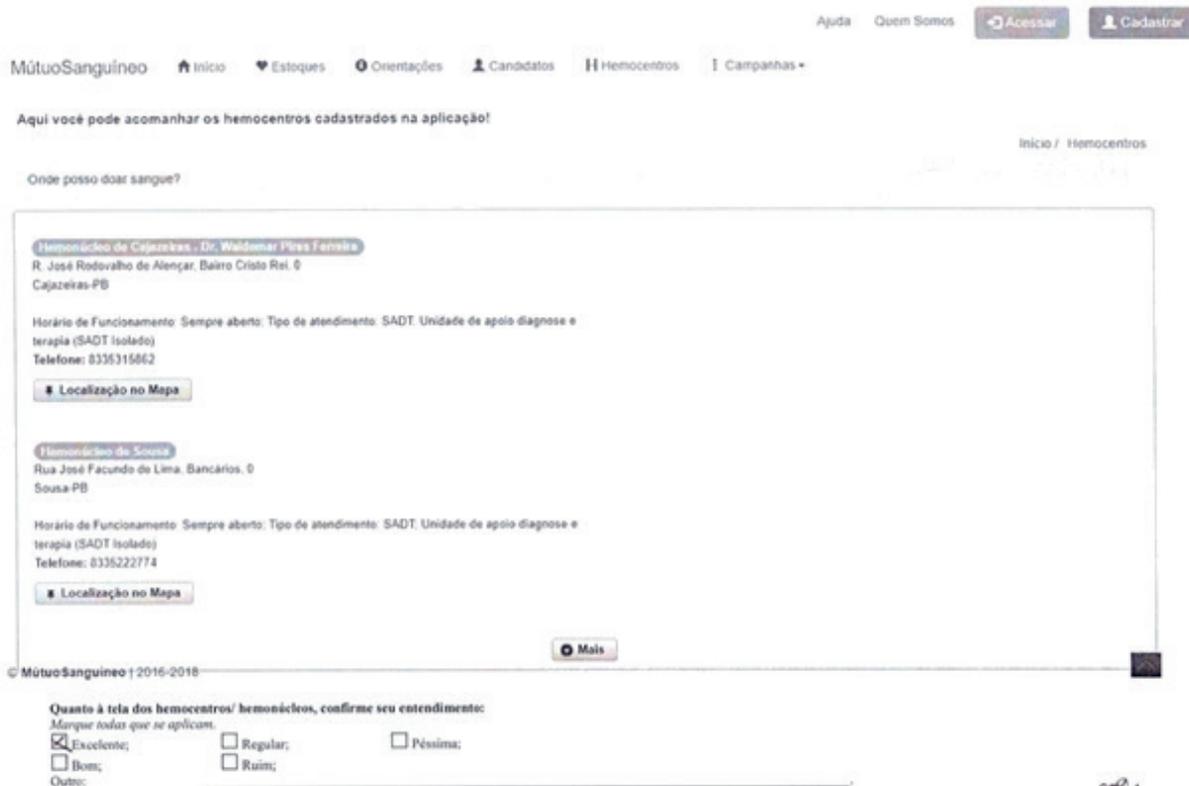


Figura 8 – Questionário de aceitação e posicionamento quanto à implementação para a tela das informações e localização dos hemocentro/hemonúcleo

Através da definição da região de Cajazeiras, Paraíba, Brasil como principal circunscrição para a realização deste estudo, foi possível também levantar ferramentas com propostas parecidas ao MútuoSanguíneo, encontrando os sistemas (S) que mais se assemelham, sendo eles:

S1 HemoLiga²;

S2 Doe Sangue PB³;

S3 Blog Hemonúcleo Cajazeiras⁴.

Adotando uma perspectiva qualitativa, os sistemas S1, S2 e S3 com propostas semelhantes serviram como base para ser realizado um estudo comparativo entre as funcionalidades contempladas por tais sistemas e destacar as peculiares ao sistema colaborativo desenvolvido neste trabalho conforme apresenta a Tabela 1.

2. <http://hemoliga.com.br>

3. <http://doesanguepb.com.br>

4. <http://hemonucleocajazeiras.blogspot.com.br>

FUNCIONALIDADES	S1	S2	S3	Mútuo Sanguíneo
Cadastro de candidatos	✓	✗	✗	✓
Cadastro de voluntários para participar de campanhas	✗	✓	✗	✗
Exibir requisitos e orientações para doação.	✓	✓	✓	✓
Exibir quantidade de cadastrados por tipo sanguíneo.	✗	✗	✗	✓
Gerar identificação de doador	✓	✗	✗	✗
Exibir informações de estoques do hemocentro.	✓	✗	✗	✓
Exibir informações de estoque por tipo sanguíneo.	✓	✗	✗	✓
Exibir locais de doação.	✓	✓	✓	✓
Exibir localização de hemocentro no mapa	✓	✗	✗	✓
Realizar pedido de doação de sangue.	✗	✓	✗	✓
Divulgação de campanhas de coleta de sangue.	✓	✓	✓	✓
Permitir gerar dúvidas, sugestões, reclamações.	✗	✓	✗	✗
Exibir mapa de tipos sanguíneo por cidade.	✗	✗	✗	✓

Tabela 1 – Comparação entre sistemas relacionados e o sistema deste estudo.

Legenda: S1 – HemoLiga; S2 – Doe Sangue PB; S3 – Blog Hemonúcleo Cajazeiras; ✓ – possui a funcionalidade; ✗ – não possui a funcionalidade.

Observando o comparativo da Tabela 1 é possível perceber que o MútuoSanguíneo (sistema desenvolvido neste trabalho) proporciona uma compatibilização entre funcionalidades mescladas pelos demais sistemas, assim como, apresenta funcionalidades peculiares como é o caso da exibição do mapa sanguíneo de candidatos a doação de sangue.

1 | CONCLUSÃO

O MútuoSanguíneo é uma iniciativa que visa facilitar a interação entre instituições coletoras de sangue, doadores e pacientes. Por meio das funcionalidades do sistema os envolvidos contribuem espontaneamente para disseminar as ações de apoio e incentivo à prática da doação de sangue.

Com a realização deste trabalho é possível entender que as práticas da Política Nacional de Promoção da Doação Voluntária de Sangue no Brasil podem ser apoiadas por abordagem como a resultante do presente estudo. Foi possível também adquirir, conhecer e entender que um processo de desenvolvimento de *software* que possibilita uma interação constante com os interessados no sistema produz tem como resultado uma melhor produtividade e aceitação, permitindo uma boa experiência na aplicação de metodologias ágeis para melhor organizar etapa do trabalho.

Na versão atual do sistema desenvolvido neste estudo, o mesmo já proporciona um ambiente que possibilita aos usuários realizar pedidos de doações de sangue para paciente específico, divulgar campanhas de abrangência geral, consultar informações dos locais para doação, se manter atualizado sobre os níveis de estoque

de sangue dos hemocentros e orientar-se sobre os procedimentos necessários para se tornar doador de sangue.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde. Apenas 1,8% dos brasileiros são doadores de sangue.** Governo do Brasil. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2017/06/apenas-1-8-dos-brasileiros-sao-doadores-de-sangue>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de orientações para promoção da doação voluntária de sangue.** Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. – 1. ed., 1. Reimpr. Brasília, 2015.

GUIMARÃES, J. **Ministério da Saúde gastou R\$ 532 milhões em publicidade nos últimos três anos.** Portal R7. 2016. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/saude/ministerio-da-saude-gastou-r-532-milhoes-em-publicidade-nos-ultimos-tres-anos-19052016>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

CAVALCANTI, L. **Ministério da Saúde lança campanha para incentivar doação de sangue.** Correio Brasiliense 2017. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2017/06/14/internas_polbraeco,602576/ministerio-da-saude-lanca-campanha-para-incentivar-doacao-de-sangue.shtml>. Acesso em: 21 fev. 2018.

MASSUCHETTO, Vinícius André. **Sistemas colaborativos de apoio à decisão:** uma proposta de combinação de metodologias para a geração de alternativas estratégicas. São Paulo: IPEN, 2015. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Autarquia associada à Universidade de São Paulo, 2015.

BORGES, Marcos Roberto da Silva. **Uma análise do desenvolvimento de Sistemas Colaborativos apoiado em Práticas Ágeis.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2015. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

RIOS, J. A.; REIS, L. R. dos; SOUZA, C. R. B de. **Comunidades de práticas baseadas na web:** um estudo de caso no programa profuncionário. Louro Feitas: IFBA, 2017. OBRA DIGITAL, Núm. 14, Febrero - agosto 2018, pp. 102-123, e-ISSN 2014-5039.

PRESSMAN, R. S; MAXIM, B. R. **Engenharia de software:** uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SCHWABER, K; SUTHERLAND, J. **Um guia definitivo para o Scrum:** As regras do jogo. Processo de Desenvolvimento de Software, 2013.

GUEDES, G. T. A. UML 2: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

BAPTISTELLA, A. J. **Abordando a arquitetura MVC e Design Patterns:** Observer, Composite, Strategy. 2015. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2367/abordando-a-arquitetura-mvc-e-design-patterns-observer-composite-strategy.aspx>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

ORACLE. Java Platform, Enterprise Edition. Release 7. September 2014. Disponível em: <<https://docs.oracle.com/javase/7/tutorial/title.htm>> Acesso em: 17 fev. 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBERTON CORREIA SANTOS- Graduado em Tecnologia em Agroecologia, mestre e doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nas seguintes áreas: agricultura familiar, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, uso e manejo de resíduos orgânicos, propagação de plantas, manejo e tratos culturais em horticultura geral, plantas medicinais exóticas e nativas, respostas morfofisiológicas de plantas ao estresse ambiental, nutrição de plantas e planejamento e análises de experimentos agropecuários.

(E-mail: cleber_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidentes 109, 310, 311, 312, 313, 314

Aminas primárias 81, 84, 85

Atividade antioxidante 144, 146, 151, 152, 153, 155, 156

B

Bioimpressão 193, 194, 195, 196, 199

C

Castanhola 74, 75, 79

Compostos multifuncionais 64, 67

Compressores Herméticos 34, 35, 36, 39, 40

Construção Civil 102, 105, 112, 113, 157, 179, 363

CPTEC 205, 206, 207, 208, 217

E

Equações lineares 45, 233, 236, 237, 238, 239, 240, 353

Estrutura axiomática 183, 186, 189

F

Fonte de fissão 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49

G

Geoprocessamento 1, 2

H

Hemocentro 317, 322, 323, 324, 326

Hibridização 64, 65, 67, 68, 69, 71

L

Lesson Study 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225

Leveduras 8

M

Mapeamento 1, 2, 3, 4, 6, 7, 181, 280

Mecânicas de eritrócitos 226

Multi-objetivo 277, 278, 279, 281, 282, 283, 284, 287

Mutagênese 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18

P

PHB/PC 253, 254, 257, 261, 262, 264

Protocolos de redes 52

R

Redes neurais 349, 350, 351, 354, 356, 358, 359, 360, 361, 362

Risco de inundação 1, 3, 4, 5, 6, 7

S

Smart Grids 51, 52, 53, 61

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-622-5

