

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta
Tese será disponibilizado
somente a partir de 24/05/2022.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA

Marcelo Roberto Martins

**Aplicativo móvel como ferramenta facilitadora no
acesso a registros eletrônicos de saúde pelo paciente**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina, Câmpus de Botucatu,
UNESP, para obtenção do título de
mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Carmen Maria Casquel Monti Juliani

Coorientador: Prof. José Remo Ferreira Brega

Botucatu

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Martins, Marcelo Roberto.

Aplicativo móvel como ferramenta facilitadora no acesso a registros eletrônicos de saúde pelo paciente / Marcelo Roberto Martins. - Botucatu, 2021

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Carmen Maria Casquel Monti Juliani

Coorientador: José Remo Ferreira Brega

Capes: 40602001

1. Atenção primária à saúde. 2. Interoperabilidade da informação em saúde. 3. Saúde pública. 4. Aplicativos móveis.

Palavras-chave: Aplicativos móveis; Atenção primária à saúde; Interoperabilidade da informação em saúde; Registros eletrônicos de saúde; Saúde coletiva.

MARCELO ROBERTO MARTINS

**Aplicativo móvel como ferramenta facilitadora no
acesso a registros eletrônicos de saúde pelo paciente**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina, Câmpus de Botucatu,
UNESP, para obtenção do título de
mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Carmen Maria Casquel Monti Juliani

Coorientador: Prof. José Remo Ferreira Brega

Botucatu

2021

Dedicatória

Começo a minha dedicatória com a lembrança de meus avós, pessoas simples mas com conhecimento de vida extraordinário. Amor a eles apenas comparado a saudade que sinto e a falta que fazem, obrigado às minhas avós Antônia e Rosa e avôs Martins e Jorge (*in Memoriam*).

Aos meus pais, guerreiros e portadores de um amor ilimitado. Ainda é muito viva a lembrança do esforço de vocês para que eu pudesse estudar. Da mala pronta para viagem, dona Tereza, ao fusca verde esperando do lado de fora ainda de madrugada, lá ia seu Odair me levando à rodoviária ou à alguma carona que me aguardava. Hoje com orgulho divido, de forma muito justa, tudo isso com vocês – meus eternos protetores e professores.

Minhas obras primas – Tatiane e Bruno, meu Deus! Obrigado por esses presentes. Tatiane a forma da doçura, amor, carinho e sensibilidade. Vencedora desde seu nascimento faz com que eu sempre encontre paz no coração na sua presença. Bruno, que personalidade forte e independente. Bom humor insuperável comparável apenas ao amor que já cedo demonstra aos que te rodeiam. Sou tão orgulhoso de vocês.

Akneska, minha esposa – parceira que compartilhou cada momento de dificuldade e conquista nesse estudo. Seu esforço durante tantas noites e finais de semana cuidando do Bruno e da casa para que eu pudesse dedicar-me a esse trabalho faz com que seja justo dizer que essa obra também é sua.

Finalmente, porém não menos importante, aos meus queridos irmãos, Andrea e Alexandre, que compartilho a graça nessa vida de sermos uma família. Juntamente com Rubens, Miguel, Kátia, meu afilhado Victor e a pequena Alice. Em memória, ao Bruno, meu irmão de criação que assiste tudo lá de cima e a meu grande amigo, que em todas dificuldades sempre esteve à frente da batalha, Sandro Coquemala. O amor é fonte de energia para tudo e vocês são parte dessa fonte de vida.

Obrigado Senhor meu Deus por todas as conquistas. Amém!

Agradecimentos

Este trabalho não seria possível sem a ajuda da minha orientadora Profa. Carmem Juliani e coorientador Prof. Remo Brega. Obrigado pelos incansáveis conselhos e generosidade em compartilhar seus conhecimentos. Eterna gratidão.

Obrigado às professoras Daniela Cristina da Silva e Irma de Godoy e aos professores Armando dos Santos Trettene, José Carlos Souza Trindade Filho, Raul Lopes Luiz Júnior e Sergio Alberto Rupp de Paiva, os quais aceitaram de prontidão ao convite de fazerem parte de minha banca de defesa e me presentearam com ideias e importantes contribuições.

À minha equipe do Cimed - vocês são demais! Quantas dificuldades vivemos no nosso dia-a-dia, porém a resiliência é a marca registrada de vocês. Esse trabalho também foi escrito por vocês. Obrigado pelo suporte.

Agradeço à Marina Ramos Cirne, colega de pós, que acredito sem saber me auxiliou muito com seus conhecimentos. Aos professores Edison Iglesias de Oliveira Vidal e Hélio Rubens de Carvalho Nunes pela participação fundamental em decisões no início do trabalho referentes a coleta de dados e análises estatísticas.

À Luciene de Cassia Jerônimo Tobias, obrigado pela sua paciência e atenção. Foram inúmeros e-mails durante essa jornada.

A todos minha eterna gratidão e agradecimentos.

Epígrafe

E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.

Coríntios 13:2

Resumo

MARTINS, M. R. Aplicativo móvel como ferramenta facilitadora no acesso a registros eletrônicos de saúde pelo paciente. 2021. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2021.

A saúde digital que consiste no uso das tecnologias de informação e comunicação em apoio à saúde, bem como a saúde móvel, caracterizada pela prestação de serviços de saúde por meio de dispositivos móveis, podem contribuir à comunicação em rede por meio da aplicação de recursos tecnológicos e ferramentas que buscam integrar os serviços de atenção à saúde centrados na pessoa. A Atenção Primária à Saúde é o nível de atenção à saúde mais próxima ao cidadão e constitui a principal porta de entrada do paciente ao Sistema Único de Saúde. Uma vez necessária assistência mais especializada, os pacientes são referenciados a níveis secundários e terciários os quais executam ações de média e alta complexidade. Ao retornar à unidade que o encaminhou, o paciente deve ser contrarreferenciado a fim de continuar seu acompanhamento. Esse processo de referenciamento carece de ferramentas tecnológicas que possibilitem a troca de informações, orientações e documentações entre as partes envolvidas. O objetivo do trabalho foi propor uma solução integrada que atenda a saúde digital por meio do desenvolvimento do módulo "Meu Prontuário" no aplicativo "HCemCasa", que permita acesso às informações do prontuário médico do paciente, avaliar se o aplicativo apresenta crescente utilização entre seus usuários, como se dá esta utilização na integralidade do atendimento ao paciente entre níveis de serviço de saúde e compilar as avaliações dos pacientes para melhoria do aplicativo. Trata-se de um estudo multimétodos, no qual o delineamento correspondente foi definido pelos objetivos, englobando estudo metodológico de produção tecnológica, ecológico do tipo série temporal e estudo transversal. Para seu desenvolvimento foi utilizado o método de ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas e aplicadas técnicas de gerenciamento de projeto. Após lançamento da versão do aplicativo, contendo o módulo "Meu Prontuário", os resultados apontaram aumento na sua utilização e no número de instalações e diminuição no intervalo entre dois acessos consecutivos realizados pelos pacientes. Dos 1.627 pacientes que instalaram o aplicativo, 1.263 (77,6%) responderam que não utilizaram informações do mesmo para acompanhamento ou continuidade do seu tratamento em serviços de atenção primária e do total de 115 avaliações realizadas pelos pacientes, 70 foram elogios, 17 problemas técnicos, 14 reclamações e 17 sugestões. Conclui-se que o estudo possibilitou o desenvolvimento de funcionalidades para acesso a registros de saúde por meio de um aplicativo, e que a avaliação de adesão à ferramenta demonstrou crescente utilização por parte de seus usuários. Portanto este trabalho agrega tecnologia e inovação com potencial de contribuir para a promoção da integralidade e continuidade da assistência ao paciente.

Descritores: Aplicativos Móveis, Atenção Primária à Saúde, Interoperabilidade da Informação em Saúde, Registros Eletrônicos de Saúde, Telemedicina, Saúde Pública.

Abstract

MARTINS, M. R. Mobile application as a facilitating tool in the access to electronic health records by the patient. 2021. Dissertation (Master in Public Health) – Faculty of Medicine of Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2021.

Digital health consisting of the use of information and communication technologies in support of health, as well as mobile health, characterized by the provision of health services through mobile devices, can contribute to network communication through the application of technological resources and tools that seek to integrate health care services centered on people. Primary Health Care is the level of health care closest to the citizen and constitutes the main gateway for the patient to the Brazilian Unified Health System. Once more specialized assistance is needed, patients are referred to secondary and tertiary levels who perform medium and high complexity actions. When returning to the unit that referred him, the patient must be counter-referenced in order to continue his monitoring. This referencing process lacks technological tools that enable the exchange of information, guidance and documentation between the parties involved. The objective of this work was to propose an integrated solution that meets digital health through the development of the module “Meu Prontuário” in the “HCemCasa” app, which allows access to information from the patient's medical record, assessing whether the application is increasingly used by its users, how it is used in comprehensive patient care between levels of health service and compiling evaluations of patients for application improvement. It is a multi-method study, in which the corresponding design was defined by the objectives, encompassing a methodological study of technological production, ecological of the time series type and cross-sectional study. For its development, the system development life cycle method was used and project management techniques were applied. After releasing the application version, containing the module “Meu Prontuário”, the results showed increase in its use and in the number of installations and a decrease in the interval between two consecutive accesses performed by patients. Of the 1,627 patients who installed the application, 1,263 (77.6%) responded that they did not use information from it to monitor or continue their treatment in primary care services and of the total 115 evaluations performed by patients, 70 were compliments, 17 problems technicians, 14 complaints and 17 suggestions. It is concluded that the study enabled the development of functionalities for accessing health records through an application, and that the assessment of adherence to the tool showed increasing use by its users. Therefore, this work adds technology and innovation with the potential to contribute to the promotion of integrality and continuity of patient care.

Keywords: Mobile Applications; Primary health care; Health Information Interoperability; Electronic health records; Telemedicine; Public health.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Panorama atual de adoção da telefonia móvel no país por tecnologia (2G, 3G e 4G). Botucatu, 2020.	28
Figura 2 - Aplicativo “Meu digiSus”. Botucatu, 2020.....	31
Figura 3 - Tela inicial do aplicativo “HC em Casa”. Botucatu, 2020.	32
Figura 4 - Redes Regionais de Atenção à Saúde e respectivas DRS e Regiões de Saúde do Estado de São Paulo. Botucatu, 2020.	36
Figura 5 - Departamento Regional de Saúde de Bauru - DRS VI. Botucatu, 2020. ..	37
Figura 6 - Estudo de caso Aplicativo “HCemCasa”. Botucatu, 2020.	49
Figura 7 - Tela inicial do Aplicativo "HCemCasa". Botucatu, 2020.....	50
Figura 8 - Menu “Paciente”. Botucatu, 2020.....	50
Figura 9 - Menu "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.....	51
Figura 10 - Tela de acesso do menu "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.....	51
Figura 11 - Tela "Avaliar APP". Botucatu, 2020.	51
Figura 12 - Fluxo do cadastro e habilitação para uso do módulo “Meu Prontuário”. Botucatu, 2020.	52
Figura 13 - Fluxo do acesso do usuário paciente ao módulo “Meu Prontuário”. Botucatu, 2020.	53
Figura 14 - Tela "Solicitar Nova Senha" do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	54
Figura 15 - Diagrama caso de uso do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.....	55
Figura 16 - Diagrama sequencial estudo de caso “Validar Credenciais”. Botucatu, 2020.	56
Figura 17 - Classe “Paciente” – Propriedades e Métodos. Botucatu, 2020.....	58

Figura 18 - Classe “RestPacote” - Propriedades e Métodos. Botucatu, 2020.	58
Figura 19 – Diagrama de Atividade da Interação objeto "Paciente" e "RestPacote". Botucatu, 2020.	59
Figura 20 - Classe “Log” – Propriedades. Botucatu, 2020.	61
Figura 21 - Classe “Parametro” – Propriedades e Métodos. Botucatu, 2020.	61
Figura 22 - Tela de troca de senha temporária do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	61
Figura 23 - Classe “RegistraAcesso”. Botucatu, 2020.....	62
Figura 24 - Classe "NotificaPaciente". Botucatu, 2020.....	63
Figura 25 - Tela de exibição de lista de dependentes. Botucatu, 2020.	64
Figura 26 - Classe "Dependente". Botucatu, 2020.	64
Figura 27 - Tela pergunta utilização do Aplicativo. Botucatu, 2020.....	65
Figura 28 - Fluxo do acesso do usuário paciente às opções do módulo “Meu Prontuário”. Botucatu, 2020.....	66
Figura 29 - Tela de Exibição de Dados Demográficos. Botucatu, 2020.	67
Figura 30 – Tela de exibição da agenda. Botucatu, 2020.	68
Figura 31 - Classe "Agenda" do paciente. Botucatu, 2020.....	68
Figura 32 - Abas do menu "Histórico e Exames". Botucatu, 2020.....	68
Figura 33 - Fluxo de acesso ao menu "Histórico e Exames". Botucatu, 2020.....	69
Figura 34 - Classe "HistoricoPaciente". Botucatu, 2020.....	69
Figura 35 - Diagrama sequencial de estudo de caso menu "Histórico e Exames". Botucatu, 2020.	71
Figura 36 - Tela histórico de consultas do Aplicativo “HCemCasa”. Botucatu, 2020.	72
Figura 37 - Classe "Consulta". Botucatu, 2020.	73

Figura 38 - Diagrama de atividade de consulta documento de alta médica. Botucatu, 2020.	73
Figura 39 - Tela inicial histórico de exames laboratoriais do Aplicativo "HCemCasa". Botucatu, 2020.	74
Figura 40 - Tela lista de exames laboratoriais do Aplicativo "HCemCasa". Botucatu, 2020.	74
Figura 41 - Tela de Detalhes e Gráfico do Exame do Aplicativo "HCemCasa". Botucatu, 2020.	75
Figura 42 - Tela de Detalhes e Histórico do Exame do Aplicativo "HCemCasa". Botucatu, 2020.	75
Figura 43 - Classe "ExameLaboratorial". Botucatu, 2020.	76
Figura 44 - Classe "HistoricoExameLaboratorial". Botucatu, 2020.....	76
Figura 45 - Classe "DetalheExame". Botucatu, 2020.	76
Figura 46 - Diagrama de atividade da aba "Laboratório". Botucatu, 2020.....	77
Figura 47 - Tela da Aba "Laudos" do Menu Histórico e Exames. Botucatu, 2020.....	78
Figura 48 - Exemplo laudo escrito em texto livre. Botucatu, 2020.....	79
Figura 49 - Exemplo laudo em arquivo tipo 'pdf' elaborado por equipamento de eletrocardiograma. Botucatu, 2020.	79
Figura 50 - Classe "HistoricoExamelmagem". Botucatu, 2020.....	80
Figura 51 - Diagrama de atividade da aba "Laudo". Botucatu, 2020.	81
Figura 52 - Tela da aba "Internação" do menu histórico e exames. Botucatu, 2020.	82
Figura 53 - Classe "HistoricoInternacao". Botucatu, 2020.....	82
Figura 54 - Tela da Aba "Outros" do Menu Histórico e Exames. Botucatu, 2020.....	83
Figura 55 - Classe "LocalizaPaciente". Botucatu, 2020.....	84
Figura 56 - Tela localiza paciente. Botucatu, 2020.....	84

Figura 57 - Diagrama Entidade Relacionamento do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	85
Figura 58 - Diagrama de classes do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	86
Figura 59 - Gráfico da distribuição da Variável "CadastroMes" entre 01/01/2019 a 31/07/2020. Botucatu, 2020.	88
Figura 60 - Gráfico da distribuição da variável "InstalacaoDiaria" entre 01/01/2020 a 31/07/2020. Botucatu, 2020.	89
Figura 61 - Gráfico da distribuição da variável "IntervaloAcesso" entre 01/01/2019 a 31/07/2020. Botucatu, 2020.	90
Figura 62 - Gráfico da distribuição da variável "TaxaAcessoMensal" entre 01/01/2019 a 31/07/2020. Botucatu, 2020.	91
Figura 63 - Ciclo de vida de um projeto e suas fases. Botucatu, 2020.....	111
Figura 64 - Grupo de processos de um ciclo de vida do projeto. Botucatu, 2020. ..	112
Figura 65 - Ciclo de vida de projetos e fases. Botucatu, 2020.	113
Figura 66 - Relacionamento entre grupos de processos e as áreas de conhecimento. Botucatu, 2020.	115
Figura 67 - Estrutura Analítica do Projeto - "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	120
Figura 68 - Diagrama visão geral dos módulos e seus relacionamentos. Botucatu, 2020.	122

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Modelo de registro do cadastramento/habilitação para utilização do Aplicativo pelo paciente. Botucatu, 2020.....	38
Tabela 2 - Modelo de registro de acessos ao Aplicativo pelo paciente. Botucatu, 2020.	39
Tabela 3 - Quantidade diária total de instalações do Aplicativo. Botucatu, 2020.	39
Tabela 4 - Objetivo geral e específicos, variáveis de desfecho e período analisado. Botucatu, 2020.	42
Tabela 5 - Fórmulas e testes estatísticos aplicados para cada desfecho. Botucatu, 2020.	43
Tabela 6 - Porcentagem de cadastros diários para utilização do Aplicativo. Botucatu, 2020.	87
Tabela 7 - Comparativo do percentual de cadastros mensais pré e pós nova versão do Aplicativo. Botucatu, 2020.....	88
Tabela 8 - Comparativo do número de instalações médias entre as fases 1 e 2. Botucatu, 2020.	89
Tabela 9 - Comparativo do número de instalações médias entre as fases 2 e 3. Botucatu, 2020.	89
Tabela 10 - Comparativo do percentual de intervalos de acesso pré e pós nova versão do Aplicativo. Botucatu, 2020.	90
Tabela 11 - Taxa de acessos mensais ao Aplicativo. Botucatu, 2020.....	91
Tabela 12 - Comparativo das taxas de acesso mensal pré e pós nova versão do Aplicativo. Botucatu, 2020.....	92
Tabela 13 - Perfil da amostra. Botucatu, 2020.	93
Tabela 14 – Respostas dos pacientes à questão “Mostrou Aplicativo em Outros Serviços de Saúde”. Botucatu, 2020.	93

Tabela 15 - Chance (OR) de não utilizar o Aplicativo para continuidade do tratamento. Botucatu, 2020.	94
Tabela 16 - Classificação das avaliações referentes ao Aplicativo. Botucatu,2020. .	94
Tabela 17- Requisitos de comunicação do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	117
Tabela 18 - Requisitos de acesso do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020....	118
Tabela 19 - Requisitos de opções de menu do módulo "Meu Prontuário". Botucatu, 2020.	118

Lista de Abreviaturas

API	Interface de Programação de Aplicativos
APNS	Apple Push Notification Service
APP	Aplicativo
APS	Atenção Primária à Saúde
CADSUS	Cadastro Nacional de Usuário do Sistema Único de Saúde
CIMED	Centro de Informática Médica
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CNS	Cartão Nacional de Saúde
CVDS	Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistemas
DRS	Departamento Regional de Saúde
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
e-Saúde	Saúde Digital
FAMESP	Fundação para o Desenvolvimento Médico Hospitalar
FCM	Firestore Cloud Messaging
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu
GUI	Interface Gráfica de Usuário
HCFMB	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu
HCFMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
HEBTU	Hospital Estadual Botucatu
HTTPS	Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
mHealth	Saúde Móvel
MS	Ministério da Saúde
MVC	Model-View-Controller
OMS	Organização Mundial da Saúde
OO	Orientação a Objetos
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	Odds Rate
PACS	Sistemas de Comunicação e Arquivamento de Imagens
PAHO	Pan American health Organization

PDF	Portable Document Format
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PMBOK	Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos
PMI	Instituto de Gerenciamento de Projetos
RAS	Redes de Atenção à Saúde
RES	Registros Eletrônicos de Saúde
SARAD	Clínicas de Dependentes de Álcool e Drogas
SGBD	Sistema Gerenciador de banco de dados
SIH	Sistemas de Informação Hospitalar
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UBS	Unidade Básica de Saúde
UML	Unified Modeling Language
UNESP	Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”
URL	Uniform Resource Locator
USF	Unidades de Saúde da Família
USP	Universidade de São Paulo
WEB	World Wide Web
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	20
1. INTRODUÇÃO	23
1.1. Saúde Digital.....	26
1.1.1. Dispositivos Móveis e Aplicativos	28
1.1.2. Estratégia digiSUS	29
1.2. Registros Eletrônicos de Saúde - HCFMB	31
2. OBJETIVOS	34
2.1. Objetivo Geral	34
2.2. Objetivos Específicos	34
3. MATERIAIS E MÉTODO.....	35
3.1. Tipo de Pesquisa	35
3.2. Local do Estudo.....	35
3.3. Critério de Inclusão	37
3.4. Critério de Exclusão.....	37
3.5. Fonte de Dados para Análise	38
3.6. Desfechos	40
3.6.1. Desenvolvimento do Módulo "Meu Prontuário"	40
3.6.2. Avaliação da Adesão ao Aplicativo	40
3.6.2.1. CadastroMensal - Série Temporal de Porcentagem de Cadastros Mensais	40
3.6.2.2. InstalacaoDiaria – Série Temporal do Número de Instalações Diárias	40
3.6.2.3. IntervaloAcesso - Série Temporal do Intervalo entre dois Acessos ao Aplicativo	41
3.6.2.4. TaxaAcessoMensal - Série Temporal da Taxa de Acesso Mensal	41
3.6.3. Avaliação da Utilização do Aplicativo no Atendimento entre Níveis de Serviço de Saúde.....	41

3.6.4.	Compilar e Categorizar as Avaliações do Paciente Referentes ao Aplicativo	42
3.7.	Desenvolvimento do <i>Software</i>	43
3.7.1.	Arquitetura e Padrão	44
3.7.2.	Linguagem de Modelagem	45
3.8.	Gerenciamento do Projeto.....	45
3.9.	Aspectos Éticos.....	46
4.	RESULTADOS.....	47
4.1.	Desenvolvimento e Apresentação da Ferramenta.....	47
4.1.1.	Telas Iniciais do Aplicativo “HCemCasa”	49
4.1.2.	Habilitando o Acesso ao Módulo “Meu Prontuário”	52
4.1.3.	Acesso ao Módulo “Meu Prontuário”	53
4.1.3.1.	Trocar Senha Paciente.....	53
4.1.3.2.	Validar Credenciais	54
4.1.3.3.	Trocar Senha Temporária	61
4.1.3.4.	Registrar Acesso	62
4.1.3.5.	Notificar Paciente	62
4.1.3.6.	Verificar Dependentes.....	63
4.1.3.7.	Verificar Uso APP	64
4.1.4.	Explorando o Módulo “Meu Prontuário”	65
4.1.4.1.	Dados Demográficos.....	66
4.1.4.2.	Agendamento.....	67
4.1.4.3.	Histórico e Exames	68
4.1.4.3.1.	Consulta	72
4.1.4.3.2.	Laboratório	74
4.1.4.3.3.	Laudos.....	78
4.1.4.3.4.	Internação	81

4.1.4.3.5. Outros.....	82
4.1.4.4. Localiza Paciente.....	83
4.2. Avaliação da Adesão ao Aplicativo	87
4.2.1. Cadastro Mensal.....	87
4.2.2. Instalação Diária.....	88
4.2.3. Intervalo de Acesso.....	90
4.2.4. Taxa de Acesso Mensal	90
4.2.5. Não Mostrou o Aplicativo	92
4.2.6. Avaliações do Aplicativo	94
5. DISCUSSÃO	95
5.1. Gerenciamento do Projeto.....	95
5.2. Desenvolvimento do Módulo.....	95
5.3. Avaliação do Aplicativo	99
6. CONCLUSÃO	102
7. REFERÊNCIAS.....	103
Apêndice I – Gerenciamento do Projeto.....	110
Apêndice II - Cronograma Detalhado de Desenvolvimento.....	124
Apêndice III - Tabela Total Diário de Instalação do Aplicativo	126
Apêndice IV - Tabela de Avaliações Realizadas pelo Paciente	128
Anexo I - Parecer Consubstanciado do CEP	132
Anexo II - Termo de Uso do Aplicativo “HCemCasa”	137
Anexo III – Modelo Documento de Alta Médica	138
Anexo IV - Termo de Abertura de Projeto	140

APRESENTAÇÃO

Formado em Ciência da Computação, em 1995 assumo a função de programador de sistemas na Fundação para o Desenvolvimento Médico Hospitalar (FAMESP) em Botucatu, com o objetivo de implantar a Internet na Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) - campus da Unesp.

Com o passar dos anos, graduo-me em Gestão Financeira, curso especialização em gestão de custos hospitalares e MBA em Finanças, Controladoria e Auditoria e já como analista de sistemas, passo a atuar em 2009, diretamente no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu que, em 2010 deixa de ser ligado administrativamente à Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e passa a ser uma autarquia vinculada à Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

Neste mesmo ano assumo a coordenação da área de informática, Centro de Informática Médica (CIMED), do complexo hospitalar do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB), com um desafio: Um grande projeto de implantação, em todo o complexo, de um novo sistema de informação hospitalar (SIH).

No dia 01 de junho de 2012, todo o HCFMB passa a trabalhar com o SIH da empresa MV Sistemas LTDA, conhecido como SOULMV, solução composta por módulos chamados administrativos (*backoffice*) e um módulo específico de prontuário eletrônico do paciente (PEP).

Em 2016, com o sistema SOULMV e PEP em pleno funcionamento e com uma base de dados consolidada, percebi que tínhamos uma excelente oportunidade de expandir, além das fronteiras do HCFMB, o acesso a esses dados.

Nascia então o projeto “Portal HC Mobile”, cuja ideia foi levar ao profissional da assistência do HCFMB, informações genéricas de agendamento dos pacientes utilizando-se de um aplicativo para dispositivos móveis como celulares ou *tablets* por meio da Internet.

Com a utilização e disseminação do aplicativo outras possibilidades e demandas foram surgindo e em 2018 passa a se chamar “HCemCasa” agregando também funcionalidades e serviços ao paciente.

A princípio foram disponibilizados ao paciente informações genéricas como, horários de visita, telefones de contato, orientações de como chegar ao HCFMB, como doar sangue, leite materno e outros.

Percebendo a potencialidade do aplicativo, adesão da comunidade, aliado a tendência cada vez maior da utilização de tecnologias móveis, minha experiência profissional de quase 25 anos e demandas cada vez maiores no cuidado do paciente de forma integrada, estando ele presente ou não no HCFMB, surge dentro desse cenário, articulado ao mestrado, a proposta de desenvolver um módulo específico de informações oriundas do próprio prontuário do paciente, as quais possam ser acessadas onde quer que seu portador esteja com segurança e rapidez, permitindo desta maneira que o paciente, tenha a liberdade de mostrar seu prontuário aos profissionais da assistência à saúde fora dos domínios do HCFMB, por exemplo, em uma consulta na sua unidade básica de saúde (UBS).

Dentro deste cenário, este trabalho é parte integrante de um projeto mais abrangente intitulado “Tecnologia de Comunicação Entre Níveis de Atenção à Saúde”, cujo objetivo é incrementar e investigar a tecnologia de comunicação com uso de um aplicativo entre os níveis de atenção à saúde (“HCemCasa”), considerando diferentes perspectivas, principalmente na rede de saúde da cidade de Botucatu/SP inserida no Departamento Regional de Saúde de Bauru (DRS VI).

Compõem o projeto maior, além do desenvolvido em meu mestrado, os subprojetos: “Conhecimento dos profissionais de saúde de um serviço de referência sobre um instrumento eletrônico no processo de referenciamento”; “Avaliação do uso de uma ferramenta eletrônica em unidade de atenção primária à saúde para a comunicação entre os níveis de atenção” e “Comunicação entre os serviços de saúde para a continuidade do cuidado: uso de dispositivo eletrônico por gerentes e usuários” portanto, trata-se de um estudo multimétodos (métodos mistos), que mescla abordagem qualitativa e quantitativa, organizado em quatro subprojetos, contemplando serviço de atenção primária à saúde, serviço de referência e

tecnologia de comunicação via aplicativo, sob orientação da mesma docente, envolvendo 3 subprojetos de mestrado e um de pós-doutorado.

REFERÊNCIAS

1. Eysenbach G. What is e-health? J Med Internet Res [Internet]. 2001 [citado 12 Dez 2020];3(2):e20. Disponível em: <http://www.jmir.org/2001/2/e20/2>
2. Baysari MT, Westbrook JI. Mobile applications for patient-centered care coordination: a review of human factors methods applied to their design, development, and evaluation. Yearb Med Inform. 2015;10(1):47-54. doi: 10.15265/IY-2015-011.
3. Brasil. Constituição Federal de 1988 [Internet]. 1988 [citado 5 Out 2019]. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/atividadelegislativa/legislacao/Constituicoes_Brasileiras/constituicao1988.html/arquivos/ConstituicaoTextoAtualizado_EC102.pdf
4. Brasil. Ministério da Saúde. Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 1990 [citado 5 Out 2019]. p. 1–15. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_confmundial/docs/l8080.pdf
5. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto no 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação Interfederativa, e dá outras [Internet]. Brasília; 2011 [citado 5 Out 2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7508.htm
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional da Atenção Básica [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 5 Out 2019]. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>
7. Cecilio LCO. Modelos tecno-assistenciais em saúde: da pirâmide ao círculo, uma possibilidade a ser explorada. Cad Saúde Pública. 1997;13(3):469–78.
8. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Assistência de média e alta complexidade no SUS [Internet]. Brasília: CONASS; 2007 [citado 21 Out 2019]. Disponível em: <http://www.conass.org.br/assistencia-de-media-e-alta-complexidade-no-sus>

- 2019]. p. 248. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/colec_progestores_livro9.pdf
9. Fernández MÁ, Roo JP, Irigoyen AC, Blanco SL, Edward AB, Juárez VT. Referral and counter referral patient management systems in Latin America: care coordination mechanisms and the role of family and community medicine. *Rev Bras Med Fam Comun.* 2016;11 Suppl 2:37-45.
 10. Batista da Silva KA, Juliani CMCM, Spagnuolo RS, Mori NLR, Dias Baptista SCP, Martin LB. Desafios no processo de referenciamento de usuários nas redes de atenção à saúde: perspectiva multiprofissional. *Cienc Cuid Saúde [Internet].* 2018 [citado 20 Jan 2021];17(3). Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/43568>
 11. Nardo LRO, Juliani CMCM. Ombudsman: evaluating the access to health services. *Rev Rene.* 2012;13(3):613-22.
 12. Juliani CMCM. Referência e contrarreferência, matriciamento, prontuário eletrônico: fundamentais na constituição das redes de atenção à saúde [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2014.
 13. Juliani C, MacPhee M, Spiri W. Brazilian specialists' perspectives on the patient referral process. *Healthcare.* 2017;5:4. doi: 10.3390/healthcare5010004.
 14. Martin L, Juliani C, Lima S, Silva K, Baptista S. Sistema de gestão para um hospital de referência. *Rev Enferm UERJ [Internet].* 2019 [citado 24 Ago 2020].27:e43488. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2019.43488>doi:https://doi.org/10.12957/reuerj.2019.43488
 15. Pontes APM, Cesso RGD, Oliveira DC, Gomes AMT. O princípio de universalidade do acesso aos serviços de saúde: o que pensam os usuários? *Esc Anna Nery.* 2009;13(3):500-7.
 16. Menozzi KABS. O sistema de referência e contra-referência no contexto da equipe multiprofissional de saúde [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu; 2013.
 17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coodenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada.

- Diretrizes operacionais dos pactos pela vida, em defesa do SUS e de gestão [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2006 [citado 24 Ago 2020]. vol. 1. (Série Pactos pela Saúde). Disponível em: <http://www.saude.mppr.mp.br/arquivos/File/volume1.pdf>
18. Associação Médica Mundial. Declaração de Tel Aviv sobre responsabilidades e normas Ética na utilização da telemedicina [Internet]. Tel Aviv: AMM; 1999 [citado 5 Out 2019]. Disponível em: <https://bit.ly/2rGegDL>
19. Rocha TAH, Fachini LA, Thumé ES, Silva NC, Barbosa ACQ, Carmo M, et al. Saúde móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2016 [citado 5 Out 2020];25(1):1–10. Disponível em: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742016000100016&scielo=S2237-96222016000100159
20. Lima-Toivanen M, Pereira RM. The contribution of eHealth in closing gaps in primary health care in selected countries of Latin America and the Caribbean. *Rev Panam Salud Pública*. 2019;42:1-11.
21. Landsberg GAP. e-Saúde e atenção primária no Brasil: conceitos, correlações e tendências. *Rev Bras Med Fam Comunidade* [Internet]. 2016 [citado 5 Out 2020];11(38):1–9. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1234/827>
22. World Health Organization. Fifty-eighth World Health Assembly [Internet]. Geneva: WHO; 2005 [citado 5 Out 2019]. p. 108–10. Disponível em: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58-REC1/A58_2005_REC1-en.pdf
23. Pan American Health Organization. eHealth in the region of the Americas: breaking down the barriers to implementation. Results of the World Health Organization's Third Global Survey on eHealth [Internet]. Washington, DC: OPAS; 2016 [citado 5 Out 2020]. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/31286>
24. Free C, Phillips G, Felix L, Galli L, Patel V, Edwards P. The effectiveness of Mhealth technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. *BMC Res Notes* [Internet]. 2010 [citado 5 Out 2020];3(1):250. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/3/250>

25. Lippi G, Plebani M. Laboratory applications for smartphones: risk or opportunity? *Clin Biochem* [Internet]. 2011 [citado 5 Out 2020];44(4):273-4. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000991201100021X>
26. Ozdalga E, Ozdalga A, Ahuja N. The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students. *J Med Internet Res* [Internet]. 2012 [citado 5 Out 2020];14(5):e128. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23017375> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3510747>
27. Agência Nacional de Telecomunicações [Internet]. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, ANATEL; 2019 [citado 13 Maio 2019]. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/setorregulado/component/content/article/115-universalizacao-e-ampliacao-do-acesso/telefoniamovel/423-telefoniamovelmunicipios-atendidos>
28. Mosa AS, Yoo I, Sheets L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:67. doi: 10.1186/1472-6947-12-67.
29. Braz MA, Rivaldo EG, Moura FRR, Cruz RA, Brew MC, Haddad AE, et al. Aplicativos móveis para ensino e assistência odontológica: uma revisão integrativa TT - Mobile applications for dental education and assistance: na integrative review. *Rev ABENO* [Internet]. 2018 [citado 12 Dez 2020];18(3):181-90. Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/574/470>
30. Kao CK, Liebovitz DM. Consumer mobile health apps: current state, barriers, and future directions. *PM R*. 2017;9(5S):S106-15. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.02.018.
31. Pressman RS. *Engenharia de Software*. 6a ed. São Paulo: McGraw-Hill; 2006.
32. Oficial. BM da SD. Resolução no 19, de 2017. Aprova e torna público o documento Estratégia e-Saúde para o Brasil, que propõe uma visão de eSaúde e descreve mecanismos contributivos para sua incorporação ao Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União* [Internet]. 13 Jul 2017 [citado

- 12 Dez 2020];Seç 1(133):130. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-19-de-22-de-junho-de-2017-19172419>
33. Brasil. Ministério da Saúde. Estratégia de Saúde Digital (e-Saúde) para o Brasil: digiSUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 9 Out 2019]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/digisus>
34. Brasil. Ministério da Saúde. Comitê Gestor da Estratégia e-Saúde. Estratégia e-Saúde para o Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 25 Maio 2019]. p. 1–80. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/julho/12/Estrategia-esaude-para-o-Brasil.pdf>
35. Brasil. Ministério da Saúde. Meu digiSus [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; DATASUS; 2019 [citado 9 Out 2019]. Disponível em: <https://mobilems.saude.gov.br/>
36. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. HCFMB lança aplicativo “HC em Casa” durante comemorações pelo dia do servidor público. [Internet]. Botucatu: HCFMB; 2016 [citado 9 Out 2019]. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/hcfmb-lanca-aplicativo-hc-em-casa-durante-comemoracoes-pelo-dia-do-servidor-publico/>
37. Santos JLG, Erdmann AL, Meirelles BHS, Lanzoni GMM, Cunha VP, Ross R. Integração entre dados quantitativos e qualitativos em uma pesquisa de métodos mistos. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2017 [citado 9 Out 2019];26(3):e1590016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000300330&lng=pt&tlng=pt
38. Hospital das Clínicas de Botucatu. Quem Somos [Internet]. Botucatu: UCFMB; 2020 [citado 27 Jun 2020]. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/quem-somos/>
39. São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. HC Botucatu: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu [Internet]. São Paulo: Palácio dos Bandeirantes; 2020 [citado 29 Jun 2020]. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/orgaos-e-entidades/autarquias/hc-botucatu/>

40. Hospital das Clínicas de Botucatu. Números HC [Internet]. Botucatu: HCFMB; 2020 [citado 16 Jul 2020]. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/numeros-hc/>
41. Hospital das Clínicas de Botucatu. CIMED [Internet]. Botucatu: HCFMB; 2020 [citado 18 Jul 2020]. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/cimed/>
42. Bezerra E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 3a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
43. Alves RF, Vanalle RM. Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas-visão conceitual dos modelos clássico, espiral e prototipação. In: Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Enegep; 2001; Salvador, Brasil. Porto Alegre: ABEPRO; 2001. p. 1-8.
44. Barra DCC, Paim SMS, Sasso GTMD, Colla GW. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2017 [cited 2021 Jan 20];26(4):e2260017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400502&lng=pt&tlng=pt
45. Pressman RS. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7a ed. São Paulo: McGraw-Hill; 2011.
46. Project Management Institute. A guide to the management body of knowledge - PMBOK® Guide. 5th ed. Newtown Square (PA): Project Management Institute, Inc.; 2017.
47. Project Management Institute. Learn About PMI [Internet]. Newtown Square (PA): Project Management Institute, Inc.; 2019 [citado 14 Out 2019]. Disponível em: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi>
48. Brasil. Sobre o Software - GPWeb [Internet]. Brasília; 2020 [citado 6 Set 2020]. Disponível em: <https://softwarepublico.gov.br/social/gpweb>
49. Cruz F. Scrum e PMBOK® unidos no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: Brasport; 2013.
50. Silberschatz A, Korth HF, Sudarshan S. Database system concepts. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2011.

51. Sommerville I. Engenharia de Software [Internet]. 6a ed. São Paulo: Pearson Brasil; 2011 [citado 14 Out 2019]. Disponível em: [http://tmv.edu.in/pdf/Diploma_Syllabus/Computer/TY_fifth_sem/Fifth Semester Curriculum.pdf](http://tmv.edu.in/pdf/Diploma_Syllabus/Computer/TY_fifth_sem/Fifth_Semester_Curriculum.pdf)
52. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. HC lança aplicativo para quase 700 mil pacientes [Internet]. Ribeirão Preto: HCFMRP – USP; 2019 [citado 28 Nov 2020]. Disponível em: <https://site.hcrp.usp.br/noticias/hc-lanca-aplicativopara-quase-700-mil-pacientes/>
53. Sobrinho A, Silva LD, Perkusich A, Pinheiro ME, Cunha P. Design and evaluation of a mobile application to assist the self-monitoring of the chronic kidney disease in developing countries. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2018;18(1):7. doi: 10.1186/s12911-018-0587-9.
54. Zhou L, Bao J, Watzlaf V, Parmanto B. Barriers to and facilitators of the use of mobile health apps from a security perspective: mixed-methods study. *MIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(4):e11223. doi: 10.2196/11223.
55. Brasil. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n. 13.709, de 14 de Agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) [Internet]. Brasília; 2018 [citado 3 Set 2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.html