

## SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: VULNERABILIDADE RELACIONADA A FASE DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Alexandre Braga Gomes (1); Camila Virgínia Siqueira (2); Dayana Evelin Pinheiro de Sousa Santos (3); Marcelo Bezerra Grilo Júnior (4); Ricardo Argenton Ramos (5).

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco

<sup>1,2,3,4,5</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas – PPGCSB

<sup>1</sup>alexandrebragaabg@gmail.com; <sup>2</sup>camilavs.1@hotmail.com; <sup>3</sup>dayanaevelin123@hotmail.com;

<sup>4</sup>marcelobgjr@gmail.com, <sup>5</sup>ricardoargentonramos@gmail.com

**Resumo:** O artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre a análise das produções científicas sobre Sistema de Informação em Saúde (SIS), com foco nas vulnerabilidades do desenvolvimento de software. Os SIS se tornaram um dos principais fatores na qualidade de atendimento dos hospitais, Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e Unidades Básicas de Saúde. Eles passaram a ser base para geração dos relatórios de necessidades de cada região do país. São com esses sistemas que os órgãos públicos federais realizam levantamentos analíticos relacionados a qualidade da saúde no país. Com isso cresce continuamente a procura pelo desenvolvimento dos SIS com qualidade, estando essa, relacionada com o processo de desenvolvimento de software. O estudo é relevante para apresentar a importância da problemática em questão, com isso pretende-se ser útil como referencial teórico sobre o tema para profissionais de ambas as áreas de atuação. A revisão bibliográfica, pretendendo responder a questão: Como a vulnerabilidade dos sistemas de Informação em saúde são descritas em artigos científicos? Para o levantamento bibliográfico foram utilizadas as bases de dados bases de dados de bibliotecas virtuais, Scientific Electronic Library Online – Scielo; Bireme. As análises concluíram, anadindo a fase de levantamento de requisitos, etapa crucial, que influencia diretamente no processo e na qualidade final dos SIS nos hospitais e clínicas médicas, no Brasil e no mundo. O levantamento de requisitos é quando o cliente do sistema fornece as informações para um desenvolvedor de software sobre como deverá ser construído o SIS.

**Palavras chaves:** Sistema de Informação em Saúde; Desenvolvimento de Software; Levantamento de Requisitos.

### INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia está cada dia mais imerso no cotidiano das pessoas e os recursos tecnológicos são aplicados nas mais diversas áreas. Dentre elas, a área da saúde destaca-se por necessitar de grande agilidade e eficiência nas atividades desenvolvidas, as quais requerem resposta precisas e, muitas vezes, em tempo real.

A tecnologia e a área da saúde estão aliando-se cada vez mais no combate e na prevenção de doenças. Hoje o *software* já faz parte do cotidiano de grande parte da área da Saúde. (COSTA, ORLOVSKI, 2015)

Os Sistemas de Informação, cada vez mais disseminados na sociedade, podem determinar uma profunda mudança na estrutura e nas ações desenvolvidas pelas pessoas e organizações (OLIVEIRA, 2003).

Os mesmos constituem-se em subsistemas envolvidos no desempenho de funções técnicas ou administrativas, que passaram a fazer parte da vida e do trabalho dos indivíduos atuantes da área da saúde. O sucesso ou o fracasso de qualquer sistema está mais ligado à qualidade de sua integração ao ambiente social do que à perfeição técnica da tecnologia utilizada. O estágio de desenvolvimento é caracterizado não somente pela tecnologia utilizada, mas, principalmente, pelos métodos de trabalho decorrentes do emprego desta tecnologia. A simples implantação de novas tecnologias, sem a correspondente transformação do comportamento, tende ao insucesso da inovação.

Com a consolidação da implantação do SUS em 1988, houve a necessidade de uma melhor estruturação dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS), para que os mesmos seguissem a lógica do acompanhamento integral pregada pelo novo sistema de saúde, assegurando a avaliação permanente da situação de saúde da população e dos resultados das ações executadas, fundamental para o acompanhamento, controle e repasse de recursos (SILVA, LAPREGA, 2005).

A Organização Mundial da Saúde define o SIS como um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para se planejar, organizar, operar e avaliar os serviços de saúde. Considera-se

que a transformação de um dado em informação exige, além da análise, a divulgação, e inclusive recomendações para a ação. (SANTOS *et al*, 2012).

É fácil notar a presença de sistemas informatizados, desde os consultórios mais simples aos grandes hospitais. É difícil imaginar, atualmente, qualquer processo na área de saúde, ou em qualquer outra área, sem a utilização do computador e do *software*, pois o mesmo auxilia tanto a parte médica como os próprios pacientes. A principal função da tecnologia da informação na rede de saúde é buscar estratégias onde a instituição planeja e estrutura articulações buscando por meio dos dados coletados, encontrar as soluções dos problemas tanto em nível gerencial quanto clínico (MARCHIORI, 2002).

A tendência global em cuidados de saúde está voltada para modelos de atenção mais centrados no paciente, baseada na manutenção do bem-estar. Assim, o fornecimento de sistemas de saúde eficazes, apoiados por sistemas de *software* de alta qualidade é bastante importante para a melhoria dos serviços prestados pelos profissionais da área (BERGMANN, 2010).

No entanto, o desenvolvimento de *software* voltado para a área de saúde tem encontrado problemas relacionados a duas questões principais: o *software* geralmente não é adequadamente projetado para atender às neces-

sidades de seus usuários, apoiando de forma efetiva os fluxos de trabalho existentes; o processo de desenvolvimento de *software* não garante a entrega atendendo o cronograma, orçamento e as metas de funcionalidades de maneira adequada (SOUSA, OLIVEIRA, 2015).

Desenvolver um sistema exige conhecimento técnico e experiência para ter bons resultados, suprir as necessidades do cliente e até superar expectativas. Este processo exige uma gestão de projetos eficiente para que a equipe seja capaz de: Aplicar as técnicas necessárias; utilizar as ferramentas disponíveis e otimizar seu conhecimento e suas habilidades para agregar valor ao produto.

A falta de sinergia entre desenvolvedores de software e profissionais da área da saúde geram gastos excessivos na produção de um sistema de informação da saúde (BERG, 2001). Gastos estes relacionados ao tempo para compreender o sistema que será construído e gastos na fase de manutenção deste software, por falta de interação do profissional da saúde no momento do desenvolvimento do software (BERG E KUHN, 2001).

Levando em consideração a necessidade de e a importância de um maior diálogo e uma maior cooperação entre profissionais da área da tecnologia e da área da saúde a partir do planejamento de um sistema, buscando promover softwares com maior qualidade de im-

plementação e por consequência gerar benefícios a saúde, foi então, elaborado um levantamento bibliográfico, apoiado por relatos de experiência.

## METODOLOGIA

Esse artigo trata de um levantamento bibliográfico com uma abordagem qualitativa, apresentando a análise das produções científicas relacionadas aos SIS, com foco nas vulnerabilidades do desenvolvimento de *software*.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de materiais publicadas em livros, artigos acadêmicos, dissertações e teses disponíveis nas bases de dados de bibliotecas virtuais (Biblioteca Virtual de Saúde – BVS; Scientific Electronic Library Online – Scielo; Bireme, etc.).

O critério de inclusão utilizado para a escolha de artigos e bibliografias foi que, os mesmos abordassem a utilização o desenvolvimento de *softwares* na área da saúde.

O estudo é relevante para comprovar a importância da problemática em questão, com isso pretende ser útil como referencial teórico sobre o assunto e venha a contribuir para o desenvolvimento do conhecimento sobre o tema para profissionais de ambas as áreas de atuação.

## DISCUSSÃO

Todas as fases para elaboração dos SIS, tem sua importância, mas a primeira é a principal, pois é a partir dela que as demais são elaboradas até chegar no produto final, que já são os SIS. O diagrama abaixo, representado na figura 1, mostra as fases de desenvolvimento dos SIS.



Figura 1: Fases de Desenvolvimento dos SIS

Fonte: O autor, 2016.

O levantamento de requisitos de um sistema de saúde é a primeira e mais importante fase para o planejamento do software. A pessoa responsável por esse trabalho é o engenheiro de requisitos. Nesse momento o conhecimento técnico da computação não é o ponto mais importante a ser exposto, conhecer a realidade do ambiente onde o sistema funcionará deve ser considerada a prioridade desta etapa.

Esta primeira fase é crucial para o sucesso do sistema, e para que seja bem-sucedida a participação do cliente ou usuário precisa ser bem planejada (PRESSMAN, 2011). Entre-

tanto, em muitas situações o usuário/cliente não é conhecedor da área de desenvolvimento de *software* e por consequência de não entender o processo a obtenção dos requisitos do software, é dificultada. Em alguns casos é preciso dar um treinamento na área para que o usuário/cliente consiga se comunicar com o desenvolvedor. Todavia, o treinamento nem sempre é bem-sucedido e consequentemente o processo de levantamento de requisitos torna-se oneroso e com uma taxa de sucesso menor (ESPINDOLA; MAJDENBAUM; AUDY, 2004).

O contexto descrito acima pode ser visto na área da saúde, como é o caso descrito por Laguardia (2004) e outros que relatam em seu trabalho a importância da participação efetiva do usuário para o sucesso no desenvolvimento do Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (SINAN). Para obter sucesso no desenvolvimento, os autores relatam que tiveram de implantar uma nova forma de comunicação com os usuários para que assim eles estivessem mais próximos do desenvolvimento.

Os mesmos desafios de falta de interação entre desenvolvedores e usuário são relatados por outros pesquisadores que trabalharam na área da saúde, como é o caso dos relatos de problemas e desafios feitos por Kuhn (2001) e outros.

Em um outro trabalho também da área de desenvolvimento de softwares para a área de saúde Berg (2001) infere que quando os usuários não estão envolvidos no processo de desenvolvimento as interfaces ou até as sequências de ações podem ser tornarem ilógicas para os usuários. Berg (2001) ainda ressalta que não existe uma receita para a introdução do usuário no desenvolvimento de *software*, mas que é importante que, pelo menos um grupo de usuários, conheça como será todo o processo de desenvolvimento.

A problemática envolvendo a fase de desenvolvimento dos SIS, reflete nas vulnerabilidades encontradas diariamente dos profissionais da área. Quando as falhas dos mesmos surgem, sejam por escassez de informação ou algo do tipo, o culpado sempre será os sistemas. É preciso fazer com que os profissionais da área da saúde compreendam que o motivo dessas falhas está diretamente relacionado a falta de informação, repassada por eles mesmos, no momento de construção dos SIS.

A função dessa informação em saúde é detectar problemas individuais e coletivos do quadro sanitário de uma população, apresentando alternativas para minimizar a situação encontrada (FRANÇA, 2002). Na ausência da alimentação desses dados adequadamente, irá acarretar em uma alteração do contexto real da saúde.

O Engenheiros de requisitos, no momento da abordagem com os gestores de saúde, para a elaboração dos SIS se confrontam com a falta de informação correta dos requisitos que estarão contidos nos sistemas, e isso, está relacionado pela falta de sinergia dos envolvidos, justamente por serem de áreas distintas.

Na figura 1 a seguir, veja um exemplo de tudo que se passa na cabeça dos envolvidos, normalmente, em um processo de levantamento de requisitos para construção de um sistema de saúde.

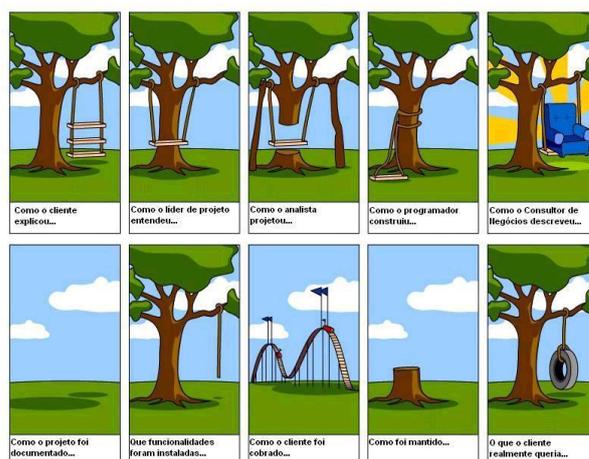


Figura 1: Conflito de Informações

Fonte: Google imagem,2016.

No primeiro quadrinho, mostra como o cliente explicou, no segundo, como o líder do projeto entendeu, no terceiro, como o analista projetou, no quarto, como o programador construiu, no quinto, como o consultor de negócio descreveu, no sexto, como o projeto foi documentado, no sétimo, que funcionalidades foram instaladas, no oitavo, como o

cliente foi cobrado, no nono, como foi mantido e no décimo mostra exatamente como o cliente realmente queria.

Construir um SIS com qualidade, não é uma tarefa fácil, mas não é impossível, principalmente quando se tem a participação, dedicada, dos gestores de saúde, no momento da abordagem juntamente com o engenheiro de requisitos do sistema.

De acordo com o estudo de Joaquim et al 2014, demonstra que existe fragilidades na ferramenta de coleta de dados, onde os profissionais envolvidos não reconhecem a potencialidade dos SIS.

## CONCLUSÃO

A busca por SIS com qualidade continuará a existir por parte dos gestores e profissionais que atuam na saúde, mas, o que o presente estudo aborda, é exatamente o porquê da criação de tantos sistemas falhos. Trazendo a um novo olhar para essa problemática existente no cotidiano dos profissionais da área da saúde.

O ensino de conceitos de maneira interdisciplinar com o foco em SIS é minimamente abordado na área da computação, o que pode implicar diretamente na qualidade desses SIS (BERG E KUHN, 2001). Assim, ensinar conceitos relacionados ao processo de desenvolvimento de *software* para os usuários

que serão entrevistados na fase de levantamento de requisitos pode ser a solução para a maior interação dos usuários da saúde no desenvolvimento de *software* o que deverá impactar diretamente a qualidade destes SIS.

As análises concluíram, anadindo a fase de levantamento de requisitos, etapa crucial, que influencia diretamente no processo e na qualidade final dos SIS nos hospitais e clínicas médicas, no Brasil e no mundo. O levantamento de requisitos é quando o cliente do sistema fornece as informações para um desenvolvedor de software sobre como deverá ser construído o SIS.

Fica para trabalhos futuros, estudo de método interdisciplinar, que facilite a o processo de desenvolvimento dos SIS e consequentemente a qualidade dos mesmos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERG, Marc.** *Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges.* International journal of medical informatics, v. 64, n. 2, p. 143-156, 2001.
- ESPINDOLA, R. S.; MAJDENBAUM, A.; AUDY, J. L. M.** *Uma Análise Crítica dos Desafios para Engenharia de Requisitos em Manutenção de Software.* WER. 2004.
- KUHN, KLAUS A. ET AL.** *From hospital information systems to health information systems problems, challenges, perspectives.*

Methods Inf Med, v. 40, n. 4, p. 275-287, 2001.

**LAGUARDIA, JOSUÉ ET AL.** *Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde.* Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 13, n. 3, p. 135-146, 2004.

**PRESSMAN, ROGER S.** *Engenharia de Software- Uma Abordagem Profissional.* 7ª Edição. Bookman. Rio de Janeiro, 2011.

**TARGINO, M. G.** *Informação em saúde: potencialidades e limitações.* v. 14, n. 1, p. 52 - 81, jul./jun. 2009: DOI: 10.5433/1981-8920.2009

**FRANÇA, L. D. O.** *Comportamento informacional dos profissionais médicos e enfermeiros do Programa de Saúde da Família (PSF) – Sistema Único de Saúde (SUS).* 2002. Pag. 151

**JOAQUIM, F.L; BRAGA, A.L.S; ANDRADE, M; MARQUES, D; CAMACHO, A.C.L.F.** *Sistema de informação da atenção básica: revisão integrativa sobre o emprego na saúde da família.* Rev enferm UFPE on line., Recife, 8(2):424-32, fev., 2014 424

**BERGMANN, N. W.** *“Better Design Methods for eHealth Software”, In: International Journal of Engineering and Industries, v. 1, n. 1, p. 1-9. 2010*

**COSTA, K. C.; ORLOVSKI R.** *A importância da utilização do software na área da*

*saúde.* Faculdade Guairacá. Grarapuava, PR.2015.

**SILVA, A. S.; LAPREGA, M. R.** *Avaliação crítica do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e de sua implementação na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.* Faculdade de Medicina de Riberão Preto, USP. Ribeirão Preto, SP. 2005.

**SOUZA, R. X. O.; OLIVEIRA, A. A.** *Abordagem Orientada a Modelos no desenvolvimento de software em saúde: contribuições e perspectivas.* Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, SE. 2015

**MARCHIORI, P.** *A ciência da informação: compatibilidade no espaço profissional. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.9, n.1, p.91-101, jan./mar.2002*

**OLIVEIRA, E. S.** *“Uso de Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de Software”, Monografia apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Software da UFMG. 2003*