

SCAMOA: Um sistema para gerenciamento e controle das armas apreendidas sob a custódia da Polícia Civil

Ednildo Macena da Silva¹, Richardson da Silva Nogueira¹, Mônica Ximenes C. da Cunha¹

¹Departamento de Informática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL)

{nildo.777, richardsonnogueira, mxccunha}@gmail.com

Resumo. Este artigo apresenta um mínimo produto viável de um sistema denominado SCAMOA, que pretende auxiliar a Polícia Civil (PC) no controle e o gerenciamento das armas de fogo apreendidas. A pesquisa utilizou como metodologia o *Design Science Research* (DSR), com estudo de campo realizado no setor responsável, mediante realização de entrevistas e observações que possibilitaram a compreensão do processo que envolve o gerenciamento desses objetos naquele órgão. O resultado obtido é uma versão de sistema, cuja interface e funcionalidades foram passo a passo sendo construídas e apresentadas aos gestores de forma a tornar-se uma ferramenta útil, voltada ao controle e aproveitamento das informações sobre as armas ali custodiadas.

Palavras-Chave: Sistemas de Informação. Segurança Pública. Gerenciamento de armas.

Abstract. This article presents a minimum viable product (MVP) of a system called SCAMOA, which intends to assist the Civil Police (PC) in the control and management of weapons. The research used as the Design Science Research (DSR) methodology, with a field study conducted at the sector responsible, through interviews and observations that allowed a better understanding the management of these objects in that organization. The result obtained is a version of the SCAMOA system, whose interface and functionalities were constructed step by step and presented to the managers in order to become a useful tool, focused on the control and use of the information about the weapons in custody.

Keywords: Information systems. Public security. Control and management of weapons.

1. Introdução

O agravamento da violência no Brasil nas últimas décadas tem exigido dos governantes a implantação de políticas públicas preventivas e de controle no campo da segurança pública, objetivando a manutenção da ordem e paz social. Por essa razão, o Governo Federal publicou a Lei 10.826/03, popularmente conhecida como Estatuto do Desarmamento, restringindo a comercialização, posse e porte de armas de fogo no país, bem como centralizando o registro e cadastro de armas de fogo possuídas de forma legal, através do Sistema Nacional de Armas (SINARM), gerenciado pela Polícia Federal. No Brasil, existem em circulação aproximadamente 17,5 milhões de armas de fogo, das quais 2 milhões estão em posse do Estado (segurança pública e forças armadas) e 15,2 milhões em

poder de mãos privadas. Dessas últimas, 5,4 milhões estão registradas (legais) e 10,1 milhões estão ilegais (não registradas), das quais em torno de 6 milhões estariam sendo utilizadas por criminosos e 4 milhões estariam em mãos de cidadãos honestos, que ainda não registraram suas armas, o que denominamos mercado informal (BANDEIRA et al (2019).

O caminho percorrido pelas armas de fogo apreendidas no Brasil é demasiadamente longo e burocrático e envolve várias instituições públicas: Polícia Militar, Polícia Civil, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Federal, Perícia Oficial, além do Poder Judiciário e o Exército, este último responsável pela destinação final dessas armas, seja por doação ou destruição. Não é incomum a perda de informações de determinadas armas apreendidas ou a morosidade em se recuperar os dados da mesma, o que pode ocasionar problemas de ordem administrativa e/ou judicial. Decerto a busca pela solução dessa problemática remete ao emprego das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), cuja utilização permite ao poder público o suporte necessário para o uso efetivo e eficiente dos seus recursos de informação. Diante do exposto, a pesquisa se propôs a responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como desenvolver um sistema para gerenciamento do fluxo de armas apreendidas para auxiliar os órgãos da Segurança Pública do Estado de Alagoas no controle desse material?

2. Trabalhos Correlatos

Nesta seção são apresentados alguns trabalhos relacionados à aplicação das TICs na segurança pública. A despeito de ter sido feita uma ampla pesquisa bibliográfica, não foi possível encontrar trabalhos científicos que tratassem especificamente de sistemas gerenciadores de material bélico.

O trabalho de KARAM et al (2016) fez uma análise do software PGP Web. Esse sistema foi desenvolvido para o Departamento de Criminalística do Instituto Geral de Perícias do Estado do Rio Grande do Sul (IGP/RS). Tal departamento é responsável por, entre outras coisas, emitir laudos acerca de objetos relacionados a investigação policial solicitados pelos órgãos de segurança pública daquele estado. Tradicionalmente, os laudos emitidos pelo IGP/RS eram registrados unicamente em papel, fato que dificultava a tramitação, manuseio e coleta de dados por parte dos servidores do órgão. Visando acabar com essas dificuldades, seus gestores decidiram pela utilização de um sistema informatizado como parte das diretrizes do IGP/RS: o PGP Web. O intuito desse sistema é auxiliar no registro, assinatura e tramitação dos laudos, de forma a agilizar todo o processo e assegurar de forma mais eficaz os dados armazenados.

O trabalho de Silva (2013), por sua vez, propôs uma nova interface para o SISPOL (Sistema Policial). A Polícia Civil do Estado de Alagoas utiliza esse sistema para o registro dos dados que fazem parte do cotidiano das delegacias, a saber, registros de boletins de ocorrência, armas de fogo apreendidas, indivíduos, veículos, etc. Ao fazer uma avaliação da usabilidade e design do sistema, o próprio autor do trabalho chegou à conclusão de que a atual interface não segue as boas práticas de User Experience (UX).

Os aplicativos para dispositivos móveis cada dia mais fazem parte do cotidiano das pessoas. Com base nessa vertente, Peres et al (2016) fizeram uma investigação sobre alguns órgãos de segurança pública que decidiram utilizar aplicativos móveis para se aproximarem dos cidadãos, oferecendo um melhor serviço para a sociedade. No referido estudo são mencionados três aplicativos, a saber, Detran-SP, Detran-CE Mobile e o TJPA Mobile. Os três aplicativos estão disponíveis na loja de apps do Google e são disponibilizados para o sistema operacional Android. O aplicativo Detran-SP é utilizado para consultar informações sobre seu próprio veículo ou de terceiros, e para consulta de informações de Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada entre agosto 2017 e junho 2018. A metodologia utilizada foi a de natureza mista, utilizando mediante pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e Design Science Research (DSR), que busca compreender o domínio no qual o problema está inserido, para então gerar um artefato (no caso do presente trabalho, um software) que traz soluções apropriadas para os problemas propostos. De acordo com Peffers (2007), a DSR é implementada com base em seis etapas. A seguir serão descritas cada uma delas, dentro do contexto deste trabalho:

- **Identificação do Problema:** O caminho percorrido pelas armas de fogo apreendidas no Brasil é demasiadamente longo e burocrático e envolve várias instituições públicas: Polícia Militar, Polícia Civil, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Federal, Perícia Oficial, além do Poder Judiciário e o Exército, este último responsável pela destinação final dessas armas, seja por doação ou destruição. Infelizmente, os órgãos de segurança ainda não dispõem de um sistema de gestão capaz de permitir aos servidores públicos envolvidos no processo de guarda de armas apreendidas agilidade e segurança no desempenho de suas funções, fato agravado face à burocracia peculiar que envolve os serviços públicos. Dessa forma, não é incomum a perda de informações de determinadas armas apreendidas ou a morosidade em se recuperar os dados da mesma, o que pode ocasionar problemas de ordem administrativa e/ou judicial.

- **Definição dos objetivos:** A partir do levantamento do problema e sua contextualização, a pesquisa teve como objetivo geral: Desenvolver uma versão mínima viável de um sistema web para o gerenciamento do fluxo das armas apreendidas e custodiadas pela Polícia Civil e Instituto de Criminalística. E como objetivos específicos: Mapear e modelar o fluxo atual de apreensão de armas pela Secretaria de Segurança (de um estado onde foi realizado o estudo de caso); Propor um novo fluxo de processos aos órgãos competentes; Desenvolver uma versão mínima viável do sistema para gerenciamento do fluxo de armas apreendidas e custodiadas pela Polícia Civil; Validar o sistema através de testes de usabilidade com os atores envolvidos.

- **Projeto e Desenvolvimento:** uma vez traçados os objetivos pretendidos, deu-se início à fase de levantamento dos requisitos e implementação do artefato

propriamente dita, bem como a definição dos recursos e ferramentas necessários para a criação do artefato.

- **Demonstração:** Nesta etapa, o SCAMOA foi apresentado aos servidores do Núcleo de Assessoria Técnica de Regulação, Registro e Controle de Armas, Munições e Explosivos (NURRCAME), que simularam situações cotidianas para teste do sistema e apontaram melhorias que foram implementadas e novamente exibidas aos futuros usuários para as devidas considerações.

- **Avaliação:** Após as demonstrações, houve o procedimento de avaliação e validação do artefato produzido.

- **Comunicação:** Por fim, foi documentada toda a proposição da solução para o problema proposto.

Para o levantamento de requisitos, foram aplicadas entrevistas com os gestores do NURRCAME, no IC, e do Centro de Custódia de Armas e Munições (CCAM), com o objetivo de mapear a atual forma empregada no controle e gestão das armas de fogo apreendidas, bem como o contexto de tecnologia da informação disponível nos respectivos setores. Em seguida foi delineado o fluxo de processos atual e elaborado um fluxo de processos proposto com a inserção de um sistema para gerenciamento das armas apreendidas e custodiadas pela PC.

Os dados colhidos por meio das entrevistas e dos acompanhamentos in loco das atividades desenvolvidas nos sobreditos órgãos, serviram de embasamento para o desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica denominada SCAMOA, voltada à melhoria da qualidade na gestão das armas de fogo sob a tutela do NURRCAME, permitindo gerar relatórios detalhados e acessos via web, tornando as informações mais rápidas, seguras e eficientes. O que se tornou possível em razão da definição dos requisitos e funcionalidades primordiais para a elaboração dos documentos relacionados ao desenvolvimento da plataforma.

Identificados os requisitos, o próximo passo foi a construção da documentação e estruturação da pesquisa, seguido da diagramação da plataforma e a seleção das tecnologias mais apropriadas ao desenvolvimento da proposta. A opção pela utilização de uma plataforma web decorreu do entendimento de ser o modelo que melhor se encaixa no ambiente dos usuários do sistema, de forma a facilitar o acesso não apenas através de um computador tradicional, mas também através de dispositivos móveis como smartphones, tablets, dentre outros.

Encerradas as etapas correlatas ao planejamento, iniciou-se a implementação da plataforma, a princípio com o objetivo de gerar a versão mínima viável. Essa versão foi apresentada aos usuários e, após os ajustes necessários, foi validada.

4. Resultados e Discussão

A partir das entrevistas com os gestores dos setores envolvidos com a guarda de armas de fogo apreendidas, foi elaborado um fluxograma, apresentado na Figura 1, que

descreve o atual caminho percorrido pelos referidos objetos, dentro do contexto do estado estudado. Como é possível verificar, não há uma centralização no tocante à custódia de armas de fogo apreendidas no estado de Alagoas. A definição do local de guarda desses objetos está diretamente relacionada com sua vinculação, ou não, à instauração de procedimento investigativo. Assim, essa vinculação é empregada na deliberação, por parte da autoridade policial, quanto ao envio do objeto ao IC para realização de perícia técnica, haja vista que o sobredito órgão técnico não realiza perícias em armas desvinculadas de procedimentos policial ou judicial. De igual modo, o CCAM não recebe armas que não estejam vinculadas a processos criminais em curso.

Desta forma, as armas que não geram instauração de Inquérito Policial (IP), são encaminhadas ao NURRCAME, de onde, posteriormente, são enviadas ao Exército para destruição. Contudo, apesar de não ser comum, existem casos em que algumas dessas armas podem ser devolvidas. Já as armas apreendidas na condição de objeto de crime que carecem de instauração de procedimento investigativo, são encaminhadas pela autoridade policial ao IC com solicitação de Perícia Técnica, a fim de constatar a potencialidade lesiva do objeto e/ou vestígios de disparos. Após a confecção do laudo pericial o IC devolve a arma à delegacia de origem, que por sua vez remete a arma ao Centro de Custódia de Armas e Munições (CCAM), juntamente com cópia do laudo pericial para serem juntados aos autos do processo em curso no Poder Judiciário. As armas permanecem no CCAM aguardando a conclusão do processo. Finalizado o processo, são enviadas ao Exército Brasileiro para doação ou destruição.

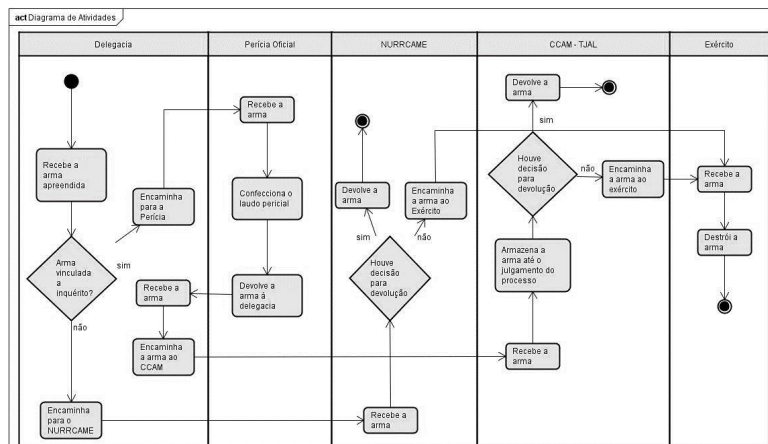


Figura 1. Fluxograma do caminho percorrido pelas armas apreendidas no Estado objeto de estudo

Durante a realização das entrevistas, foi possível identificar que as armas apreendidas, quando sob a custódia da Polícia Civil, podem ficar armazenadas no NURRCAME ou nas delegacias. Essa descentralização se configura em problema para o controle do gerenciamento e produção de dados estatísticos, face à inexistência de sistemas informatizados voltados para esse fim. A proposta para o novo fluxo, exibido na Figura 2, consiste em que, com a utilização do SCAMOA, todas as armas apreendidas passariam a

ser custodiadas e gerenciadas apenas pelo NURRCAME. Essa mudança encurta o fluxo percorrido pelas armas e reduz o trabalho das delegacias uma vez que não mais seria necessário deslocar equipes de policiais do interior para recolher armas no IC e encaminhar ao CCAM. De igual modo, tornaria o processo de geração de relatórios e estatísticas mais ágil, eficiente e transparente.

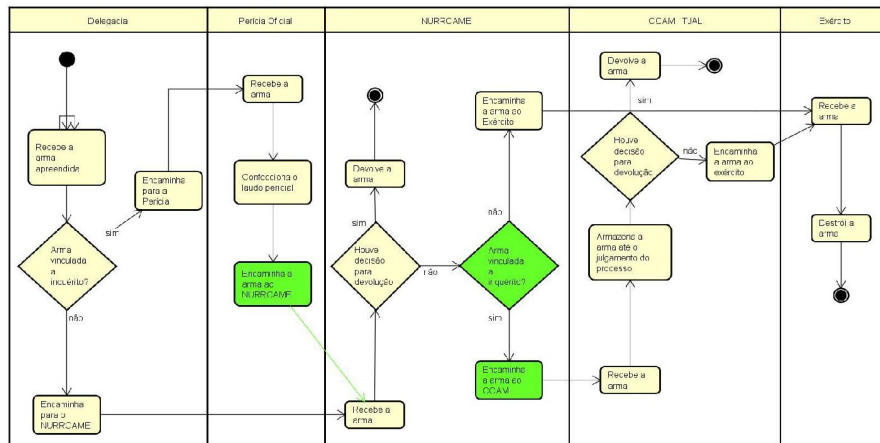


Figura 2. Proposta de novo fluxo para as armas apreendidas

Buscando auxiliar na gestão desse cenário, foi desenvolvido o Sistema de Controle de Armas, Munições e Objetos Apreendidos (SCAMOA), com o objetivo de gerenciar as informações das armas apreendidas e custodiadas pela Polícia Civil de um determinado Estado do país, registrando informações, gerando relatórios, e armazenando dados dos indivíduos que eventualmente tenham suas armas devolvidas por decisão judicial. A intenção é que o SCAMOA possibilite um adequado registro e gerenciamento do material apreendido, bem como auxilie na comunicação entre as entidades envolvidas no fluxo percorrido pelas armas.

A arquitetura do SCAMOA está descrita na Figura 3. De forma geral, o usuário acessa o SCAMOA através de uma plataforma web, desenvolvida utilizando HTML5, CSS3 e o framework javascript React. Esse sistema web consome os dados de uma base SQL através de uma API Rest.

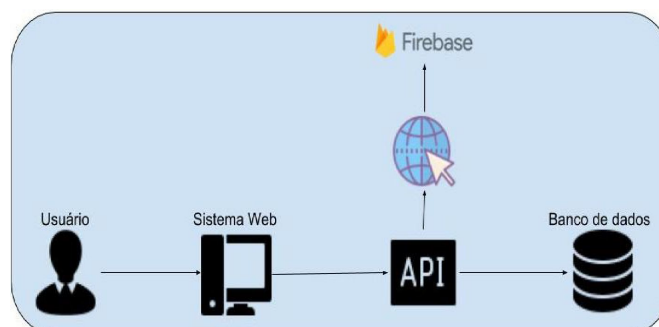


Figura 3. Arquitetura do SCAMOA

Para o desenvolvimento da API do SCAMOA foi utilizado o Node.js, uma plataforma para desenvolvimento do lado servidor que utiliza a linguagem Javascript e o motor de processamento de Javascript V8 Java Script Engine, desenvolvido pelo Google. O banco de dados foi o MySQL. E para o desenvolvimento da API e do sistema web, foi utilizado o Visual Studio Code (VSC).

Buscando facilitar o processo de codificação do sistema por parte da equipe de desenvolvimento, foi decidido realizar a prototipação das principais telas do SCAMOA com a plataforma web Marvel. Com a utilização do protótipo foi possível avaliar a opinião dos usuários, não somente acerca da interface do sistema, como também de possíveis requisitos do software não identificados anteriormente.

Após os desenhos de protótipos e diversos ajustes a partir da interação constante com os futuros usuários da plataforma, as telas do sistema foram enfim definidas. Uma das telas que exigiu maior esforço em termos de ajustes e interações com usuário foi a de entrada de armas, por ser considerada a principal do sistema e pelo fato de conter muitos campos específicos ao cotidiano do setor e, conseqüentemente, desconhecidos pela equipe a priori. Após várias iterações com os futuros usuários do sistema, chegou-se ao resultado apresentado na Figura 4.

A imagem mostra a tela de entrada de armas do sistema SCAMOA. No topo, há uma barra azul com o nome de usuário 'Richardson da Silva Nogueira'. Abaixo, o título da página é 'Entrada de Armas'. Há dois links: '+ Nova Entrada' e 'Lista de Entradas'. O formulário é dividido em três seções principais: 'Dados administrativos', 'Dados técnicos' e 'Informações Gerais'. 'Dados administrativos' contém campos para Data da Entrada (09/07/2018), Origem (Selecione uma delegacia...), Vínculo com IP/Proc, Nº Processo, Nº Inq. Policial, Boletim de Ocorrência, Nº Laudo, Nº Ofício, Nº Etiqueta, Escaninho e Data de Saída. 'Dados técnicos' contém campos para Tipo da Arma (Selecione o tipo de arma...), Modelo da Arma (Selecione o modelo de arma...), Fabricante (Selecione o fabricante...), Qtid. Cano, Tam. Cano, Número de Série e Calibre da Arma (Selecione o calibre de arma...). 'Informações Gerais' contém um campo de Observações e um botão de Anexo (Escolher arquivo | Nenhum ar...lecionado). Um botão 'Enviar' está localizado no canto inferior esquerdo.

Figura 4. Tela de entrada de armas.

Quando sob a custódia do NURRCAME, a arma pode ser destinada a dois órgãos, a saber, ao Centro de Custódia de Armas do Tribunal de Justiça, se o objeto em questão estiver ligado a processo judicial, ou ao Exército, caso contrário. Esse registro é feito no sistema através da Tela de Saída de Armas. A Figura 5, por sua vez, apresenta o resultado final da tela de saída de armas. Nessa tela, o usuário despacha a arma para o Centro de Custódia de Armas e Munições ou para o Exército.

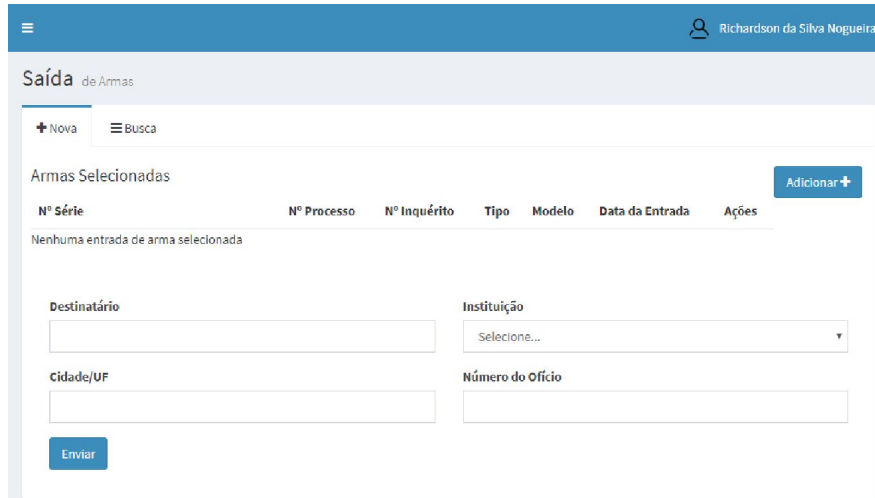


Figura 5. Tela de Saída de armas.

Aos gestores do sistema é possível fazer uma pesquisa acerca das armas que estão sob a custódia do NURRCAME ou que já passaram por esse núcleo. A Figura 6 apresenta a tela do sistema onde essa pesquisa é feita. Pode ser verificado que essa busca pode ser realizada com base em vários filtros.

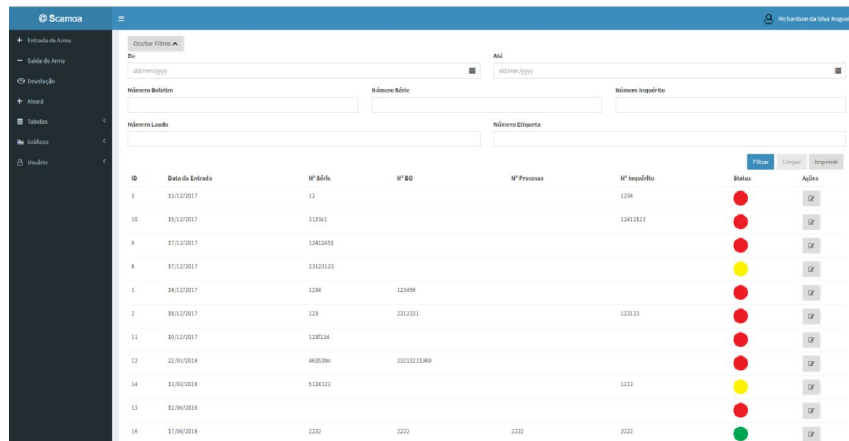


Figura 6. Tela de consulta de armas armazenadas

É possível visualizar, na figura 6, *flags* em verde, amarelo ou vermelho que indicam o status da arma no setor. A cor verde indica que a arma deu entrada há menos de 31 dias, a amarela aponta que o item se encontra há 31 dias ou mais sob a custódia do NURRCAME, e a cor vermelha assinala que a arma já foi devolvida ou encaminhada ao Exército ou CCAM.

Também foi solicitado que o SCAMOA oferecesse a funcionalidade de gerar gráficos para acompanhar as entradas, saídas e devoluções de armas em determinado período de tempo, bem como obter informações das armas que estão sob a custódia do

NURRCAME. Para tal, foram implementados os gráficos de linha e de pizza exibidos nas figuras 7 e 8.



Figura 7. Tela do Gráfico Fluxo das Armas por Período

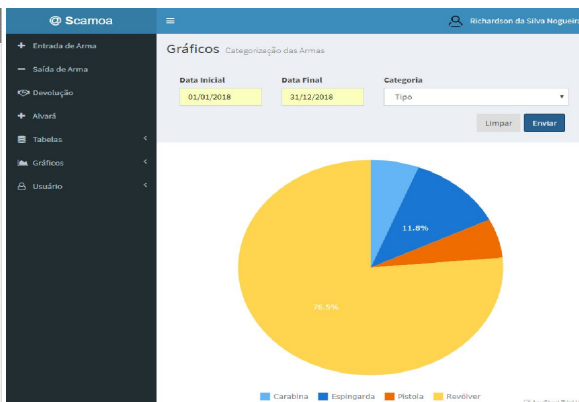


Figura 8. Tela do Gráfico Categorização das Armas

Durante o processo de desenvolvimento do SCAMOA optou-se por escolher o Design Centrado no Usuário como metodologia de design. Essa abordagem foi possível graças à colaboração contínua dos gestores do NURRCAME, que participaram ativamente durante a codificação do sistema.

No decorrer das etapas de concepção dos protótipos das telas, bem como das implementações das mesmas, algumas alterações tiveram que ser feitas, pois o design apresentado não oferecia uma experiência de usuário satisfatória. Após todas as etapas de desenvolvimento do sistema, que foram acompanhadas de perto por parte dos *stakeholders*, a versão mínima viável do SCAMOA foi apresentada aos gestores do NURRCAME, os quais testaram as funcionalidades do sistema desenvolvido, simulando situações cotidianas daquele órgão, relacionadas ao gerenciamento de armas apreendidas, oportunidade em que constaram sua eficácia e possível uso como ferramenta de gestão das armas custodiadas pela Polícia Civil.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou um produto mínimo viável (MVP) de um sistema para gerenciamento do fluxo de armas apreendidas e custodiadas pela Polícia Civil, denominado SCAMOA. A proposta se tornou possível porque os funcionários do NURRCAME colaboraram ativamente na identificação dos requisitos essenciais à criação do artefato, bem como ajudaram na compreensão do processo que envolve o gerenciamento de armas apreendidas, adquirida por intermédio das visitas de campo realizadas ao NURRCAME.

O MVP do SCAMOA foi apresentado aos usuários e, após os ajustes necessários, foi validada pelos gestores. O sistema SCAMOA supre a lacuna existente no NURRCAME, no tocante à ausência de sistema informatizado voltado ao gerenciamento de

armas apreendidas, otimizando os trabalhos daquele órgão e, paralelamente, produzindo dados mais seguros e transparentes.

Como trabalhos futuros, deseja-se desenvolver a versão final do sistema SCAMOA e, posteriormente, incorporá-lo ao ambiente organizacional da PC do Estado onde foi realizado o estudo de caso, buscando a integração com a base de dados do sistema SISPOL, automatizando as atividades desenvolvidas de forma a permitir o domínio de todo fluxo percorrido pelas armas de fogo apreendidas no âmbito da Polícia Civil.

REFERÊNCIAS

- [1] BANDEIRA, Antônio Rangel; DREYFUS, Pablo; LEITE, Natasha; NASCIMENTO, Marcelo de Sousa; PURCENA, Júlio Cesar. Ranking dos Estados no Controle de Armas: Análise Preliminar Quantitativa e Qualitativa dos Dados sobre Armas de Fogo Apreendidas no Brasil. Viva Comunidade. Rio de Janeiro, p. 88. 2009.
- [2] KARAM, N. M.; GRUBER, V.; MARCELINO, R.; LUNARDI, G. M. LAUDO DIGITAL – A QUEBRA DE PARADIGMAS. In: Tecnologias da informação e comunicação na segurança pública e direitos humanos / organização de Fernando José Spanhol, Giovani Mendonça Lunardi, Márcio Vieira de Souza. – São Paulo: Blucher, 2016.
- [3] SILVA, José Whellington Viana. Aplicando princípios de usabilidade no módulo de registro de Boletim de Ocorrência do SISTEMA POLICIAL – SISPOL. Trabalho de Conclusão de Curso. 2013.
- [4] PERES, L. S.; MARCELINO, R.; GRUBER, V.; ALVES, J.B. M. APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS APLICADOS À SEGURANÇA PÚBLICA. In: Tecnologias da informação e comunicação na segurança pública e direitos humanos / organização de Fernando José Spanhol, Giovani Mendonça Lunardi, Márcio Vieira de Souza. – São Paulo: Blucher, 2016.
- [5] PEFFERS, Ken; TUUNANEN, Tuure; ROTHENBERGER, Marcus A.; CHATTERJEE, Samir. A design science research methodology for information systems research. Journal of management information systems, 24, n. 3, 2007. 45-77.