



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

KAWÊ ROMERO COSTA DE ARAÚJO

**PRINCIPAIS FATORES QUE DIFICULTAM E FACILITAM A ADOÇÃO DE
SISTEMAS DE PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS**

**CAMPINA GRANDE
2018**

KAWÊ ROMERO COSTA DE ARAÚJO

**PRINCIPAIS FATORES QUE DIFICULTAM E FACILITAM A ADOÇÃO DE
SISTEMAS DE PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Ciência da
Computação.

Área de concentração: Prontuários
eletrônicos.

Orientador: Prof. Dr. Frederico
Moreira Bublitz.

**CAMPINA GRANDE
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A659p Araújo, Kawê Romero Costa de.
Principais fatores que dificultam e facilitam a adoção de sistemas de prontuários eletrônicos [manuscrito] : / Kawê Romero Costa de Araújo. - 2018.
33 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Frederico Moreira Bublitz, Coordenação do Curso de Computação - CCT."

1. Sistemas de informação. 2. Prontuários eletrônicos. 3. Requisitos de software.

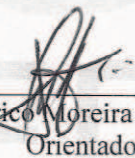
21. ed. CDD 005.3

Kawê Romero Costa de Araújo


**PRINCIPAIS FATORES QUE DIFICULTAM E FACILITAM A
ADOÇÃO DE SISTEMAS DE PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Ciência da Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de Bacharel em Ciência da
Computação.

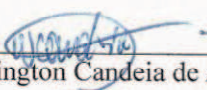
Aprovada em 28 de Junho de 2018.



Prof. Dr. Frederico Moreira Bublitz (DC - UEPB)
Orientador(a)



Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes (DEF - UEPB)
Examinador(a)



Prof. Dr. Wellington Candeia de Araújo (DC - UEPB)
Examinador(a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, por ter paciência e bancar toda a minha vida acadêmica.

Agradeço aos meus amigos (da UEPB e fora da universidade) pela companhia durante todo esse trajeto, pela ajuda e as brincadeiras.

Aos companheiros de trabalho pelo apoio prestado.

Agradeço ao professor Dr. Frederico Moreira Bublitz, pelas oportunidades que me foram oferecidas e pela paciência.

E a todos da universidade, envolvidos nos meus períodos acadêmicos, sendo eles professores, colegas ou funcionários.

RESUMO

Ao passar dos anos, a tecnologia vem se aperfeiçoando e atendendo os mais variados campos do conhecimento. Assim nasceu a tecnologia da informação, que tem como papel ser uma ferramenta tecnológica para os sistemas de informação a serem desenvolvidos. Com o intuito de aperfeiçoar e melhorar a área da saúde, foram introduzidos diversos sistemas de informações, sendo que um deles é o prontuário eletrônico, ou registro médico eletrônico. Entretanto, existem vários fatores e barreiras que impedem a adoção desses sistemas por médicos e funcionários das mais variadas instituições de saúde. Com isso, o principal objetivo do trabalho é identificar esses fatores para auxiliar desenvolvedores em uma futura implementação de um sistema de prontuário eletrônico, baseado no sucesso e nas falhas de sistemas que existem, ou já existiram e que foram objetos de estudos em trabalhos acadêmicos a nível mundial, pesquisados através de uma revisão sistemática.

Palavras-chave: Prontuários eletrônicos, Revisão Sistemática, Requisitos de Software, Implementação de Software.

ABSTRACT

Over the years, technology has been improving and serving the most varied fields of knowledge. Thus was born information technology, whose role is to be a technological tool for the information systems to be developed. In order to refine and improve the health area, several information systems were introduced, one of which is the electronic medical record, or electronic health record. However, there are several factors and barriers that prevent the adoption of these systems by physicians and employees of the most varied health institutions. Therefore, the main objective of the paper is to identify these factors to assist developers in a future implementation of an electronic medical record system, based on the successes and failures of systems that exist or have existed and which have been studied in academic work at through a systematic review.

Keywords: Electronic records, Systematic Review, Software, Software Implementation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Processo de seleção dos artigos pesquisados nas quatro bases de dados.....	17
Figura 2: Gráfico exibindo a participação de cada base de dados pelo número de artigos encontrados na pesquisa.....	19
Figura 3: Gráfico apresentando o número de artigos excluídos e de artigos aceitos na última etapa de filtragem.....	19

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Quantidade de artigos separados por base de dados mostrando o termo de busca usado em cada um	18
Quadro 2: Tabela com os artigos e seus critérios extraídos.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HIS: Health Information Technology

HIT: Health information technology

PHRS: Personal Health Record System

PHR: Personal Health Record

PEP: Prontuário Eletrônico Pessoal

EHR: Electronic health record

EMR: Electronic medical records

PHR: Personal health record

SI: Sistema de informação

TI: Tecnologia da informação

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	10
1.1- MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	11
1.2 - OBJETIVO GERAL.....	11
1.3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 – SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA SAÚDE	13
2.2 – PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS	14
3 – METODOLOGIA.....	16
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5 – CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1 – INTRODUÇÃO

A medida que os anos passam a tecnologia da informação vem se modificando e aperfeiçoando de maneira a melhor atender a nossas necessidades. Com isso as mais variadas áreas de conhecimento vêm se adaptando e acolhendo as mais novas inovações e modernizações com o objetivo de aprimorar suas metodologias.

Um desses setores é a da saúde, que vem crescendo conforme as necessidades e investimentos dos grandes hospitais e dos governos, devido à crescente demanda de pacientes e funcionários. Para tanto as instituições de saúde, que lidam diretamente com este assunto, devem ter como meta o atendimento das necessidades e expectativas de seus usuários. Com isso, é de extrema importância que as atividades desenvolvidas por essas instituições estejam fundamentadas em sólidos pressupostos filosóficos e metodológicos, capazes de garantir um elevado padrão de qualidade no atendimento (PERTENCE e MELLEIRO, 2010).

Da necessidade de melhorar o atendimento ao paciente, e aliada as mais novas tecnologias, foi criado o prontuário médico eletrônico, um *software* que tem como objetivo substituir os registros médicos atuais baseados em papel, potencialmente melhorar os resultados clínicos para os pacientes, aumentar a produtividade do médico e diminuir os custos de saúde (HATTONA, SCHMIDT e JELEN 2012).

Porém, existem resistências na adoção dos PEP em hospitais e clínicas, por parte dos funcionários e dos médicos. Vários são os fatores que dificultam a implantação do PEP relacionadas diretamente com a implementação e desenvolvimento desses softwares, que serão identificados nesse trabalho.

1.1- MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A presente pesquisa tem importância na área de desenvolvimento de prontuários eletrônicos e sistemas médicos informatizados, uma vez que com o aumento da aceitação desses *softwares*, por parte de médicos e autoridades, certamente ocorrerá um aumento na demanda por profissionais capazes de criar sistemas dentro dos requisitos solicitados, assim aumentando a renda investida no setor da computação.

A tecnologia de informação em saúde pode potencialmente melhorar os resultados clínicos para os pacientes, aumentar a produtividade do médico e diminuir os custos de saúde (HATTONA, SCHMIDT e JELEN, 2012).

Identificar esses fatores poderá vir a ser uma solução para o problema de baixa aceitação de prontuários eletrônicos entre profissionais da saúde, assim será possível desenvolver novos sistemas e reduzir erros clínicos por falta de informação médicas (ALYAMI e SONG, 2016).

1.2 - OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho é apresentar os fatores que impedem de prontuários eletrônicos serem adotados, com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de novos sistemas de modo que estejam nos padrões exigidos por médicos e funcionários.

1.3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mostrar a importância de utilização das tecnologias da informação na área da saúde.

Identificar os fatores que interveem na adoção de prontuários eletrônicos por parte dos médicos, funcionários e responsáveis pelas instituições de saúde.

Propor uma solução, para os desenvolvedores, com o intuito de auxiliar o desenvolvimento de novos sistemas prontuários eletrônicos, visando um aumento na taxa de adoção dos mesmos.

No capítulo 2, busca-se mostrar o que são os sistemas de informação, e como eles estão estabelecidos na área da saúde, e assim, o que é e como o prontuário eletrônico se estabeleceu nessa área de conhecimento.

No capítulo 3 é abordada a metodologia utilizada neste trabalho, através de uma revisão sistemática, com o objetivo de apresentar o processo da pesquisa e os resultados obtidos.

É discutido, no capítulo 4, os resultados obtidos da pesquisa e a conclusão deste trabalho é apresentada no capítulo 5.

2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 – SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA SAÚDE

As despesas com cuidados de saúde continuam a aumentar em países em todo o mundo. Para os Estados Unidos, o gasto total com saúde em 2012 chega a US\$ 2,8 trilhões, representando 17,2% do PIB do país. O gasto total com saúde no Reino Unido em 2011 é de £ 142,8 bilhões (Libras esterlinas), representando 9,4% do seu PIB. (YANG, KANKANHALLI e CHANDRAN, 2014).

Com isso, uma das principais mudanças que um SI pode estabelecer dentro da organização é o retorno proveniente de aumentos no que se refere à produtividade, aumentos nos lucros, ou melhoria na capacidade competitiva (ANDRADE, 2008).

As Tecnologias de Informação (TI) são constituídas por equipamentos, tecnologias de comunicação e manipulação de bases de dados que servem como ferramentas tecnológicas para os sistemas de informação (SI) a serem desenvolvidos e funcionarem. A informação é o resultado de dados existentes tratados em um formato significativo e útil (OLIVEIRA, ARRROYO e FERREIRA, 2011).

Visto isso, reduzir custos e aumentar a eficiência é uma busca constante de qualquer empresa, mas, no caso dos hospitais, essa combinação pode ser uma questão de sobrevivência (PINOCHET, 2011).

Um sistema de informação em saúde representa um meio para a obtenção de informações necessárias para que os serviços de saúde possam desenvolver e aplicar estratégias, que possibilitem melhores condições ao planejamento e à avaliação de ações para melhorias na área da saúde (SANTOS, 2014). Além do mais, esses sistemas, eles assistenciais ou epidemiológicos, têm sido apontados como ferramentas importantes para o diagnóstico de situações de saúde com vistas a intervenções mais aproximadas do quadro de necessidades da população (MEDEIROS, 2005).

Atualmente, os sistemas de informação estão sendo mais amplamente usados no apoio à saúde da população e nas atividades de saúde pública relacionados à prevenção e promoção de saúde, controle de doenças, vigilância e monitoramento (HANNAH, BALL e EDWARDS, 2009).

Considerando que inúmeros fatores podem interferir no processo saúde-doença do indivíduo e que a demanda dos usuários tem aumentado, há a necessidade do uso de indicadores de assistência à saúde, com a finalidade de aferir o desempenho do sistema de serviços de saúde para nortear a gestão das políticas públicas e a tomada de decisões (SANTOS, 2014).

2.2 – PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS

Visto que com a evolução da Tecnologia da Informação principalmente voltada para área hospitalar e saúde em geral, nasceu o Prontuário Eletrônico do Paciente, tendo como objetivo, melhorar a eficiência e organização do armazenamento das informações de saúde, com a promessa de não só substituir o prontuário em papel, mas também elevar a qualidade da assistência à saúde através de novos recursos e aplicações (KMETEUK FILHO, 2003, p.11).

O prontuário médico é definido como o documento único constituído de um conjunto de informações, sinais e imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo (BRASIL, 2002). É esta ferramenta que possibilita as mais variadas instituições de saúde reduzir os riscos que poderiam surgir quando os profissionais médicos não estão familiarizados com as histórias e necessidades médicas de seus pacientes (HARTMANN e SOOKALI, 2012).

De acordo com Costa (2001), o ato de registrar informações sobre pacientes a respeito do estado de saúde e doença, é uma atividade diária de todos aqueles que trabalham na área da saúde, seja ela hospitalar ou atenção básica.

O prontuário baseado no papel apresenta limitações como ineficiência para o armazenamento e organização do banco de dados quando suas informações são de tipos diferentes, em relação a um prontuário eletrônico, apresentam desvantagens como: o prontuário pode estar somente num único lugar ao mesmo tempo, ilegibilidade, ambiguidade, perda frequente da informação, multiplicidade de pastas, dificuldade de pesquisa coletiva, falta de padronização, dificuldade de acesso e fragilidade do papel (COSTA, 2001, p.5).

Além disso, sem uma informatização adequada, a atividade laboral desenvolvida pelos profissionais da saúde torna-se morosa, exigindo empenho para documentar e permitir o compartilhamento das informações a todos os profissionais que delas necessitam (MOURÃO e NEVES, 2007).

No entanto, a literatura também registra desvantagens em relação ao uso do prontuário eletrônico, como: necessidade de grandes investimentos em hardwares, softwares e treinamentos dos usuários; resistência dos profissionais de saúde e do setor administrativo ao uso de sistemas informatizados; receio dos profissionais em expor suas condutas clínicas, uma vez que o PEP pode ser visualizado por outros funcionários; demora em obter reais resultados da implantação do PEP; o sistema pode ficar inoperante por horas ou dias, tornando as informações indisponíveis; dificuldade para coleta de todos os dados obrigatórios; seu uso e acesso indevidos podem colocar a questão da confiabilidade e segurança das informações do paciente em risco (PATRICIO, MAIA e MACHIAVELLI, 2011).

3 – METOLOGIA

Esta pesquisa é uma revisão sistemática, que assim como outros tipos de estudo de revisão, é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (SAMPAIO E MANCINI, 2007).

A pesquisa foi realizada em quatro base de dados, a IEEEExplore, Science Direct, Scielo e LILACS, e foram utilizadas os termos e siglas a seguir, na língua inglesa: Electronic clinical records, Electronic medical records, Personal health record, EHR, EMR, PHR. Nos campos de rastreamento nas bases de dados, foi utilizado o seguinte operador lógico: “OR”, de modo a formar um termo de busca e com o objetivo de maximizar os resultados das pesquisas.

Para este trabalho, foram definidos os seguintes critérios de inclusão: a) Artigos publicados na língua Inglesa; b) Artigos publicados no período de 2012 a 2017; c) Artigos que abordem conteúdos sobre prontuários eletrônicos, como implantação, desenvolvimento e análise de desempenho; d) Publicações com livre acesso.

A seleção foi realizada em três etapas: 1ª etapa - Leitura dos títulos dos artigos; 2ª etapa - Leitura dos *abstracts* dos artigos selecionados na primeira etapa; 3ª etapa - Leitura completa dos artigos selecionados na segunda etapa.

Das pesquisas selecionadas, foram extraídas as seguintes individualidades: a) Tipo de plataforma de implementação; b) Local da Pesquisa; c) Método de levantamento dos requisitos; d) Requisitos e barreiras identificadas; e e) Objetivo da pesquisa.

As buscas nas bases de dados ocorreram entre os meses de setembro de 2017 e março de 2018.

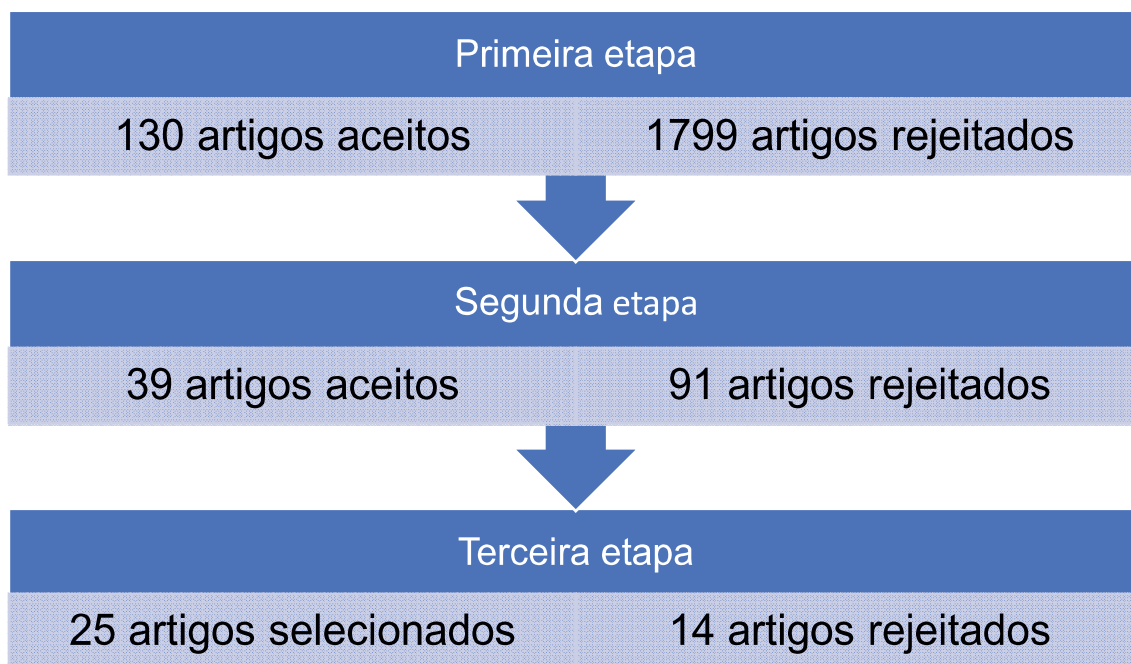
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 1931 pesquisas encontradas nas buscas das quatro bases de dados, 1799 trabalhos foram eliminados na primeira etapa, dentre estes 2 foram retirados por estarem duplicados, restando 130 artigos para a segunda etapa.

Em seguida 91 pesquisas foram excluídas após a leitura dos resumos, sendo que que não correspondiam aos critérios de inclusão.

Assim, se encontrava para a terceira etapa o total de 39 artigos, que tiveram 14 eliminados por não ser aceitos nos critérios de inclusão, restando assim 25 artigos que foram aceitos. As etapas de seleção das pesquisas são mostradas na Figura 1.

Figura 1: Processo de seleção dos artigos pesquisados nas quatro bases de dados.



No Quadro 1 e na Figura 2 são apresentadas as quantidades de artigos por base de dados.

Quadro 1: Quantidade de artigos separados por base de dados mostrando o termo de busca usado em cada um

Base de Dados	Campos	String de Busca	Resultados
LILACS	Todos	“Electronic clinical records” OR “Electronic medical records” OR “Personal health record” OR “EHR” OR “EMR” OR “PHR”	120
Science Direct	Todos	“Electronic clinical records” OR “Electronic medical records” OR “Personal health record” OR “EHR” OR “EMR” OR “PHR”	1585
Scielo	Todos	“Electronic clinical records” OR “Electronic medical records” OR “Personal health record” OR “EHR” OR “EMR” OR “PHR”	147
IEEEXplore	Todos	“Electronic clinical records” OR “Electronic medical records” OR “Personal health record” OR “EHR” OR “EMR” OR “PHR”	79
Total dos resultados			1931

Figura 2: Gráfico exibindo a participação de cada base de dados pelo número de artigos encontrados na pesquisa.

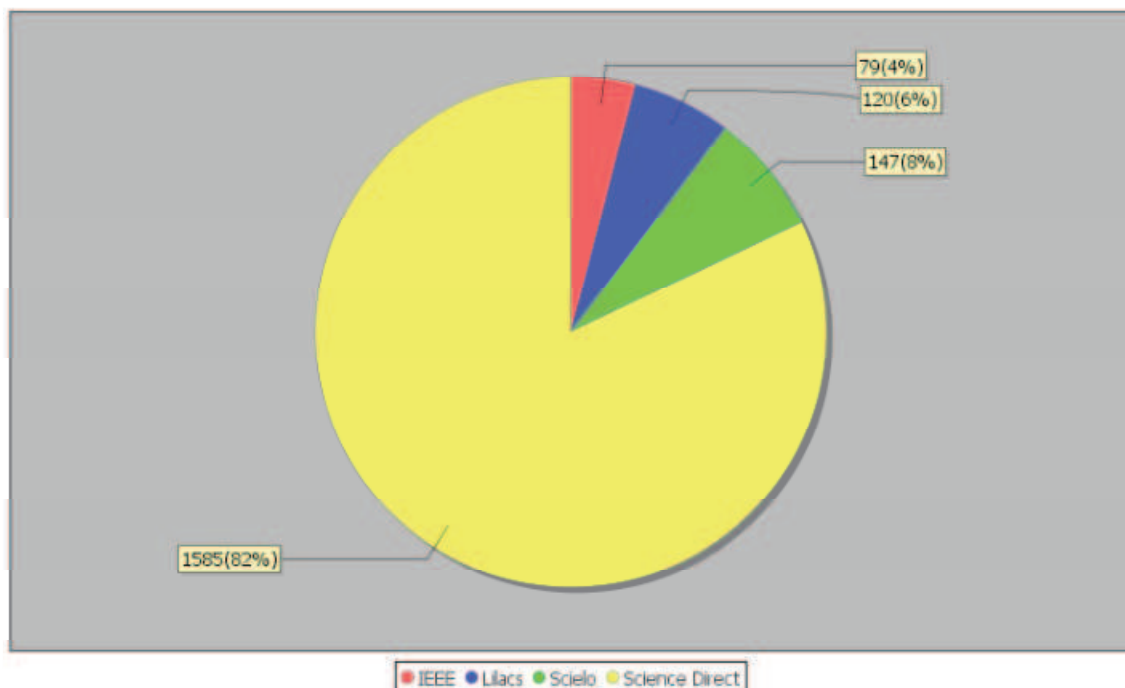
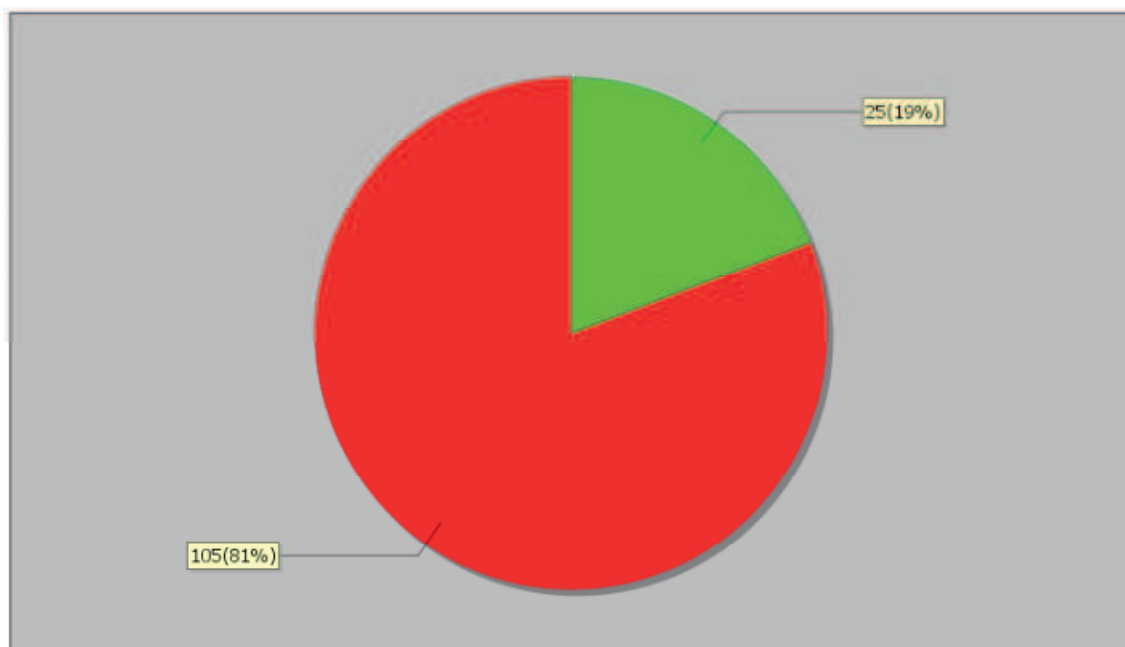


Figura 3: Gráfico apresentando o número de artigos excluídos e de artigos aceitos na última etapa de filtragem.



Na Figura 3 é apresentado o número de pesquisas que não foram aceitas por pelos critérios de inclusão, com os artigos rejeitados em vermelho e os aceitos em verde.

Os estudos foram publicados, em sua maioria, nos Estados Unidos, porém, foram encontradas publicações de vários locais no mundo, demonstrando um interesse global acerca da utilização de Sistemas Tecnológicos de saúde, conforme o Quadro 2.

Os resultados obtidos das 26 pesquisas estão apresentados no Quadro 2. Observa-se que a segurança e privacidade dos dados foi o requisito mais preocupante entre os profissionais e funcionários das instituições de saúde. Os métodos de pesquisa e levantamento de dados utilizados nas publicações, na maior parte, utilizaram de entrevistas e questionários, seguido de casos de estudos.

Quadro 2: Tabela com os artigos e seus critérios extraídos.

Autor e ano	Local de Publicação	Método De Levantamento	Plataforma Abordada	Objetivo do Artigo	Requisitos E Pontos Principais
O'Mahony et al. (2014)	África do Sul	Entrevistas	Mobile/Desktop	Obter informações de funcionários para futuras implementações de prontuários eletrônicos	Segurança Dos Dados; Acesso Remoto; Custos; Fácil Interação
Hartmann e Sooklal (2012)	África do Sul	Caso De Estudo	Mobile/Desktop	Avaliar o atual sistema utilizado e julgar a conveniência de introduzir novos sistemas	Armazenamento De Dados; Performance; Simplificação
Alyami e Song (2016)	Estados Unidos	Levantamento De Artigos	Desktop	Descobrir as barreiras de adoção dos prontuários eletrônicos e promover a adoção destes sistemas	Segurança Dos Dados; Usabilidade; Interoperabilidade; Portabilidade

Continua

Coats e Acharya (2014)	Estados Unidos	Pesquisa De Artigos	Desktop/Web	Propor um <i>framework</i> de acesso generalizado de prontuários na nuvem, priorizando a segurança	Segurança De Dados; Interoperabilidade; Rapidez; Simplificação
Spil e Klein (2014)	Holanda	Entrevistas	Web	Levantar fatores e requisitos associados com a adoção de prontuários eletrônicos	Segurança De Dados; Desempenho; Usabilidade; Relevância
Noteboom et al. (2014)	Estados Unidos	Entrevistas	Web	Mostrar uma arquitetura colaborativa que reduz os custos e melhora a qualidade de sistemas informatizados de saúde	Interoperabilidade; Performance; Custos; Usabilidade
Alvami et al. (2017)	Estados Unidos	Revisão De Literatura	Web	Mostrar as necessidades e expectativas dos usuários para com os prontuários eletrônicos	Armazenamento Na Nuvem; Facilidade De Acesso A Dados; Segurança

Bologva et al. (2016)	Rússia	Caso De Estudo	Desktop	Investigar os maiores desafios da interação homem-computador em prontuários eletrônicos	Usabilidade
Jawhari et al. (2016)	Quênia	Entrevistas	Desktop	Identificar barreiras e facilitadores na implementação de prontuários eletrônicos	Armazenamento Na Nuvem, Interoperabilidade; Desempenho; Segurança; Integridade Dos Dados; Incentivos; Treinamentos
Shah et al. (2015)	Reino Unido	Questionários	Web	Identificar as preferências de acesso aos prontuários eletrônicos pelos usuários	Armazenamento Na Nuvem; Facilidade De Acesso; Rapidez; Custo Baixo
Alharthi et al. (2014)	Reino da Arábia Saudita	Questionários	Desktop	Identificar a satisfação dos médicos com um prontuário eletrônico já em uso	Segurança; Performance; Qualidade Na Informação
Hatton, Schmidt e Jellen (2012)	Estados Unidos	Entrevistas	Mobile	Investigar o aumento de uso de tecnologias por profissionais da saúde e identificar barreiras da adoção dos mesmos	Custo Baixo; Performance; Acessibilidade Dos Pacientes Aos Dados; Usabilidade; Apoio A Decisão

Ellingsen, Christensen e Silsand (2014)	Noruega	Entrevistas	Desktop/Web	Identificar características, barreiras e requisitos para implementação de um prontuário eletrônico	Usabilidade; Armazenamento De Dados; Segurança
Duarte et al. (2014)	Portugal	Caso De Estudo	Web	Mostrar uma implementação diferente de um sistema já existente	Interoperabilidade; Fácil Acesso Aos Dados; Usabilidade
Scandurra et al. (2015)	Suécia	Questionários	Web	Consultar médicos e funcionários sobre a facilitação de acesso a dados médicos em um prontuário eletrônico	Segurança
Nassar et al. (2015)	Jordânia	Questionários	Desktop	Propor um modelo de sucesso para implementação de um prontuário eletrônico	Usabilidade; Padronização Dos Dados; Segurança; Performance
Oliveira, Teles e Ramos (2013)	Portugal	Caso De Estudo	Desktop	Identificar fatores de sucesso na adoção de um prontuário eletrônico	Padronização Dos Dados; Segurança; Hardware; Desempenho
Genitsaridi et al. (2013)	Grécia	Revisão Sistemática	Web	Identificar características e fatores úteis para um modelo de prontuário eletrônico efetivo	Acesso Pessoal Aos Dados; Interoperabilidade; Padronização Dos Dados; Segurança
Patrão, Deveza e Martins (2013)	Portugal	Caso De Estudo	Web	Mostrar um possível melhoramento de um sistema de prontuário eletrônico já existente	Interoperabilidade; Segurança; Mitigação De Erros; Custos
Ghazvini e Shukur (2013)	Malásia	Revisão Sistemática	Desktop/Web	Analisar os desafios de segurança e privacidade dos sistemas atuais de prontuários eletrônicos	Segurança; Privacidade Dos Dados
Fontainha, Martins e Vasconcelos (2014)	Portugal	Caso De Estudo	Desktop/Web	Determinar os fatores de adoção de três sistemas de informação de saúde (HIS) presentes na Europa	Custos; Grande Quantidade De Dados
Baldwin et al. (2017)	Estados Unidos	Pesquisas	Mobile/web	Combinar dois tipos de sistemas de saúde centrados no paciente em um	Simplicidade; Acesso Fácil; Usabilidade; Privacidade Dos

					portal na forma de um aplicativo mobile	Dados
Ericson et al. (2017)	Suécia	Entrevistas	Web	Explorar a finalidade e o desempenho da avaliação clínica dos registros eletrônicos de saúde entre os interessados, a fim de identificar qualquer necessidade de ações ou diretrizes regulatórias	Segurança; Melhora De Performance; Facilidade De Acesso Aos Dados; Interoperabilidade; Dados Para Pesquisas Científicas	
Gyamfi et al. (2017)	Gana	Entrevistas	Web/Mobile	Identificar barreiras e facilitadores para a implementação de um prontuário eletrônico	Custos; Segurança; Recursos Humanos; Facilidade De Uso	
Kaipio et al. (2017)	Finlândia	Questionários	Web	Estudo de 2 questionários sobre a usabilidade dos sistemas atuais na Finlândia	Usabilidade	

Conclusão do Quadro 2

Identificou-se, no presente trabalho, que grande parte dos artigos focam na segurança da informação. É de vital importância que um sistema de prontuário médico ou qualquer sistema de saúde seja seguro. Instituições de saúde tem mais chances de adotar sistemas médicos quando tem segurança de que dados sigilosos dos pacientes não serão comprometidos, conforme observado nas pesquisas de O'Mahony et al. (2014), Alyami e Song (2016), Coats e Acharya (2014), Spil e Klein (2014), Jawhari et al. (2016), Alyami et al. (2017), Alharthi et al. (2014), Ellingsen, Christensen e Silsand (2014), Scandurra et al. (2015), Nassar et al. (2015), Oliveira, Teles e Ramos (2013), Genitsaridi et al. (2013), Patrão, Deveza e Martins (2013), Baldwin et al. (2017), Ericson et al. (2017) e Gyamfi et al. (2017).

Os artigos de O'Mahony et al. (2014), Alyami e Song (2016), Spil e Klein (2014), Ellingsen, Christensen e Silsand (2014), Nassar et al. (2015), Baldwin et al. (2017) e Kaipio et al. (2017) abordaram que um sistema com boa usabilidade irá facilitar o seu uso por funcionários e médicos, reduzindo a necessidade de treinamento e diminuindo as chances de erros no sistema inserido pelos mesmos.

Como informado acima, sistemas com boa usabilidade tendem a reduzir a necessidade de treinamento por parte dos funcionários, conforme foi afirmado por O'Mahony et al. (2014), Hartmann e Sooklal (2012), Coats e Acharya (2014), Jawhari et al. (2016), Shah et al. (2015) e Duarte et al. (2014), reduzindo custos e recursos.

Grandes sistemas informatizados podem obter um alto custo de desenvolvimento e implementação, portanto para encorajar o uso de tal sistemas é necessário que os mesmos tenham um custo reduzido, sendo, assim, com valores compatíveis com que as instituições dispõem, como mostrado nas pesquisas de Noteboom et al. (2014), O'Mahony et al. (2014), Gyamfi et al. (2017), Fontainha, Martins e Vasconcelos (2014), Hatton, Schmidt e Jellen (2012).

Foram obtidas as informações de dez artigos que citam a interoperabilidade, a necessidade de armazenamento dos dados na nuvem e a disponibilidade de dados para pesquisas acadêmicas.

Também foi identificado que um grande fator que impede a adoção dos prontuários eletrônicos é a necessidade de treinamento de médicos e

funcionários, que acarreta no gasto de recursos maiores que o custo atual dos sistemas baseados em papel e na alocação de tempo, conforme Alyami e Song (2016) e Ellingsen, Christensen e Silsand (2014).

A performance do sistema também foi um fator identificado, já que o mesmo interfere diretamente na necessidade de aquisição de novos computadores e *hardwares*, como dispositivos mobile, e conseqüentemente elevando o custo da implantação dos sistemas nas instituições de saúde.

Foi identificado que Sistemas baseados em tecnologia WEB estão ficando mais populares entre os SI que são adotados e utilizados na área de saúde, pois os mesmos permitem um melhor desempenho, interoperabilidade, segurança dos dados, pouca necessidade de manutenção, assim diminuindo os custos, capacidade de ser utilizado em computadores mais modestos.

Também, identificou-se que sistemas em dispositivos mobile estão se tornando cada vez mais populares em forma de aplicativos, pois permitem que os pacientes tenham uma maior interação com os médicos e tenham fácil acesso aos seus dados, porém, eles ainda não são populares, pois além deles obterem somente as funcionalidades mais simples, é necessário realizar constante atualizações desses aplicativos, devido as frequentes atualizações dos sistemas operacionais dos dispositivos móveis, e da obsolescência programada.

5 – CONCLUSÃO

Esta revisão identificou que existe um interesse, a nível mundial, na adoção de prontuários eletrônicos e sistemas de saúde em geral.

Foi identificado que os principais empecilhos na adoção de sistemas tecnológicos de saúde são: Elevados custos no desenvolvimento e implementação, sistemas com péssima usabilidade, pouca confiança acerca da segurança das informações dos pacientes, funcionários sem capacitação para utilizar esses sistemas, pouca performance do sistema, resultando em gastos com *hardware* mais novos e receio, por parte da administração das instituições, da necessidade de treinamento dos funcionários e médicos.

Percebe-se, também, que existe um interesse nos dados armazenados por estes sistemas, com o objetivo de realizar pesquisas científicas através da análise desses dados e para criação de sistemas de apoio a decisão.

Aconselha-se que, para uma implementação de sucesso, o sistema tenha as principais características: Um sistema de segurança dos dados dos pacientes e uma elevada privacidade, um bom desempenho do sistema, para que o mesmo funcione corretamente nos mais variados *hardware*, um baixo custo de implantação e desenvolvimento, interoperabilidade com outros sistemas de saúde, usabilidade que permita que os usuários mais leigos se familiarizem com o produto e assim dispensando a necessidade de treinamentos e um fácil acesso aos dados para obter uma boa performance do sistema em geral, de preferência armazenando as informações na nuvem.

REFERÊNCIAS

ALHARTHI, H; YOUSSEF, A; RADWAN, S; AL-MUALLIM, S; ZAINAB, A. Physician satisfaction with electronic medical records in a major Saudi Government hospital. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, V. 9, Issue 3, P. 213-218, Setembro 2014.

ALYAMI, M. A; ALMOTAIRI, M; AIKINS, L; YATACO, A. R; SONG, Y. Managing personal health records using meta-data and cloud storage. **IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)**, Maio 2017.

ALYAMI, M. A; SONG, Y. Removing barriers in using personal health record systems. **2016 IEEE/ACIS 15th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)**, Jun. 2016.

ANDRADE, André Queiróz de. A tomada de decisão e os sistemas de informação em saúde. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais.

BALDWIN L, J; SINGH, H; SITTIG, D. F; GIARDINA T. D. Patient portals and health apps: Pitfalls, promises, and what one might learn from the other. *Healthcare*, V. 5, Issue 3, P. 81-85, Setembro 2017.

BOLOGVA, E. V; PROKUSHEVA, D. I; KRIKUNOV, A. V; ZVARTAU, N. E; KOVALCHUK, S. V. Human-Computer Interaction in Electronic Medical Records: From the Perspectives of Physicians and Data Scientists. **Procedia Computer Science**, V. 100, P. 915-920, 2016.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.638/2002, de 10 de julho de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção I, p. 184-185, 9 ago. 2002.

COATS, B; ACHARYA, S. Bridging Electronic Health Record Access to the Cloud. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Jan. 2014.

COSTA, Claudio Giulliano Alves da. Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente baseado nos paradigmas da world wide web e da engenharia de software. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Estadual de Campinas.

DUARTE, J; CASTRO, S; SANTOS, M; ABELHA, A; MACHADO, J. Improving Quality of Electronic Health Records with SNOMED. **Procedia Technology**, V. 16, P. 1342-1350, 2014.

Edvaldo Antunes de Oliveira, Gesinaldo Santos. Desenvolvimento de um Protótipo de Sistema para Prontuário Eletrônico de Paciente: Um Estudo de Caso nas Unidades Básicas de Saúde de Itararé-SP. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, vl. 07, Nr. 01, 2016.

ELLINGSEN, G; CHRISTENSEN, B; SILSAND, L. Developing Large-scale Electronic Patient Records Conforming to the openEHR Architecture. **Procedia Technology**, V. 16, P. 1281-1286, 2014.

ERICSON, L; HAMMAR, T; SCHÖNSTRÖM, N; PETERSSON, G. Stakeholder consensus on the purpose of clinical evaluation of electronic health records is required. **Health Policy and Technology**, V. 6, Issue 2, P. 152-160, Jun. 2017.

FONTAINHA, E; MARTINS, J. T; VASCONCELOS, A. C. Exploring the Determinants of PAS, EDMS, and PACS Adoption in European Hospitals; **Procedia Technology**, V. 16, P. 1502-1509, 2014.

GENITSARIDI, I; KONDYLAKIS, H; KOUMAKIS, L; MARIAS, K; TSIKNAKIS, M. Towards Intelligent Personal Health Record Systems: Review, Criteria and Extensions. **Procedia Computer Science**, V. 21, P. 327-334, 2013.

GHAZVINI, A; SHUKUR, Z. Security Challenges and Success Factors of Electronic Healthcare System. **Procedia Technology**, V. 11, P. 212-219, 2013.

GYAMFI, A; MENSAH, K. A; ODURO, G; DONKOR, P; MOCK, C. N. Barriers and facilitators to Electronic Medical Records usage in the Emergency Centre at Komfo Anokye Teaching Hospital, Kumasi-Ghana. **African Journal of Emergency Medicine**, V. 7, Issue 4, P. 177-182, Dezembro 2017.

HANNAH, K. J; Ball J. M; EDWARDS M. J. A. Introdução à informática em enfermagem. Porto Alegre, **Artmed**, 3a ed, 2009.

HARTMANN, D; SOOKLAL, S. The pen is mightier than the scalpel: the case for electronic medical records. **South African Journal of Industrial Engineering**, vol.23, n.2, Pretoria, Jan. 2012.

HATTON, J. D; SCHMIDT, T. M; JELEN, J. Adoption of Electronic Health Care Records: Physician Heuristics and Hesitancy. **Procedia Technology**, V. 5, P. 706-715, 2012.

JAWHARI, B; KEENAN, L; ZAKUS, D; LUDWICK, D; ISAAC, A; SALEH, A; HAYWARD, R. Barriers and facilitators to Electronic Medical Record (EMR) use in an urban slum. **International Journal of Medical Informatics**, V 94, P. 246-254, Outubro 2016.

KAPIO, J; LÄÄVERI, T; HYPPÖNEN, H; VAINIOMÄKI, S; REPONEN, J; KUSHNIRUK, A; BORYCKI, E; VÄNSKÄ, J. Usability problems do not heal by themselves: National survey on physicians' experiences with EHRs in Finland. **International Journal of Medical Informatics**, V. 97, P. 266-281, Jan. 2017.

KMETEUK FILHO, Osmir. Contribuição para um prontuário eletrônico dos pacientes para unidades de saúde remotas. 2003. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de PósGraduação em Informática Aplicada.

MEDEIROS, K. R; MACHADO, H. O; ALBUQUERQUE, P. C; JUNIOR, G. D. G. O Sistema de Informação em Saúde como instrumento da política de recursos humanos: um mecanismo importante na detecção das necessidades da força de trabalho para o SUS. **Ciência e Saúde Coletiva**, 10(2), p. 433 – 440, 2005.

MORAES, M. F; SALIES L. Prontuários e arquivos: reflexões sobre o papel e a trajetória de arquivos instituições de saúde. XIV Congresso Brasileiro de Arquivologia, 2014.

MOURÃO, A. D; NEVES, J. T. R; Impactos da implantação do prontuário eletrônico do paciente sobre o trabalho dos profissionais de saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Faculdade Cenecista de Varginha – FACECA, 2007.

NASSAR, D. A; OTHMAN, M; HAYAJNEH, J. A; ALI, N. An Integrated Success Model for an Electronic Health Record: A Case Study of Hakeem Jordan. **Procedia Economics and Finance**, V. 23, P. 95-103, 2015.

NOTEBOOM, C. B; MOTORNY, S. P; QURESHI, S; SARNIKAR, S. Meaningful Use of Electronic Health Records for Physician Collaboration: A Patient Centered Health Care Perspective. **47th Hawaii International Conference on System Sciences**, Jan. 2014.

OLIVEIRA, C. M; TELES, F; Ramos, J. D. Adoption of an Ophthalmologic Electronic Record (Medisoft Ophthalmology) – Case Study and Success Factors. **Procedia Technology**, V. 9, P. 1065-1073, 2013.

OLIVEIRA, S. V. W. B; ARROYO, C. S; OLIVEIRA, M. M. B; FERREIRA, A. H; Use and development of health information systems: the experience of na organizational unit responsible for the technological services at a public hospital. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, vol.8 no.1, 2011.

O'MAHONY, D; WRIGHT, G; YOGESWARAN, P; GOVERE, F. Knowledge and attitudes of nurses in community health centres about electronic medical records. **Curationis**, vol.37, n.1, Pretoria, Jan. 2014.

PATRAO, L; DEVEZA, R; MARTINS, H. PEM-A New Patient Centred Electronic Prescription Platform. **Procedia Technology**, V. 9, P. 1313-1319, 2013.

PATRÍCIO, C. M; MAIA, M. M; MACHIAVELLI, J. L; NAVAES, M. A. O prontuário eletrônico do paciente no sistema de saúde brasileiro: uma realidade para os médicos? **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 121-131, 2011.
PERTENCE, P. P; MELLEIRO, M. M. Implantação de ferramenta de gestão de qualidade em Hospital Universitário. **Revista Escola de Enfermagem**, USP, São Paulo, vol.44, no.4, Dec. 2010.

PINOCHET, L. H. C. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, V 35(4), p. 382-394, 2011.

SAMPAIO, R.F; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTOS, S. R; FERREIRA, J. A; CRUZ, E. M. M. S; LEITE, E. M. A. M; PESSOA, J. C. S; SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: GESTÃO E ASSISTÊNCIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. **Cogitare Enferm.** 19(4), p. 833- 840, Out/Dez 2014;

SCANDURRA, I; JANSSON, A; FRANSSON, A. L. F; ALANDER, T. Is 'patient's online access to health records' a good reform? – Opinions from Swedish healthcare professionals differ. **Procedia Computer Science**, V. 64, P. 964-968, 2015.

SHAH, S. G. S; FITTON, R; HANNAN, A; FISHER, B; YOUNG, T; BARNETT, J. Accessing personal medical records online: A means to what ends?. **International Journal of Medical Informatics**, V. 84, Issue 2, P. 111-118, Feb. 2015.

SILVA, L. C. de P; SOARES, F. V; SALES, P. R. de S; BARBOSA, P. M. K; SALVI, J. A. Fatores que interferem na utilização do prontuário do paciente em suporte de papel. **Revista de Administração em Saúde**, Vol. 13, No 50, Jan-Mar, 2011.

SPIEL, T; KLEIN, R. Personal Health Records Success: Why Google Health Failed and What Does that Mean for Microsoft HealthVault?. **47th Hawaii International Conference on System Sciences**, Jan. 2014.

YANG, Y; KANKANHALLI, A; CHANDRAN, S. Evolution of information technology in healthcare. **PACIS**, v. 215, 2014.