



11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 de novembro de 2017

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO APLICADOS À ÁREA DA SAÚDE

Rafael Bisinotto Laranjo¹, Ricardo Gomes de Castro Filho², Luiz Fernando Ribeiro de Paiva³
^{1,2,3}Universidade de Uberaba - UNIUBE, Uberaba - Minas Gerais
rafaellaranjo@edu.uniube.br, luiz.paiva@uniube.br

Resumo

Desde as últimas décadas do século XX, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) têm alterado a forma como se realizam as inúmeras atividades humanas. Nesse cenário, observa-se que a área da saúde tem sido privilegiada diante desses recursos, especialmente nos últimos anos. O uso dessas tecnologias trouxe uma série de avanços relativos à facilidade, agilidade e eficácia com as quais são realizados inúmeros processos. O seu uso na saúde possibilitou, por exemplo, novas formas de realização de diagnósticos e outros procedimentos, transformando-se em aliadas no aumento da expectativa de vida das pessoas e na melhoria da qualidade de vida de pacientes. As tecnologias digitais estão também presentes nos processos de gestão de hospitais, clínicas e consultórios, proporcionando agilidade nos atendimentos. Destaca-se, também, o uso da Internet na busca de informações sobre cuidados e orientações para a prevenção de doenças, bem como para a pesquisa baseada em sintomas e tratamentos indicados. O presente artigo apresenta uma análise da evolução das tecnologias digitais aplicadas à área de saúde a partir de levantamento bibliográfico e análise de informações de *sites* especializados.

Palavras-chave: *Tecnologia, Saúde, Sistemas de Informação.*

1 Introdução

Desde o início do século XXI, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) já estavam presentes nas mais diversas áreas de atividades humanas, permeando todos os espaços públicos e privados, em atividades industriais, comerciais,

militares, esportivas e de qualquer outro tipo. Na área da saúde, as tecnologias assumiram papel de destaque, sendo empregadas de diferentes formas, tanto no tratamento de pacientes e na realização de exames quanto nos procedimentos de gestão de consultórios, clínicas, hospitais e outros estabelecimentos.

Segundo Lorenzetti (2012, p. 433)

os temas tecnologia e inovação tecnológica estão em pauta nos meios de comunicação e nas agendas de governos, empresas, agências de fomento a pesquisas e diversas organizações sociais, com forte influência no setor saúde.

Há rígidos critérios quando se trata de empregar as tecnologias nos campos da saúde, bem-estar e de sobrevivência de pessoas. A confiança nos aparatos tecnológicos utilizados pelos médicos, por exemplo, é de suma importância, considerando a necessária precisão dos resultados a serem analisados por eles.

Para as empresas da área de saúde existem preocupações quanto ao aumento da eficiência de procedimentos e também quanto à redução de custos, assim, a escolha de equipamentos digitais e outros sistemas de informação é tarefa a ser realizada por especialistas que consigam tratar das questões tecnológicas em constante diálogo com médicos e outros profissionais da área da saúde.

Parte-se, no presente ensaio, para um detalhamento sobre como os sistemas de informação foram empregados na área da saúde nas décadas passadas e sobre como estão sendo empregados atualmente.

11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 novembro de 2017
2 Histórico da utilização dos sistemas de informação em saúde

No século passado, evidenciou-se a expansão dos sistemas de informação¹ sustentados pelas TDICs. Houve forte tendência de uso desses sistemas no âmbito gerencial das empresas, já que os recursos tecnológicos, em especial os sistemas gerenciais, já eram usados como ferramentas de auxílio na tomada de decisões pelas empresas.

Inicialmente, na área da saúde, o uso dos sistemas de informação ocorria de forma discreta e burocrática, servindo como recurso para agilizar a contabilização das folhas de pagamentos, assim como no auxílio do controle de inventários e no desenvolvimento da estatística médica (TURBAN; REINNER; POTTER, 2005).

Gradativamente, nas últimas décadas do século XX, foram surgindo sistemas digitais voltados exclusivamente para a área hospitalar. A expansão do uso dos PCs (*Personal Computers*), por exemplo, contribuiu para a informatização nos hospitais, em especial nos EUA.

No Brasil, houve um relativo atraso na informatização hospitalar, e, inicialmente, seguiu-se a linha gerencial, sendo que os sistemas de informação tinham como objetivo auxiliar a área financeira e administrativa das instituições de saúde (PEREZ, 2006).

A implantação de sistemas de informação voltados para processos de assistência a pacientes aconteceu somente na década de 90, quando a utilização dos sistemas informatizados deixou de ser meramente para controles burocráticos, passando a contribuir diretamente na tomada de decisões pelos gestores e nas atividades dos profissionais da área de saúde, contribuindo também no

diagnóstico de doenças (GUIMARÃES; ÉVORA, 2004).

A evolução dos sistemas de informação na área da saúde tem crescido de forma expoente, surgindo assim recursos como os Sistemas de Apoio Inteligentes (SAIs) e os Sistemas baseados em computação móvel e *web* (PEREZ, 2006).

No Quadro 1, a seguir, é apresentado, de forma cronológica, algumas mudanças significativas das TDICs nessa área.

Quadro 1 - Cronologia das principais mudanças de Tecnologia de Informação na Saúde.

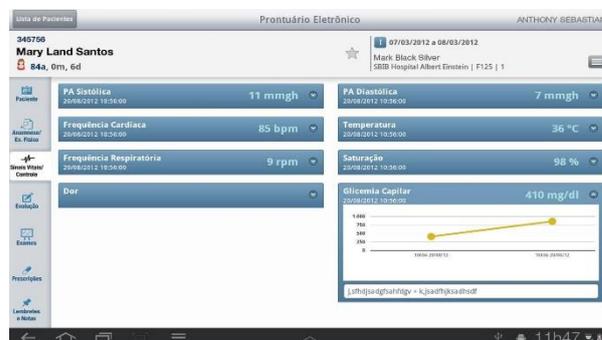
Ano	Tecnologia	Descrição
1992	HIS (<i>Hospital Information System</i>)	Primeiros ERPs clínicos começam a ser utilizados no Brasil.
1998	Prescrição Eletrônica do Médico	Profissionais de saúde começam a prescrever informações do paciente.
2000	Portal de Informações Gerenciais	(2ª fase do HIS).
2002	BI – <i>Business Intelligence</i>	Hospitais começam a utilizar informações geradas pelos ERPs de forma estratégica para o negócio.
2003	PACS – <i>Picture Archiving and Communication Systems</i>	Instituições armazenam e gerenciam seus exames de diagnóstico por imagem de forma eletrônica.
2007	BSC – <i>Balanced Score Card</i>	Hospitais adotam ferramentas para medir desempenho.
2007	Farmácia sem papel	ERPs são integrados ao setor de farmácia com objetivo de otimizar processos e aumentar segurança na dispensação de medicamentos.

¹ Os sistemas de informação são o conjunto de recursos tecnológicos e procedimentos necessários para a realização de atividades pessoais e/ou organizacionais que dependem de fluxos de informações que são

coletadas, armazenadas, processadas e transmitidas por diversos meios de comunicação (PAIVA; FERREIRA, 2011, p. 03).

11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 novembro de 2017

2008	Mobilidade	Uso de tecnologia móvel dentro e fora das instituições de saúde.
2009	Certificação Digital	Método traz mais segurança para a prescrição eletrônica.
2010	Tecnologia sem papel	Automação de processos reduz custo operacional e melhora o desempenho das equipes assistenciais e administrativas dos hospitais.
2011	3ª fase do HIS	Integração de informação entre redes de hospitais, Data Center, EaDsil.

Figura 1 – Aplicativo móvel para Android do prontuário eletrônico do Hospital Israelita Albert Einstein


Fonte: (EINSTEIN, 2017, p. 01).

Um dos principais aspectos positivos a respeito do prontuário eletrônico corresponde ao fato de que este é um auxiliar direto nas tomadas de decisões realizadas pelos profissionais da área de saúde. Isso se deve ao fato de que com esse sistema têm-se armazenados o histórico de atendimentos e os dados clínicos dos pacientes. Surge uma base confiável para se decidir, por exemplo, qual a melhor medicação a ser prescrita em determinado caso.

Além dos benefícios proporcionados aos médicos, enfermeiros e pacientes, o prontuário eletrônico ajuda economizando custos nos hospitais e clínicas, pois, ele garante uma utilização mais precisa de medicamentos (PINOCHET, 2011).

Com os avanços das TDICs, tornou-se possível a realização de ações médicas a distância. A transferência de informações médicas como áudios, fotografias, imagens radiológicas, videoconferências, dentre outras, passou a ser realizada de forma rápida e eficiente, independentemente da distância entre um local e outro.

A Internet configura-se como o principal recurso viabilizador de tais avanços, mas, há inúmeros outros avanços que dão sustentação ao novo cenário tecnológico mundial, como aqueles relativos aos satélites, cabos submarinos, robôs, inteligência artificial, redes

Fonte: Adaptado de (PINOCHET, 2011, p.388).

3 Tecnologia da Informação na Saúde

Apresentado o contexto histórico da utilização de sistemas de informação e da informatização na área da saúde, na sequência apresenta-se uma análise relativa ao cenário atual de uso das tecnologias nesta área, destacando algumas das principais tecnologias emergentes que estão contribuindo para o avanço tecnológico na saúde.

A utilização do prontuário eletrônico é classificada como uma etapa primordial ao se tratar do estabelecimento de uma gestão clínica de qualidade. A importância desta ferramenta digital na área da saúde se deve ao fato de que todo o histórico clínico do paciente deve estar inserido em um banco de dados, o que está ilustrado na Figura 1, a seguir.

Assim, informações relevantes, tais como resultados de exames laboratoriais, procedimentos cirúrgicos, vacinações, sintomas, internações hospitalares, diagnóstico de doenças, remédios receitados, alergia a medicamentos, dentre vários outros tópicos, são acessadas com facilidade pelos profissionais responsáveis pelo paciente.

11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 novembro de 2017

sem fio, dispositivos móveis, dentre muitos outros. Tais recursos fizeram surgir a telemedicina, que corresponde ao emprego dessas TDICs na área médica.

Diversas especialidades médicas usufruem da aplicação da telemedicina e dentre elas encontram-se campos tradicionais como cardiologia, dermatologia, trauma, patologia, cirurgia, emergência e radiologia.

A teleassistência é um dos principais campos da telemedicina, cuja a função é facilitar e ampliar a relação entre o paciente e os profissionais da saúde, possibilitando o monitoramento e até mesmo consultas a distância. Destaca-se, ainda, a tele-educação, cuja principal função é promover uma educação contínua e de qualidade (KIM, 2004).

Um grande exemplo do uso de tecnologia na área de saúde pode ser observado na Figura 2, a seguir. Trata-se do UpToDate Anywhere, um aplicativo disponível para as plataformas móveis Android e iOS. Médicos de todo o mundo o utilizam com o intuito de receber auxílio e suporte para tomadas de decisões médicas importantes.

Figura 2 – UpToDate Anywhere versão *mobile*



Fonte: (DECISÕES, 2017).

As redes sociais se configuram também como importante ferramenta de trabalho, permitindo formas de comunicação que contribuem para a realização de inúmeras atividades, sendo amplo seu uso na área da saúde, além de contribuírem também nas

questões de *marketing* institucional para as empresas da área.

As empresas e profissionais da área da saúde podem ganhar com o uso das redes sociais no estabelecimento de vínculos com potenciais clientes e no acesso a inúmeros tipos de informações.

Segundo Pinochet (2011, p. 392)

as redes sociais permitem na área da saúde a aproximação de profissionais da saúde, cientistas, instituições e até ex-pacientes – portanto as redes sociais podem ser percebidas como um ativo intangível valioso para as organizações.

Ressalte-se, ainda, o fato de que o uso de *websites* e das redes sociais permite uma rápida e ampla divulgação de informações técnicas, além de oferecer variadas formas de interação entre profissionais, empresas e público.

4 Resultados

A partir do estudo realizado, que se configurou em um levantamento bibliográfico e em análises de *sites* especializados em telemedicina, percebeu-se que a aplicação da tecnologia na área da saúde, atualmente, é intensa e está em franca expansão, favorecendo não só aos profissionais de saúde, mas também os usuários dos serviços desta área.

Outra questão decorrente do estudo refere-se à verificação de que existe uma preocupação por parte das empresas de tecnologia e escolas da área de saúde quanto à adequada formação para o uso das tecnologias. É necessário garantir os benefícios desse uso adequado das tecnologias em favor dos profissionais da saúde e dos pacientes.

5 Discussão

As transformações trazidas pelas tecnologias na gestão de hospitais, clínicas e consultórios trouxe, aos pacientes, maior comodidade e facilidade na realização de procedimentos e no

www.uniube.br/entec - UNIUBE Campus Aeroporto – Uberaba/MG

11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 novembro de 2017

acesso a informações. O processamento de dados por meio dos computadores traz, ainda, outros benefícios, como confiabilidade e segurança de informações, dentre vários outros.

As redes, por sua vez, possibilitam total integração de sistemas, tanto de forma local quanto mundial.

Os benefícios da tecnologia voltada para a área da saúde são inúmeros, entretanto, há que se considerar as questões de investimento por parte dos setores administrativos da área.

No que se refere à área pública, a preocupação se torna maior, pelo fato de que o poder público tem a obrigação de investir adequadamente os recursos financeiros para garantir que a população tenha o acesso aos avanços que a ciência coloca à disposição das secretarias de saúde e demais órgãos de gestão correlatos.

6 Conclusão

Com a realização do presente estudo, pôde-se constatar que existe um amplo leque de tecnologias voltadas para os mais diversos setores da área de saúde. Esses recursos tecnológicos visam trazer avanços, tanto em termos de gestão quanto em termos de realização de exames e tratamentos, o que pode impactar na atuação de profissionais de saúde, pacientes e empresas do setor.

Os registros relativos às condições da área da saúde no Brasil indicam que algumas tecnologias que seriam bastante úteis e benéficas para grande parte da população ainda não estão presentes em muitos locais, devido a questões como custo e capacidade de gestão de recursos nas diversas esferas de governo. É preciso reconhecer que em determinados setores

existe pouco investimento em sistemas de informações hospitalares, com falta de equipamentos adequados, falta de capacitação continuada dos profissionais da T.I. e dos colaboradores em geral para a boa utilização do software, bem como estes tem que conviver com a falta

de equipamentos ou com equipamentos defasados (A GESTÃO, 2013, p.01).

Alguns dispositivos tecnológicos somente podem ser adquiridos por meio de importação, e deve-se levar em conta, além do custo, os critérios existentes na legislação para a área em questão, considerando a importação e o uso em determinados tipos de tratamentos.

Apesar dos problemas enfrentados pelo setor quanto a esse tema, pode-se constatar que, atualmente, as tecnologias permitem, por exemplo, que resultados de exames sejam entregues com rapidez e sejam facilmente transmitidos a qualquer lugar.

Outra questão a ser destacada diz respeito à formação dos alunos de cursos técnicos e superiores para o uso das tecnologias, como, por exemplo, nos cursos de enfermagem, medicina, odontologia, fisioterapia e demais cursos da área, já que esse é um processo que pode contribuir para uma melhor eficácia no uso dos sistemas de informação aplicados à saúde. Isto, no entanto, configura-se como um possível tema para estudos futuros.

7 Referências

A GESTÃO de Tecnologia da Informação nos hospitais. São Paulo, **TI Inside**, mar. 2013. Disponível em:

<<http://convergecom.com.br/tiinside/14/03/2013/a-gestao-de-tecnologia-da-informacao-nos-hospitais/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

DECISÕES mais inteligentes: melhor tratamento. **Wolters Klywer**, UpToDate, Inc., 2014. Disponível em:

<http://learn.uptodate.com/Ehealth_Newsletter/e-20979Z-4494IO.html>. Acesso em: 10 out. 2017.

EINSTEIN Médicos: Hospital Israelita Albert Einstein. **Google Play**, Inc., 2017. Disponível em:

<<https://play.google.com/store/apps/details?id>

11º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 16 de outubro a 30 novembro de 2017

=br.com.mtmtecnologia.einstein>. Acesso em: 10 out. 2017

<<http://www.ana.org/readroom/tele2.htm>>
Acesso em: 20 out. 2017.

GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Sistema de Informação: Instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 72-80, jan./abril 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a09.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2017.

TURBAN, Efraim; RAINER, Rexz Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da Informação: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Campus; 2005

KIM, Y.S. Telemedicine in the USA with focus on clinical applications and issues. **Yonsei med. j.**, v.45, n.5, p.761-775, 2004.

LORENZETTI, Jorge, et. al. Tecnologia, Inovação Tecnológica e Saúde: Uma Reflexão Necessária. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, SC. v. 21, n. 2, p. 432-439, abr-jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n2/a23v21n2.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2017.

PAIVA, Luiz Fernando R. de; FERREIRA, Luciano Rodrigo. **Sistemas de Informação**. São Paulo: Person, 2011.

PEREZ, G. **Adoção de inovações tecnológicas: Um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde** [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo. FEA; 2006. 227 p.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. **O MUNDO DA SAÚDE**, São Paulo: 2011; v. 35. n. 4, p. 382-394. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/tendencias_tecnologia_informacao_gestao_saude.pdf>. Acesso em: 20 out. 2017.

Telehealth – Issues For Nursing. American Nurses Association, 1997. Acesso em, 10/05/2017. Disponível em: