

Requisitos para sistemas de gestão de escalas e demandas programadas dos bombeiros de Santa Catarina

Requirements for scales and programmed demands management systems of Santa Catarina firefighters

RESUMO

Este trabalho apresenta um conjunto de requisitos identificados para o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de escalas e demandas programadas de bombeiros militares e comunitários de Santa Catarina. O projeto para o desenvolvimento de tais sistemas foi idealizado a partir de uma demanda apresentada por membros do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), visando adequar as atividades do CBMSC ao projeto Governo Sem Papel de Santa Catarina, que tem o objetivo de reduzir o consumo de papel, gerar economia de dinheiro e também proporcionar uma maior agilidade na tramitação de processos e documentos em órgão do executivo estadual. No momento, os requisitos apresentados já foram validados e os softwares estão em fases iniciais de desenvolvimento. Espera-se que tais sistemas contribuam para que o CBMSC possa alcançar os objetivos idealizados para o projeto Governo Sem Papel.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia de Software. Requisitos de Software. Análise de Requisitos.

ABSTRACT

This paper presents a set of requirements identified for the development of scale and programmed demands management systems of military and community firefighters from Santa Catarina. The project for the development of such systems was conceived from a demand presented by members of the Santa Catarina Military Fire Department (CBMSC), aiming at adapting CBMSC activities to the Governo Sem Papel project of Santa Catarina state, which aims to reduce paper consumption, generate money savings and also provide greater agility in processing processes and documents in the state executive sector. At present, the requirements presented have already been validated and the software is in the early stages of development. Such systems are expected to contribute to CBMSC achieving the goals set for the Governo Sem Papel project.

KEYWORDS: Software Engineering. Software Requirements. Requirements Analysis.

Vinicius Lohman Kieling
kieling@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Cláudia de Faria Barbeto
claudiabarbeta@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

André Roberto Ortoncelli
ortoncelli@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O projeto Governo Sem Papel do Estado de Santa Catarina, tem como objetivos proporcionar uma economia anual de dinheiro e maior agilidade na tramitação de processos e documentos, pelo fato de explorar o uso de meios digitais de comunicação. Tal projeto tem inspirado outros estados (Santa Catarina, 2019) e diferentes setores órgãos e setores do próprio estado, como é o caso do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) da cidade de São Lourenço do Oeste, que apresentou uma demanda em relação à instrumentalização de seus processos de gerenciamento de escalas e demandas programadas, visando estar em consonância com o programa Governo Sem Papel.

As atividades desempenhadas pelo CBMSC podem ser divididas em três grupos principais: i) gestão operacional; ii) demandas programadas; e iii) ocorrências. Como gestão operacional, pode-se classificar todas as atividades que devem ser desempenhadas pelo CBMSC, mas que não se enquadrem como suas atividades fim, tais como a manutenção predial, a gestão da frota de veículos e o controle de escalas e horas de serviço. Apesar destas atividades não serem as atividades principais do CBMSC, são atividades fundamentais para o seu funcionamento, colaborando de forma direta ou indireta, para a realização dos serviços essenciais e inerentes à organização.

Quanto ao atendimento de ocorrências, se trata do atendimento de emergências, tais como acidentes e incêndios. Já como demandas programadas, considera-se as atividades que não são classificadas como ocorrências, tampouco como gestão operacional. Demandas programadas são atividades para as quais o CBMSC recebe solicitações antecipadamente (normalmente na forma de ofícios e pedidos da comunidade). Tais solicitações demandam um planejamento prévio para sua execução, tais como atividades de prevenção e suporte em eventos e palestras.

Atualmente o CBMSC já utiliza um conjunto de softwares, que são listados no site da Divisão de Tecnologia da Informação (DiTI) do CBMSC. Tais como sistemas de gerenciamento de emergências, visualização e auxílio em ocorrências em tempo real, solicitação, protocolo e liberação de atestado, gravação de linha telefônica, alarme remoto, gerenciamento de ramais e gravações de rádios.

Destaca-se que apesar dos softwares já disponibilizados para o CBMSC ainda existem atividades que podem ser instrumentalizadas, tais como o gerenciamento de escalas e demandas programadas. Para o gerenciamento de escalas devem ser considerados os Bombeiros Comunitários (BC's) e Bombeiros Militares (BM's). O programa de BC's é um programa de voluntários cujo gerenciamento é feito pelos BM's. Atualmente o gerenciamento de escalas de BM's é parcialmente instrumentalizado, porém permite apenas que integrantes do setor administrativo façam alterações de escalas, que são solicitadas por meio de um ofício impresso entregue por um bombeiro.

Quanto ao gerenciamento de demandas programadas, tais demandas são recebidas e em seguida são planejadas, sendo que o plano de execução é escrito atualmente com auxílio de editores de texto. Para divulgação do plano de execução é necessário divulgar o plano de execução diretamente ao envolvidos ou fixá-los em murais.

As atividades de gerenciamento de escalas e demandas programadas do CBMSC podem ser instrumentalizadas, por meio de aplicativos para facilitar e agilizar a comunicação entre os envolvidos e reduzir o volume de documentos impressos. Nesse contexto, esse trabalho apresenta os requisitos identificados para o desenvolvimento de tais sistemas, descrevendo também o processo de levantamentos e validação de requisitos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o levantamento de requisitos foram realizadas três atividades: i) entrevistas; ii) análise de documentos; e iii) análise dos softwares existentes. As entrevistas foram feitas em duas visitas *in loco* ao CBMSC da cidade de São Lourenço do Oeste. Além das visitas, também foram feitos questionamentos por meio do aplicativo de mensagens WhatsApp e da ferramenta Google Hangouts, utilizada para realização de chamadas de vídeo. Quanto a análise dos sistemas existentes, foi feita com o objetivo de garantir que os requisitos identificados permitissem uma integração dos novos softwares com os sistemas atuais.

Os requisitos não funcionais foram listados e os requisitos funcionais foram registrados na forma de um diagrama de casos de uso. Um diagrama de casos de uso faz parte do conjunto de diagramas Linguagem de Modelagem Unificada (tradução do inglês para Unified Modeling Language - UML). Tal diagrama documenta as funcionalidades do sistema na perspectiva do usuário sem detalhes técnicos da implementação do sistema (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2006).

Os requisitos foram utilizados para desenvolver os protótipos das telas do sistema que posteriormente foram validadas por membros do CBMSC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a etapa de levantamento de requisitos, foi identificada um forma de instrumentalizar a demanda de gerenciamento de escalas e demandas programadas dos BCMSC com o uso de três sistemas: i) Sistema para Bombeiros Comunitários (SBC) para apresentar notificações e avisos ao BC's e instrumentalizar o processo de controle de escala de BC's; ii) Sistema para Bombeiros Militares (SBM), que de forma similar ao SBC, apresentará notificações e avisos aos BM's e instrumentalizará o processo de controle de escala de BM's; e iii) Sistema de Controle Geral (SCG), que será utilizado principalmente por membros do setor administrativo permitindo visualizar e atualizar escalas, designar atividades aos BM's, além de cadastrar e gerenciar os usuários.

Cabe destacar que o SBC e o SBM serão similares, tendo uma diferença principal no processo de solicitação de alteração de escalas. Para os BC's basta enviar uma solicitação de troca de escala pelo aplicativo e um representante do setor administrativo poderá fazer a troca de horários. Já para os BM's, o bombeiro solicitante deve encaminhar inicialmente a solicitação de troca de horário para outro bombeiro e só depois da aprovação a solicitação de alteração é encaminhada ao setor administrativo.

Após receber e aprovar solicitações de alteração de escala, as alterações serão feitas por um dos membros do setor administrativo no sistema oficial

disponibilizado pela DiTI. Em seguida um arquivo exportado do sistema da DiTI (no formato .csv) deverá ser importado no SCG, que irá atualizar automaticamente a escala visualizada por todos os bombeiros, no SBC e no SBM. Cabendo destacar que o sistema não deve permitir que bombeiros editem ou visualizem informações de outros bombeiros que não sejam do mesmo quartel.

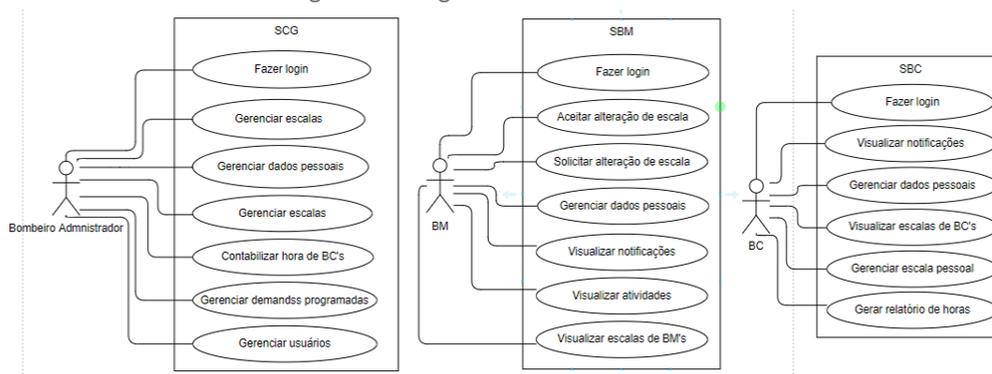
Para os sistemas apresentados foram identificados três atores: i) Bombeiro Administrador, que é um papel desempenhado por membro do setor administrativo, sendo o ator responsável pelo gerenciamento das atividades relacionadas a demandas programadas do sistema e também gerenciar as escalas dos bombeiros; ii) Bombeiro Comunitário (BC), que poderão solicitar alterações em suas próprias escalas de horários e receber notificações; e iii) Bombeiro Militar (BM), que terá atribuições semelhantes a do BC, com alterações apenas no processo de solicitações de mudança de escala.

A Figura 1 apresenta os casos de uso dos sistemas associados aos atores identificados por meio de um diagrama de casos de uso. A descrição dos casos de uso é apresentada a seguir:

- a) **Fazer login:** os usuários do sistema informam seu login e senha para ter acesso ao sistema.
- b) **Gerenciar dados pessoais:** os usuários podem visualizar e alterar seus dados pessoais;
- c) **Visualizar notificações:** os BM's e BC's podem visualizar as notificações/avisos enviados no sistema;
- d) **Gerenciar escala de BM's:** o Bombeiro Administrador pode atualizar, cadastrar, visualizar e alterar escalas de BM's;
- e) **Gerenciar escala de BC's:** o Bombeiro Administrador pode atualizar, cadastrar, visualizar e alterar escalas de BC's;
- f) **Contabilizar hora de BC's:** é permitido ao Bombeiro Administrador que confirme as horas trabalhadas pelos BC's, confirmando, assim, a carga horária realizada pelos BC's;
- g) **Gerenciar avisos:** o Bombeiro Administrador pode cadastrar e atualizar todos avisos emitidos aos BM's e BC's;
- h) **Gerenciar usuários:** o Bombeiro Administrador pode cadastrar e atualizar os dados de todos os usuários dos sistemas;
- i) **Gerenciar Demandas Programadas:** o Bombeiro Administrador pode cadastrar e editar atividades no sistema, emitidos avisos aos BM's envolvidos;
- j) **Visualizar atividades:** o BM pode visualizar todas as atividades designadas a ele;
- k) **Solicitar alteração de escala:** um BM pode solicitar a troca de sua escala com outro BM;
- l) **Aceitar alteração de escala:** o BM que receber uma solicitação de troca de escala pode optar por aceitar, ou não, tal pedido;

- m) **Visualizar escala de BM's:** um BM pode visualizar a escala dos outros BM's;
- n) **Visualizar escala de BC's:** um BC pode visualizar a escala dos outros BC's;
- o) **Gerenciar a própria escala:** o BC pode visualizar e alterar a sua própria escala de horários.
- p) **Gerar relatório de horas trabalhadas:** permitirá ao BC acompanhar as horas por ele trabalhadas, emitindo um relatório de horas trabalhadas;

Figura 1 – Diagrama de casos de uso



Fonte: autoria própria.

Os requisitos identificados foram validados através de protótipos que foram validados por membros do CBMSC. A Figura 2 apresenta alguns dos protótipos desenvolvidos para o SBM.

Figura 2 – Protótipos referentes ao caso de uso: a) Fazer login; b) visualizar Escala de BM's; e c) visualizar atividades



Fonte: autoria própria.

CONCLUSÃO

Esse trabalho apresentou os requisitos identificados para sistemas de controle de escala e demandas programadas para o CBMSC. Além disso também

contextualizou tais sistemas em relação aos demais sistemas já utilizados pelo CBMSC.

Tais requisitos já foram validados e os sistemas estão em fase de desenvolvimento, como Aplicativos Web Progressivos (BIØRN-HANSEN; MAJCHRZAK; GRØNLI, 2017). Após o desenvolvimento os sistemas serão implantados inicialmente nas unidades do CBMSC de São Lourenço do Oeste e Dionísio Cerqueira. Após a validação dos sistemas, eles serão disponibilizados na forma de código livre.

Espera-se que tais sistemas contribuam com a redução do consumo de papel e despesas operacionais do CBMSC, além de aumentar a agilidade dos processos que serão instrumentalizados.

Em trabalhos futuros, além de implantar e validar os sistemas propostos, é importante desenvolver uma Interface de Programação de Aplicações (tradução do termo em inglês, *Application Programming Interface* – API) que permita a comunicação dos sistemas propostos com os sistemas já disponibilizados pela DiTI, ou realizar uma integração entre tais sistemas.

REFERÊNCIAS

BIØRN-HANSEN, A.; MAJCHRZAK, T. A.; GRØNLI, T.-M. **Progressive web apps: The possible web-native unifier for mobile development**. In: International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST) 2017. p. 344–351.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. 2. ed. Elsevier Brasil, 2005.

SANTA CATARINA. **Governo Sem Papel serve de modelo para outros estados**. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/2x3GY2S>>. Acesso em: 12 de fev. de 2019.