



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 12, pp. 53002-53007, December, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23694.12.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

REGISTRO ONLINE DE INFORMAÇÕES NO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA

¹Iara Carnevale de Almeida; ²João Victor Freitas Louro; ²Igor Manfrinato Gorini; ¹Ely Mitie Massuda and ³Danilo Andre Maniero Jacomel

¹Bolsista de Produtividade, ICETI e Docente no Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações, UniCesumar, Maringá/PR, Brasil; ²Bolsista PIC Prêmio, Graduado em Engenharia de Software, UniCesumar, Maringá/PR, Brasil; ³Mestrando em Gestão do Conhecimento nas Organizações, UniCesumar, Maringá/PR, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 27th September, 2021
Received in revised form
29th October, 2021
Accepted 17th November, 2021
Published online 30th December, 2021

Key Words:

Aplicativos Móveis,
Samu, Automatização
Ficha de Atendimento Avançado.

*Corresponding author:

Iara Carnevale De Almeida

ABSTRACT

Este artigo apresenta um aplicativo para dispositivos móveis desenvolvido para automatizar o registro do serviço médico de urgência bem como analisar dados oriundos dos atendimentos realizados por esse serviço. Este aplicativo pretende evitar a introdução de dados incompletos e/ou incorretos, possibilitar rápido acesso às diferentes informações dos registros, como também facilitar a análise de grande volume de dados. Este aplicativo deve ser instalado em tablet para ser utilizado em Unidade Móvel de suporte avançado para o enfermeiro preencher os dados. O objetivo geral é, portanto, a automatização das informações relativas aos atendimentos realizados pelo SAMU bem como identificar o perfil desses atendimentos. A pesquisa é de natureza aplicada com abordagem qualitativa através de estudo de caso. Foi realizada pesquisa bibliográfica exploratória e pesquisa documental, para compreender a temática. Além disso, foi realizada Engenharia de Requisitos para compreender como o aplicativo deveria ser construído. O presente estudo levantou e apresentou problemas que podem ser evitados e melhorados durante o processo de atendimento do serviço de atendimento móvel de urgência com uso da tecnologia, garantindo uma melhora significativa ao serviço, principalmente em relação aos processos relacionados à ficha de atendimento.

Copyright © 2021, Iara Carnevale De Almeida et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Iara Carnevale de Almeida; João Victor Freitas Louro; Igor Manfrinato Gorini; Ely Mitie Massuda and Danilo Andre Maniero Jacomel. "Registro online de informações no serviço de atendimento móvel de urgência", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 53002-53007.

INTRODUCTION

Salienta-se que, cada vez mais, o fator de desenvolvimento das organizações centra-se no capital humano, o conhecimento gerado pelo capital humano de uma organização deve ser valorizado e utilizado de forma a otimizar os recursos da organização, de forma a torná-la competitiva e inovadora. Sistemas de Gestão do Conhecimento (em inglês, *Knowledge Management Systems - KMS*) pretendem trazer conhecimento passado para ajudar nas atividades de gestão, resultando no aumento da eficiência organizacional. Compreendem os instrumentos organizacionais e pessoais que objetivam a melhora da produtividade das ações orientadas ao conhecimento, visando apoiar e melhorar as tarefas intensivas de conhecimento, processos e/ou projetos do ciclo de vida do conhecimento. Além disso, aplicar métodos, práticas e ferramentas tecnológicas estudados na Engenharia do Conhecimento permitem

uma melhor gestão do conhecimento em organizações que podem ser tanto instituições de ensino, empresas ou até mesmo cidades inteligentes. Este estudo foca no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), o primeiro componente da Política Nacional de Atenção às Urgências implantado no Brasil no começo dos anos 2000 [O'DWYER, 2013]. Trata-se de um serviço de socorro pré-hospitalar móvel, em que o usuário solicita atendimento por intermédio do acesso telefônico gratuito pelo número 192 [BRASIL, 2013; BRASIL, 2012]. O SAMU foi expandido por meio de inovações tecnológicas, a fim de incorporar mecanismos de ação e regulação, liderados por médicos que coordenam o atendimento de emergência extra-hospitalar, gestão do fluxo de pacientes entre ambulatórios e hospitais, e apoio a acidentes em massa, junto aos serviços de atendimento militar de emergência, entre outras atividades [BRASIL, 2012]. Embora a expansão do SAMU apresente-se de forma desigual entre os Estados e regiões do Brasil, com dificuldades de fixação de

médicos, centrais de regulação mal equipadas e escassez de ambulâncias [O'DWYER, 2013], de forma geral, os estudos apontam bons resultados deste serviço na atenção pré-hospitalar [ALMEIDA, 2016; COSTA, 2021; O'DWYER, 2013; ORTIGA *et al.*, 2016; ROMANZEIRA *et al.*, 2013]. No entanto, em virtude da necessidade de instituição de práticas assistenciais com processos mais seguros e, também, de redução significativa de danos evitáveis à saúde, a qualidade do atendimento prestado no atendimento pré-hospitalar do SAMU requer constante aprimoramento. Neste sentido, reconhece-se a importância da qualidade do registro da história clínica e evolutiva do paciente, para o delineamento de estratégias de melhoria da gestão do atendimento em saúde [GALDINO, 2021; HOLMGREN, 2021; KEASBERRY, 2017; VIRGINIO, 2015] em especial, para o atendimento pré-hospitalar [MAJEED, 2013] e, neste caso, a principal fonte de informação é a ficha de atendimento. Porém, em detrimento das diretrizes propostas na Portaria nº 2048/02 do Ministério da Saúde, não há uma padronização dos registros na ficha de atendimento do SAMU, de forma que cada município elabora sua própria ficha e sua forma de armazenar os dados referentes à mesma. Além disso, os registros são preenchidos manualmente e, portanto, passíveis de conter dados incompletos ou, até mesmo, incorretos. Pelo fato de os registros serem impressos, é difícil o agrupamento, o tratamento e a análise de dados, dificultando a construção de relatórios e prejudicando o gerenciamento e a melhoria dos serviços prestados à população. Evidências da importância da padronização e da organização dos dados do atendimento do paciente para gerenciamento das ações em saúde [DELESPIERRE, 2017; REVERE, 2017] reforçam a emergência da melhoria das ações de registros dos atendimentos prestados pelo SAMU.

Neste sentido, *Business Intelligence* (BI) pode contribuir, de forma significativa, na melhoria dos serviços voltados à gestão de saúde, visto que permitem uma melhor organização das informações, a fim de auxiliar na tomada de decisões [AUSTIN, 2016; LOEWEN]. Importante ressaltar que, diante da ubiquidade dos dispositivos móveis, a utilização de smartphones e tablets para aquisição, armazenamento e compartilhamento de dados relacionados à área de saúde tem sido amplamente difundida na prática médica [SCHOOLEYA, 2016; STORCK, 2021] inclusive em situações de emergência fora do âmbito hospitalar [DAINTON, 2017; DEXHEIMER, 2015], destacando, portanto, que existem vantagens na aplicação de BI sobre dados oriundos da automatização do formulário e no uso de dispositivos móveis, visando à melhoria do serviço de atendimento do SAMU. Portanto, os objetivos deste estudo foram (i) definir e propor uma padronização para o preenchimento das fichas de atendimento do SAMU (diminuindo assim a inconsistência, as perdas e falhas nos dados inseridos); e (ii) pesquisar soluções para armazenar e melhorar o processo de análise dos dados gerados pelo preenchimento das fichas. Os resultados obtidos até o presente momento são um projeto de software com desenvolvimento de um produto mínimo viável (em inglês, *Minimum Viable Product* - MVP). Este MVP permite o preenchimento digital da ficha de atendimento e, posteriormente, visualização das fichas individuais ou de relatórios de atendimentos por meio de um aplicativo móvel. Esta solução pretende que haja uma maior eficiência, comparativamente ao processo manual de preenchimento das fichas de atendimento, na entrada/validação da entrada dos dados com posterior análise das informações via aplicação de técnicas e ferramentas de BI. Na sequência, serão apresentados os trabalhos relacionados, o processo de desenvolvimento do aplicativo e, finalmente, os resultados obtidos neste projeto.

Trabalhos Relacionados: As tecnologias têm aportado uma série de benefícios visando a segurança do paciente. Recentemente as aplicações móveis têm contribuído de forma significativa na melhoria dos serviços do SAMU, permitindo que as equipes utilizem estas funcionalidades visando um serviço mais eficiente, eficaz e que garanta uma melhor segurança ao paciente. A seguir, foi realizada pesquisa exploratória no ano de 2018. Os motores de busca utilizados nesta pesquisa foram: google.com, play.google.com e o scholar.google.com.br; as palavras chaves utilizadas foram: "SAMU SISTEMAS", "SAMU Business Intelligence", "SAMU APP",

"SAMU 192 Software" e "SAMU SISTEMA GESTÃO"; os critérios de inclusão foram: ser sistema para o SAMU; e os critérios de exclusão foram: sistemas inativos/desativados. A seguir os Sistemas de Informação para o SAMU detectados:

- e-SUS-SAMU - Sistema utilizado para captura de dados do SAMU, desenvolvido para trabalhar de forma autônoma, integrando com os demais serviços e armazenando também registros de procedimentos efetuados nos atendimentos. Voltado para o armazenamento fidedigno das informações e rapidez na coleta.
- SAMUFor - Aplicativo mobile regional de Fortaleza-CE, com dados de protocolos para apoio ao atendimento e localizações com os principais centros referente ao setor de saúde da cidade, também possui RSS de notícias e informativos sobre o SAMU.
- Protocolos RAU - Aplicativo mobile que disponibiliza os protocolos do SAMU 192, provenientes de todos os componentes da Rede de Atenção às Urgências.
- SAGE - Sistema de Apoio à Gestão Estratégica, disponibiliza informações para auxílio na tomada de decisão, geração de dados e apoio à gestão. As informações referentes a serviços do SAMU 192 encontram-se nessa plataforma.
- PIP-PRTG Network Monitor - Painéis de indicadores de performance (PIP) para o SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) do Rio de Janeiro (RJ), empregando o software de monitoramento de rede PRTG Network Monitor, da empresa alemã Paessler AG. O PRTG é empregado na coleta de informações do Sistema de Regulação Médica (SisReM) e na orientação de alertas e notificações sobre os principais indicadores da gestão do SAMU. Esses indicadores são obtidos e gerenciados em tempo real pelo software, projetados para acesso móvel, a qualquer momento e em qualquer lugar.
- BI SIGA-SP - Sistema de armazenagem de dados atuais e histórico, utilizando banco de dados e geração de relatórios instantâneos aplicando conceitos de BI.
- Ao analisar esses sistemas, é possível observar a preocupação no auxílio de problemas na gestão do conhecimento, análise de dados, apoio à decisão e suporte à gestão na área da saúde, no geral, mas especificamente para o atendimento pré-hospitalar móvel. Nenhum sistema apresentado tem enfoque no uso de soluções BI específicas para o auxílio, melhoramento e apoio ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. É também possível observar algumas funcionalidades semelhantes porém de forma mais geral e abrangente ou que apresenta objetivos e resultados diferentes, nenhuma delas abrange processo de automatização para auxílio da captação das informações obtidas em campo pelo SAMU, dificultando ou tornando inapto a análise desses dados por algumas dessas ferramentas. Na sequência, alguns estudos que salientam que deve haver integração das tecnologias nos serviços do SAMU:
- [SILVA, 2021] fez uma análise do SAMU de Belo Horizonte via simulação e otimização. Desenvolveram um modelo de simulação capaz de representar de maneira confiável as operações de resgate do SAMU, com o objetivo de gerar estimativas dos parâmetros de desempenho - tempo de resposta e espera no atendimento - comumente utilizados para avaliação deste tipo de sistema. Com o modelo desenvolvido, avaliaram configurações alternativas de operação buscando reduzir o tempo gasto desde a chegada da chamada na central de regulação até a chegada da equipe de atendimento no local do incidente;
- [NOGUEIRA JÚNIOR, 2021] desenvolveu um modelo de otimização para localização de facilidades e cenários e são testados objetivando determinar localizações viáveis para as bases de operação que resultem em um tempo de resposta do SAMU mais adequado. A partir da realocação das bases de operação, testes comparativos são realizados em um modelo de Simulação de Eventos Discretos. A partir dos resultados dos modelos de otimização e de simulação decisões relevantes foram sendo extraídas e contribuíram para melhoria do serviço;
- [27] destacam um SAMU divididos em sub-regiões e tipos de chamados. Por se tratar de natureza aleatória, a demanda pode

mudar constantemente, temporalmente e geograficamente, podem também ter interferência por diferentes comportamentos da sociedade. Verificam-se a análise de medidas, como tempo médio de resposta, utilizando um modelo hipercubo de filas espacialmente distribuídas, pode contribuir para análise de diferentes alternativas de localização das ambulâncias, verificando diferentes variações na demanda do serviço.

METODOLOGIA

A metodologia é de natureza aplicada com abordagem qualitativa através de estudo de caso. Foi realizada pesquisa bibliográfica exploratória e pesquisa documental, para compreender a temática. Além disso, foi realizada Engenharia de Requisitos para compreender como o aplicativo deveria ser construído. Para este projeto colaboraram 2 pesquisadores nas áreas de informática e administração, 2 acadêmicos do curso de Engenharia de Software e 1 mestrandu na temática de gestão do conhecimento. Para o desenvolvimento foram utilizados alguns dos artefatos e eventos propostos pela gestão de projetos SCRUM (SOMMERVILLE, 2011), a proposta de obter feedback de clientes em potenciais do *Lean Startup* (RIES, 2012), além das boas práticas de programação do *Extreme Programming* (XP) tais como programação em pares, integração contínua e refatoração (BECK, 2000). Durante a construção do aplicativo e para verificar a viabilidade e a aplicabilidade da abordagem, realizou-se um estudo de caso no SAMU de Ribeirão Preto-SP.

Desenvolvimento do Aplicativo: Inicialmente foi realizada uma pesquisa documental exploratória sobre as fichas de atendimento do SAMU, além da regulamentação médica para o preenchimento dessas fichas. Após, foi feita coleta de dados por meio de entrevistas semi-estruturadas com integrantes das unidades de suporte básico do SAMU, denominados, no restante deste artigo, como stakeholders. Importante salientar que, para o processo de desenvolvimento do produto de software, foram utilizados alguns dos eventos e artefatos propostos para gestão de projetos, segundo a metodologia SCRUM, conforme apresentado em [PRESSMAN, 2016; SCRUM, 2021], tais como: Product Backlog, Sprint e Sprint Review; a prática de obter feedback de clientes em potenciais conforme o *Lean Startup* [RIES, 2012]; e algumas das boas práticas de programação propostas pelo *Extreme Programming* (XP) tais como prototipação, programação em pares, integração contínua e refatoração [BECK, 2013]. Foi utilizado o documento “Ficha de Atendimento da unidade de suporte básico”, resultante da pesquisa documental realizada. Desta ficha foram extraídas 28 classes de persistência. Para apoiar a compreensão dos dados da ficha e realizar o levantamento das funcionalidades da aplicação, foram realizadas reuniões periódicas com stakeholders do SAMU da região de Maringá-PR. A partir dessas reuniões, foi elaborado o documento referente ao projeto do software. Na sequência, os principais requisitos funcionais para o gerenciamento e automação da ficha de atendimento:

- Manter acesso - permitir que o profissional possa cadastrar novos usuários, acessar o sistema com suas credenciais, recuperar senha perdida e alterar dados cadastrais;
- Manter ficha de atendimento - permitir que o profissional possa iniciar o preenchimento de uma nova ficha, alterar dados errôneos ou inconsistentes, visualizar todas as fichas disponíveis e excluir a ficha de forma lógica (onde o dado não é removido do banco de dados, apenas aplicado um atributo de excluído);
- Enviar ficha de atendimento - permitir que o profissional possa compartilhar a ficha por meio de uma URL, onde a ficha possa ser visualizada de forma online e o arquivo da mesma possa ser convertido em formato PDF (Portable Document Interface). O compartilhamento deve abranger o envio do link de acesso, por e-mail, SMS (Short Message Service) e WhatsApp;

- Preencher ficha - permitir que o profissional possa acessar as subdivisões da ficha de forma intuitiva e preencher os campos necessários;
- Obter localização GPS (Global Positioning System) - permitir que o profissional, utilizando apenas um botão, possa buscar informação da localização do dispositivo e preencher campos de localidade automaticamente;
- Manter BI - permitir que o sistema atualize e execute o processo de BI de forma automática e gere os relatórios de forma dinâmica; e Visualizar relatórios - permitir que o profissional visualize os relatórios e dados gerados pelo BI, filtrando a informação da forma desejada.
- Além dos requisitos funcionais citados, também foram levantados os seguintes requisitos não-funcionais:
- Disponibilidade - o sistema deve funcionar sem acesso à Internet, visto que o acesso a uma conexão não é constante e apresenta grande instabilidade, considerando que o ambiente de uso, é um ambiente móvel;
- Usabilidade - a interface de uso da aplicação deve ser intuitiva, simples e de fácil uso. Desta forma, o sistema não deve apresentar aumento no tempo de preenchimento, comparando-se ao preenchimento feito manualmente em papel;
- Confiabilidade e Segurança - a aplicação deve impedir que perdas de informações ou indisponibilidade de serviço ocorram, garantindo a integridade dos dados.

Foram também definidas algumas informações que poderiam ser extraídas por meio de uma solução Business Intelligence (BI). Lembre que uma solução BI pode contribuir para que haja uma rápida extração e visualização de dados e informações, auxiliando na tomada de decisão. Contudo, por se tratar de um MVP e, consequentemente, não possuir dados reais, realizou-se uma análise com base em um conjunto genérico de atributos, relacionados com a região e características dos atendimentos efetuados pelo SAMU. Os resultados obtidos até o presente momento (com dados fictícios) demonstram que se pode contribuir com a gestão do SAMU, como também com outros serviços públicos para detectar, por exemplo, pontos onde são registrados atendimentos causados por acidentes de carro (moto ou bicicleta), assaltos, entre outros. Importante ressaltar que este sistema pretende cobrir toda a região da AMUSEP, tanto unidade móvel quanto helicóptero. Para validação do projeto, conforme [12], foram realizadas reuniões com stakeholders do SAMU e o principal artefato utilizado foi a prototipação. Salienta-se que foram construídas 3 (três) versões preliminares ao longo das reuniões periódicas. Esta verificação foi realizada apenas com os responsáveis técnicos pelo projeto e focava no corrigir/refinar tecnicamente o projeto de software que estava sendo construído.

Na etapa de desenvolvimento do aplicativo, foram utilizados alguns dos artefatos e cerimônias propostas pelo Framework do SCRUM, como o processo de Sprint, dividido em períodos quinzenais de pequenas entregas, aplicando uma rotina mais livre e dinâmica, de forma que os envolvidos não precisassem trabalhar no projeto ou reportar suas ações diariamente. A implementação da solução de BI foi iniciada depois que as funcionalidades estavam validadas junto aos stakeholders. Esta decisão deve-se ao fato de que era preciso haver estabilidade na estrutura do banco de dados para evitar retrabalho. Nas reuniões, junto aos stakeholders do SAMU, identificou-se o processo utilizado pela região de Maringá-PR, para que fosse feita a análise e estatística dos dados oriundos da ficha de atendimento. Verificou-se que é um processo que demanda esforço e grande período de tempo, pois deve ocorrer conforme as seguintes etapas: separar o montante das fichas; analisar as informações inseridas em cada ficha; tratar e extrair os dados desejados das fichas e, por fim, elaborar relatórios que permitam visualizar estatisticamente os dados filtrados da ficha de atendimento (conforme Figura 1).



Figure 1. Processo para análise dos dados Fonte: Autores (2021)

A automatização do preenchimento das fichas de atendimento, somada à solução de BI, permite que o processo de análise dos dados seja mais eficiente, pois o aplicativo desenvolvido permite que as fichas individuais sejam acessadas rapidamente e que os relatórios estatísticos estejam sempre atualizados em tempo real. Para validar e verificar o MVP, desenvolveu-se um gerador de dados aleatórios, para poplar o banco de dados com informações fictícias. Dessa forma, todo ou qualquer dado apresentado pelo MVP, não apresenta nenhum cenário ou condição real de atendimento. Por se tratar de uma aplicação que pretende substituir o preenchimento manual em papel utilizando dispositivo mobile, a visualização da ficha preenchida é por meio de um navegador web através de uma url gerada após a conclusão do preenchimento, controlada e mantida pelo Back-end. A aplicação foi projetada para permitir o compartilhamento da url da ficha utilizando-se por meio de SMS e E-mail via serviço disponível na API, além de garantir o download em formato PDF, para a impressão.

Nova Ficha 68% #00123123 Unidade: AL-PRIA-02 Responsável: Admin

Queimaduras

Cabeça 1

Pescopo 2

T.Ant 1

T.Pos 4

Períneo 0

Mad 3

Mse 1

Mil 4

Mie 0

Ginecologia

Abortamento Espontâneo

Parto Parto Pré-termo

Metrorragia

Abdomen

Der

Defesa

Contratura

Fonte: Autores (2021)

Figura 2. Interface para “Abdômen, Gineco e Queimaduras”.

A Figura 2 apresenta uma das interfaces do formulário online. Além disso, pode-se visualizar o resultado do BI em relatório dinâmico atualizados periodicamente com os dados disponíveis no banco conforme apresentado nas Figuras 3 e 4.

Para isso, foram adicionados representações de dados do tipo: mapa de calor das regiões com maior número de atendimento, permitindo uma filtragem por traumas e motivo de chamado, quantidades de fichas total e por hierarquia de data, comparativos de estado inicial e estado atual dos pacientes, principais queixas, total por faixa etária e sexo dos pacientes, tipos e total de pessoas, média das medições relacionadas a sinais vitais, dados de ECG, ginecologia, neuro e filtros por paciente e ocorrência para análise individual.

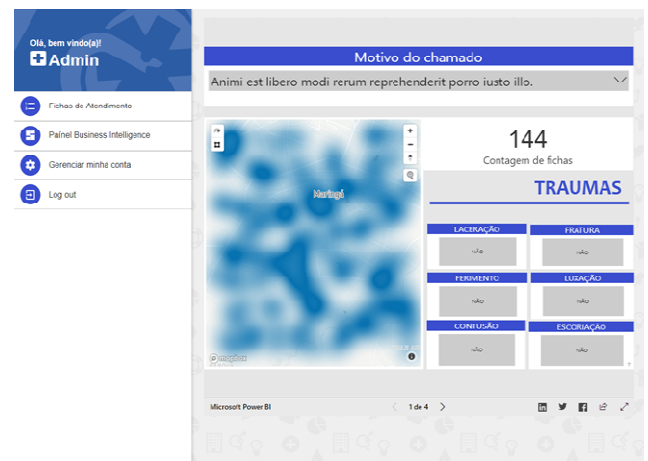


Figura 3. Relatório com mapa de calor com regiões com maior número de chamados

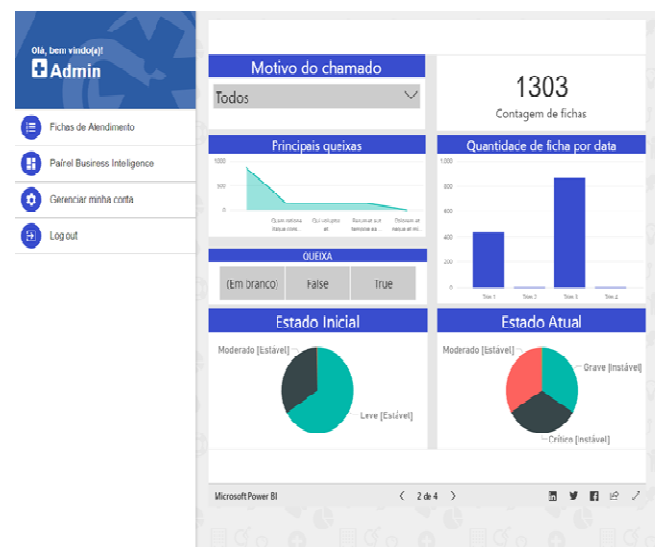


Figura 4. Relatório com dados gerais da ficha, queixas, estado inicial e atual Fonte: Autores (2021)

Produtos, Avanços e Aplicações Esperadas: Sistemas de Gestão do Conhecimento pretendem trazer conhecimento passado para ajudar as atividades presentes, resultando no aumento da eficiência organizacional. Compreendem os instrumentos organizacionais e pessoais que objetivam a melhora da produtividade das ações orientadas ao conhecimento, visando apoiar e melhorar as tarefas intensivas de conhecimento, processos ou projetos do ciclo de vida do conhecimento. Note que um KMS tem de estar alinhado com as especificidades de seu ambiente de aplicação, dos objetivos e dos tipos de iniciativas de GC, bem como os processos de aquisição e implantação necessários para a GC. Pode-se determinar que um KMS é uma plataforma TIC abrangente para a colaboração e partilha de conhecimentos com serviços de conhecimentos avançados, contextualizados e integrados com base numa ontologia compartilhada e personalizada para os participantes em rede nas comunidades. Portanto, aplicar métodos, práticas e ferramentas tecnológicas estudados na Engenharia de Software podem permitir uma melhor GC em organizações. O presente estudo levantou e apresentou problemas que podem ser evitados e melhorados durante o processo de atendimento do serviço de atendimento móvel de urgência com uso da tecnologia, garantindo uma melhora significativa ao serviço, principalmente em relação aos processos relacionados à ficha de atendimento. Tratando do atendimento pré-hospitalar móvel, umas das principais fontes de informações estão contidas na ficha de atendimento do SAMU, tornando-se um recurso para análise de dados.

Verificou-se também que alguns conjuntos de dados analisados, podem não só contribuir na tomada de decisão do SAMU, como podem gerar informações, e permitir cruzamentos de dados com outras instituições. O setor de trânsito pode se beneficiar com os dados acerca das localidades com maior número de vítimas de atropelamento, acidentes veiculares, entre outros dados que podem ser extraídos através da análise e dados contidos na ficha, tornando mais eficiente não só a tomada de decisão do SAMU, mas permitindo que outras áreas e setores relacionados possam ser beneficiados em parceria. Outras decisões que podem ser tomadas a partir da análise dos dados gerados, é a elaboração de projetos e programas preventivos, baseados no maior número de chamados ou causas de ocorrências. Como contribuições adicionais, este estudo pode embasar futuros projetos relacionados a digitalização, transformações e tratamento dos dados da ficha de atendimento já existente e preenchidos, para inserção no banco de dados, permitindo que os dados de atendimento anteriores ao uso da aplicação, possam também ser analisados. Além disso, devido ao uso de dados fictícios no desenvolvimento do BI do presente estudo, a análise dos dados ocorreu de forma mais ampla, dificultando o aprofundamento. Como estudo futuro, pode-se utilizar dados reais, com objetivo de melhorar a representação e aprofundamento dessas análises. Portanto, deve-se experimentar com o pessoal usando o app, isso incluiria treinamento, utilização e análise dos resultados.

REFERENCES

- Almeida, P.M.V; Dell' Acqua, M.C.Q; Cyrino, C.M.S; Juliani, C.M.C.M; Palhares, V.C; Pavelqueires, S. Análise dos atendimentos do SAMU 192: Componente móvel da rede de atenção às urgências e emergências. Esc. Anna Nery [online]. 2016, vol.20, n.2, pp.289-295. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20160039>. Acesso em: dez.2021.
- Austin, C; Kusimoto, F. The application of Big Data in medicine: current implications and future directions. J Interv Card Electrophysiol (2016) 47:51–59. Acesso em setembro de 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10840-016-0104-y>. Acesso em: dez.2021.
- Beck, K.; Gamma, E. Extreme Programming Explained: embrace change. Addison-Wesley Professional, 2000.
- Brasil. Ministério da Saúde. Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria no 1.473, de 18 de julho de 2013. Altera a Portaria no 1.010/GM/MS, de 21 de maio de 2012, que redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências. Diário Oficial da União, 2013b.
- Costa, G; Cabral, O; Santana, E; Lima, G; Figueredo, JR, I. Mobile emergency care service: A time-course assessment and characterization of demand. International Emergency Nursing 41 (2018) 45–50. Disponível em: www.elsevier.com/locate/aaen. Acesso em: dez.2021.
- Dainton A C; Chu, H. C. A review of electronic medical record keeping on mobile medical service trips in austere settings. International Journal of Medical Informatics 98 (2017) 33–40. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505616302659?via%3Dihub>. Acesso em: dez.2021.
- Delespierre, T; Denormandie, P; Bar-Hen, A, P. Josseran, L. Empirical advances with text mining of electronic health records. BMC Medical Informatics and Decision Making (2017) 17:127.
- Dexheimer, W. J; Borycki, E. M. Use of mobile devices in the emergency department: A scoping review. Health Informatics Journal 2015, Vol. 21(4) 306–315. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1460458214530137>. Acesso em: dez.2021.
- Galdino, A; Santana, S. V; Ferrite, S. Quality of the record of data on fatal workplace injuries in Brazil. Revista de Saúde Pública. 2017;51:120. Disponível em: <http://www.rsp.fsp.usp.br/artigos/>. Acesso em: dez.2021.
- Holmgren, J; CO, Z. Newmark, L; Danforth, M; Classen, B. D. Assessing the safety of electronic health records: a national longitudinal study of medication related decision support. Disponível em: <http://qualitysafety.bmj.com/>. Acesso em: dez.2021.
- Ieee. 1012-2016 - IEEE Standard for System, Software, and Hardware Verification and Validation. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8055462?reload=true>. Acesso em: dez.2021.
- Keasberry, J. Scott, I. A; Sullivan, C. Staib, A. Richard, A. Going digital: a narrative overview of the clinical and organisational impacts of eHealth technologies in hospital practice. Australian Health Review, 2017, 41, 646–664. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1071/AH16233>. <https://www.publish.csiro.au/ah>. Acesso em: dez.2021.
- Loewen, L. Roudsari, A. Evidence for Business Intelligence in Health Care: A Literature Review. Open Access by IOS Press and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License 4.0 (CC BY-NC 4.0).
- Machado, C. V.; Salvador, F. G. F.; O'dwyer, G.; Salvador, F. G. F. Mobile emergency care service: analysis of Brazilian policy. Revista de Saúde Pública 2011; 45(3): 519–28. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/51061261_Mobile_Emergency_Care_Service_analysis_of_Brazilian_policy. Acesso em: dez.2021.
- Majeed, R.W; Stohra, M.R; Rohrigad, R. Architecture of a Prehospital Emergency Patient Care Report System (PEPRS). Stud Health Technol Inform. 2013;192:1151. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23920925>. Acesso em: dez.2021.
- Nogueira Júnior, L. C. Um Estudo para Redução do Tempo de Resposta do SAMU de Belo Horizonte através da Realocação das Bases de Operação. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFMG, 2011. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-8H7R47>. Acesso em: dez.2021.
- O'dwyer, G.; Konder, M. T.; Machado, C. V.; ALVES, C. P.; ALVES, R. P. The current scenario of emergency care policies in Brazil. BMC Health Services Research 2013; 13:70. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-13-70>. Acesso em: dez.2021.
- Ortiga, M. A. B; Lacerda, J.T; Natal, S; Calvo, M.C.M. Avaliação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em Santa Catarina, Brasil. Cad. Saúde Pública 2016; 32(12):e00176714. Disponível em: www.ensp.fiocruz.br/csp. Acesso em: dez.2021.
- Pressman, R. S. Engenharia de Software: Uma abordagem Profissional. 8. ed. Porto Alegre: Amgh Editora, 2016.
- Revere, D; Hills, H. R; Dixon, B.E; Gibson, J. P; Grannis, J.S. Notifiable condition reporting practices: implications for public health agency participation in a health information exchange. BMC Public Health (2017) 17:247.
- Ries, E. A startup enxuta. LOCAL DA EDIÇÃO: Leya, 2012.
- Romanzeira, J.C; Sarinho, S.W. Quality Assessment of Neonatal Transport performed by the Mobile Emergency Medical Services (Samu). Jornal de Pediatria (Versão em Português) Volume 91, Issue 4, July–August 2015, Pages 380-385. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255553615000658?via%3Dihub>. Acesso em: dez.2021.
- Schooleya, B; Walczaka, S; Hikmet, N; Patel, N. Impacts of mobile tablet computing on provider productivity, communications, and the process of care. International Journal of Medical Informatics 88 (2016) 62–70. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505616300107?via%3Dihub>. Acesso em: dez.2021.
- Scrum. ORG. Scrum. ORG: the home of Scrum. Disponível em: https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum?gclid=Cj0KCQjwK_qBRD8ARIsA0teukBNAWBibi0TIaosgbCEqyhG7mT5ZDF95pgOmE99yYxu3tyBnxV7GAaAoM9EALw_wcB. Acesso em: dez.2021.
- Silva, P. M. S. Análise do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de Belo Horizonte via Simulação e Otimização. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em

- Engenharia de Produção da UFMG, 2010. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/NVEA-857J3G>. Acesso em: dez.2021.
- Souza, R. M. et. al. Análise da Configuração de SAMU utilizando Múltiplas Alternativas de Localização de Ambulâncias. *Gestão & Produção*, p. 287-302, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2013000200004. Acesso em: dez.2021.
- Storck, M; TRINCZEK, B; , Martin DUGAS, M;FRITZ, F.Towards a Trial-Ready Mobile Patient Questionnaire System.e-Health – For Continuity of Care. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Michael_Storck2/publication/265095737_Towards_a_Trial-Ready_Mobile_Patient_Questionnaire_System/links/586b80f708ae329d6211f251/Towards-a-Trial-Ready-Mobile-Patient-Questionnaire-System.pdf. Acesso em: dez.2021.
- Virginio, A. L; Ricarte, M. L. I. Identification of Patient Safety Risks Associated with Electronic Health Records: A Software Quality Perspective. *Revista pubmed online* 2015;216:55-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26262009>. Acesso em: dez.2021.
