

Sistema de gestão de ocorrências utilizando conceitos de gamificação e IHC para *smart-city* – Caso COPOM PM-PR.

RESUMO

Maicon Douglas Boeno de Lima
maicon_doug@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR),
Pato Branco, PR, Brasil

Gilson Ditzel Santos
ditzel@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR),
Pato Branco, PR, Brasil

A principal porta de comunicação entre a polícia e os cidadãos é o COPOM. O atendente ao receber uma notificação, captura o máximo de informações possíveis e as registra em um sistema de gerenciamento de ocorrências. Para o atendimento das ocorrências, o policial utiliza sistema de gestão de informação específico, sendo que a experiência que adquiriu com o tempo é fator crítico para tomada de decisões. Caso haja um grande número de ocorrências, aquelas de graus mais altos podem passar despercebidas. Esse artigo propõe um sistema de gestão de emergências, que classifica as ocorrências com base em critérios preestabelecidos por metodologia multicritério, melhorando a qualidade da decisão e reduzindo o tempo de resposta. Para um melhor design da interface do sistema, são utilizados conceitos de gamificação e IHC (Interação Humano-Computador).

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de informação. Sistemas de suporte de decisão. Tempo de reação.

ABSTRACT

The main gateway between police and citizens is COPOM. The attendant, upon receiving a notification, captures as much information as possible and records it in an occurrences management system. In order to attend to occurrences, the police officer uses a specific information management system, and his experience he gained over time is a critical decision-making factor. If there are a large number of occurrences, those of higher degrees may go unnoticed. This paper proposes an emergency management system, which classifies occurrences based on pre-established criteria by multicriteria methodology, improving decision quality and reducing response time. For a better system interface design, gamification and IHC (Human-Computer Interaction) concepts are used.

KEYWORDS: Information management. Decision support systems. Reaction time.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

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



INTRODUÇÃO

O COPOM (Central de Operações Policiais Militares) é um setor de suporte da Polícia Militar, que permite a comunicação entre todos os policiais em serviço, acionando viaturas e passando determinações, em nome do comandante da OPM (Organização Policial Militar), devendo sempre estar em contato com CPU (Comandante do Policiamento da Unidade) para repassar as determinações, sendo também o responsável pela recepção dos civis que comparecem no Batalhão.

Ao ser notificado de uma solicitação, via telefone ou na recepção, o atendente do COPOM deve capturar o maior número de informações possíveis, como características e nomes dos eventuais autores e vítimas, local específico da ocorrência, necessidades reais do solicitante, e informações exigidas pelo sistema que possam detalhar de forma fidedigna o ato. Durante o processo de cadastro da ocorrência, o atendente deve manter o foco no diálogo, mantendo o equilíbrio diante a situação, e ter o conhecimento técnico sobre os sistemas a serem operados e proceder o enquadramento correto da ocorrência no sistema (PMSC, 2011).

Os chamados gerados são armazenados no sistema de gestão de emergências, onde devem ser direcionados adequadamente, seguindo procedimento padrão embasado na legislação, de acordo com a característica do fato, para que não incida em arbitrariedade e até mesmo crime por parte da polícia. Havendo dois chamados distintos, o policial vai priorizar, por meio de critérios informais e a experiência, qual ocorrência deve ser atendida primeiro.

No estudo de caso do COPOM da PMPR - Pato Branco, a corporação possui um sistema de gestão de ocorrências com as telas de cadastro de ocorrências e de verificação de ocorrências separadas, e a classificação dos chamados possui uma distinção por cores. Essa classificação ajuda os policiais a verificarem os chamados com maiores prioridades, e assim decidirem qual ocorrência atender primeiro. No caso de houver vários chamados, o sistema de gestão de emergências pode não dar um suporte adequado para o policial na hora de determinar qual chamado deverá ser atendido, pois pode ter vários chamados classificados com a mesma cor, deixando assim a decisão apenas por parte da autoridade.

Com o intuito de dar maior suporte ao policial na hora de determinar qual chamado atender e melhorar o design da interface do sistema, este artigo propõe o desenvolvimento de um protótipo de sistema de gestão de chamados, no qual o usuário cadastra os chamados e o sistema classifica as ocorrências em ordem prioritária conforme o seu grau de prioridade, que será definido com base em critérios preestabelecidos por metodologia multicritério e validados por especialistas, e também juntar as telas de cadastro e gerenciamento de ocorrências em uma única tela. Esse novo sistema de classificação não permitirá que duas ou mais ocorrências possuam o mesmo grau de prioridade, ajudando o operador a tomar melhores decisões na hora de determinar qual ocorrência deverá ser atendida.

A interface do protótipo do sistema de gestão de chamados será desenvolvida utilizando a de conceitos de gamificação e IHC, tendo assim um visual mais atraente, agradável e uma melhor usabilidade do sistema.

Esse protótipo tem como objetivo melhorar a tomada de decisões por parte dos operadores, diminuindo o tempo de resposta e otimizando a alocação dos recursos da polícia.

ITERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

O termo Interação Humano-Computador (IHC) descreve o campo de estudo onde o lado humano, suas limitações e capacidades, saúde, relações sociais e as práticas de trabalho interferem para o sucesso ou fracasso na utilização dos sistemas computacionais (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Existem alguns princípios que podem ajudar no projeto e na experiência do usuário no que se refere à IHC. Norman (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003) determina quatro diretrizes que são determinantes na construção desta interação:

- a) Visibilidade e *affordance*: só deve estar evidenciado e visível em uma interface somente o que o usuário precisa entender. *Affordance* refere-se às propriedades reais percebidos de um objeto na interface e com ele será utilizado;
- b) Bom modelo conceitual: determina os efeitos da interação do usuário. Nesta diretriz, as *affordances*, e a visibilidade projetada, são testadas. Quanto melhor o modelo conceitual, melhor e mais efetivo é o uso das *affordances* planejadas;
- c) Bons mapeamentos: trata da diretriz responsável pelas analogias;
- d) Feedback: é indicado por meio do retorno das ações realizadas, dos resultados obtidos e principalmente da rapidez com que esta resposta é dada.

Dentre os elementos da IHC, a cor influencia diretamente na qualidade das informações transmitidas. A cor é representa um dos mediadores sógnicos de recepção na comunicação, escolhida a partir da contextualização da informação e da estrutura dos códigos culturais. Para (GUIMARÃES, 2003), as cores desempenham algumas funções que podem ser separadas em dois grupos:

- a) Compreende as sintaxes e as relações taxionômicas, como: organizar, chamar a atenção, destacar, criar planos de percepção, hierarquizar informações, direcionar a leitura;
- b) Compreende as relações semânticas, como: ambientar, simbolizar, conotar e denotar.

GAMIFICAÇÃO

Utilizando os conceitos dos jogos, a gamificação tem como objetivo trazer aspectos do mundo dos games para o mundo real (ou para os SIS) (DETERDING; DIXON; KHALED; NACKLE, 2011). A gamificação se consolidou como sendo um dos principais desenvolvimentos no campo dos sistemas de informação (IS), e já vem sendo utilizada nas áreas *smart city*, tecnologias de Informação e comunicação (TIC), internet das Coisas (IOT), aplicativos móvel, mídia social, que tem

aumentando a participação do usuário e oferecendo-lhe uma experiência mais agradável.

O mundo em torno da gamificação é muito amplo, envolve muitos conceitos, elementos e áreas de aplicação. (HAMARI; JUHO; JONNA; HARRI, 2014) dividiram a gamificação em 3 partes, sendo elas: efeitos da motivação, efeitos psicológicos e resultados comportamentais. (NEELI, 2012) afirma que o item mais importante é o feedback, pois mantém o usuário informado sobre suas ações no sistema. A partir de estudos (SITORUS; ADJI; TEGUH, 2017) definiu mais 24 elementos dos jogos além do feedback, divididos em 5 categorias.

DESENVOLVIMENTO

O protótipo do sistema de gestão de emergência foi desenvolvido utilizando o uso da API Qt 5.13 e a linguagem de programação c++. O sistema tem como característica:

- a) O cadastramento de chamados, que localiza o local da ocorrência em um mapa, o que ajuda na identificação do local da ocorrência;
- b) Gerenciamento dos chamados na mesma tela de cadastro;
- c) Design mais atraente e funcional;
- d) Classificação por grau de prioridade.

Dentre os 24 elementos de gamificação citado por (SITORUS; ADJI; TEGUH, 2017), foram utilizados no desenvolvimento do protótipo os conceitos de ranqueamento e feedback.

O ranqueamento ordenados os chamados conforme o seu grau de prioridade, assim o chamado de maior prioridade sempre será o primeiro na classificação e o de menor prioridade será o último, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – classificação das ocorrências

id	Grau	Natureza
3	25	
2	17	
0	14	
1	6	
4	2	

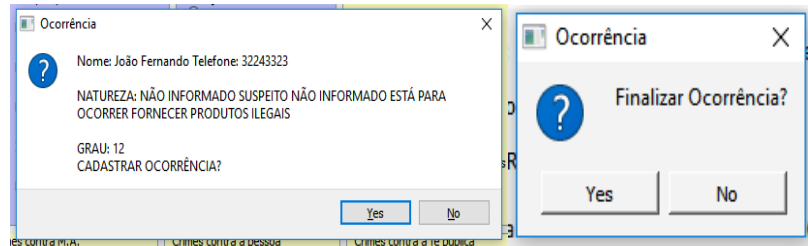
Fonte: Autor (2019).

Os chamados têm adicionado ao seu lado um ícone que ajuda na identificação da prioridade, além de possuírem uma cor de fundo, que se utilizando da semântica atrelada as cores, ajuda a refletir o grau de prioridade da ocorrência.

O elemento de feedback sempre informara o usuário de suas ações atuais, do que pode ou não pode fazer dentro do sistema, conforme Figura 2.

O cadastro de ocorrências recebe dados de entrada digitados pelo operador como nome do solicitante, telefone, bairro, número e descrição da ocorrência. Ao ser cadastrado, o local da ocorrência aparece em um mapa ao lado das informações cadastradas.

Figura 2 – Mensagens sobre realizações de ações



Fonte: Autor (2019).

As ocorrências cadastradas são organizadas em uma lista de espera de atendimento pelo seu grau de prioridade e lá permanecem até serem atendidas, conforme visto na Figura 1.

O atendente pode a qualquer momento verificar as informações do chamado apenas clicando na ocorrência desejada e finalizar se desejar.

As cores ajudam a memorizar determinados processos, agilizando na hora de cadastrar a ocorrência, e determinar sua natureza e fatores que influenciam no cálculo do grau de sua urgência. Os fatores foram divididos em tempo do ato e riscos, suspeito e tipos de crime, com cada grupo representado por uma cor conforme Figura 3.

Figura 3 - Grupos dos fatores que influenciam no grau de urgência



Fonte: Autor (2019).

A análise multicritério ainda se encontra em desenvolvimento, e será aprimorada em trabalhos futuros.

CONCLUSÃO

Sistema de gerenciamento de ocorrências tem como finalidade apoiar os operadores na hora do cadastro e gerenciamento de chamados. Priorizar as ocorrências ajuda o usuário na hora de decidir qual chamado atender quando a várias ocorrências em aberto. O protótipo foi desenvolvido com o intuito de priorizar os chamados e mostrar as ocorrências de forma mais efetiva para que o operador possa tomar a melhor decisão possível, economizando tempo e recursos.

O design da interface foi desenvolvido para que o sistema seja de fácil uso e aprendizado, com um visual agradável e não cansativo.

O protótipo do sistema de gerenciamento de ocorrência ainda está em desenvolvimento, para trabalhos futuros será realizado o teste do sistema para verificar se os conceitos de gamificação e IHC aplicados irão melhorar o uso do sistema, bem como sua aceitação perante os operadores e verificar possíveis erros no sistema.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Fundação Araucária pela bolsa de pesquisa PIBIC; À Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a PM-PR por ser minha fonte de pesquisa e aprendizagem; Ao meu orientador, o professor doutor Gilson Ditzel Santos, por me auxiliar, instruir, e orientar sobre a devida pesquisa.

REFERÊNCIAS

PMPR. **COPOM - Central de Operações Policias Militares**. Disponível em: <https://bit.ly/2Xx0Z1j>. Acesso em: 13 jun. 2019.

PMSC. **Manual de padronização de procedimentos operacionais da polícia militar de Santa Catarina**. Florianópolis, 2011. P. 182-192. Disponível em: <https://bit.ly/2JnwVg3>. Acesso em: 04 jun. 2019.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas: UNICAMP, 2003.

GUIMARÃES, L. **As cores na mídia: a organização da cor-informação no jornalismo**. São Paulo: Annablume, 2003.

DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKLE, L. **From game design elements to gamefulness: defining gamification**. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 2011, p. 9–15.

HAMARI; JUHO; JONNA K.; HARRI S. **Does gamification work?—aliterature review of empirical studies on gamification**. System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on. IEEE, 2014.

NEELI, B. K. **A Method to Engage Employees Using Gamification in BPO Industry**. Proceedings - 2012 3rd International Conference on Services in Emerging Markets, 2012. p. 142-146.

SITORUS, B.; ADJI, B.; TEGUH. **Designing gamification framework to support social media application based on game elements and cutting-edge technology**, 2017. 10.1109/ICECOS.2017.8167118. p.125-130.