CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS – TURMA 35

IMPLANTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE UM SISTEMA INFORMATIZADO DE GERENCIAMENTO NOS DEPÓSITOS OPERACIONAIS DO CBMDF

Rommel Silva Mendonça[1]
Fabio Lopes Faria[2]
Estevão Lamartine Nogueira Passarinho [3]

RESUMO

Este trabalho analisa a viabilidade de implantação e padronização de um sistema informatizado de gerenciamento nos depósitos operacionais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), mais especificamente nos Grupamentos Bombeiro Militar (GBM). Tal abordagem se faz necessária por não haver um sistema padronizado para gerenciar os depósitos dos GBM. O objetivo deste estudo é otimizar a gestão de bens e produtos dos depósitos operacionais dos GBM, visando torná-la mais eficiente. Este propósito foi alcançado mediante revisão bibliográfica sobre gestão de materiais e por meio de questionários aplicados aos Comandantes, Subcomandantes e militares na função de "Dia ao Depósito" de diversos GBM para levantar os principais problemas existentes e saná-los com a implantação do sistema. Concluiu-se que realmente há entraves nos GBM no que versa à administração de seus depósitos operacionais que podem facilmente ser sanados com uma gestão informatizada destes e com a regulamentação do serviço de conferência e controle dos depósitos, visto que simplificaria a realização de cada uma das atividades associadas à gerência de materiais, bem como posterior prestação de contas e auditoria.

Palavras-chave: Gestão de materiais. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF. Depósitos operacionais. Sistema informatizado. RFID.

---

[1] Cadete do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Bacharel em Administração, Universidade de Brasília. Aluno do Curso de Formação de Oficiais – 2017.
[2] Cap QOBM/Comb. do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Bacharel em Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais.
[3] Cap QOBM/Comb. do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Bacharel em Ciências da Computação, Universidade de Brasília.

INTRODUÇÃO

Há atualmente uma necessidade das instituições públicas em demonstrar para a população que o serviço que prestam é condizente com o esperado, além de justificar os investimentos realizados pelo governo, arrecadados por meio de impostos e como eles estão sendo aplicados, o que é evidenciado pela Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009 (Brasil, 2009), conhecida como "lei da transparência". Sendo assim, a perspectiva de implantação de um sistema de gerenciamento dos bens e produtos dos depósitos operacionais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) poderá tornar mais eficiente o controle e gestão de materiais da corporação, evitando perdas e problemas de localização desses bens, visto que tudo seria registrado automaticamente no sistema e as informações seriam vinculadas a cada militar diretamente no Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Além disso, esse assunto é também de interesse do pesquisador por estar dentro de sua área de formação, Administração de Empresas.

Ademais, ao tornar a gestão de materiais nos GBM mais eficiente, a pesquisa pode colaborar para um melhor atendimento e maior celeridade nas ocorrências, o que contribui para um avanço na relação entre o CBMDF e a sociedade, atuando assim, de forma concomitante ao que versa a Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, no que tange ao princípio da eficiência, em seu artigo 37. O princípio da eficiência, segundo Meirelles (2002), exige resultados positivos e atendimento com presteza das necessidades de uma determinada população. Ainda nesse contexto, Di Pietro (2002) relata que a eficiência pode ser analisada sob o aspecto de se organizar a administração pública com o intuito de alcançar os melhores resultados possíveis na prestação do serviço público. Sendo assim, ao visar a execução mais célere dos processos envolvidos na gestão de materiais dos GBM, busca-se tornar-se mais eficiente e prestar um serviço melhor à sociedade.

Nesse sentido, buscou responder à seguinte pergunta: como solucionar os principais problemas enfrentados pela corporação no gerenciamento de materiais em depósitos operacionais no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF? Tem como hipótese: os principais problemas enfrentados pela corporação no gerenciamento dos depósitos operacionais podem ser solucionados com a implantação de um sistema padronizado de gerenciamento de materiais nos GBM do CBMDF.

O principal objetivo desse trabalho era de otimizar a gestão de bens e produtos dos depósitos operacionais dos Grupamentos Bombeiro Militar (GBM) do CBMDF com a

implantação e padronização de um sistema informatizado de gerenciamento de materiais visando tornar mais eficiente a gestão de materiais nos GBM, com base em bibliografia relacionada ao tema e questionários aplicados nos GBM. Além disso, também descreveu quais os principais problemas enfrentados por organizações na gestão de materiais em geral, a importância da existência de um controle de acesso para segurança orgânica no que tange à segurança de áreas e instalações e à segurança de materiais e avaliar a eficiência da gestão de materiais no depósito operacional do 34º GBM e no 45º GBM, nos quais já existe um sistema de gerenciamento.

Cabe ressaltar que o assunto principal de que trata esse trabalho está inserido no Plano Estratégico 2017-2024 do CBMDF, dentro do Tema Governança e Gestão, que possui o objetivo de aperfeiçoar a gestão com o intuito de simplificar, agilizar e racionalizar os processos internos da corporação, por meio da inovação e supressão de práticas desnecessárias. Fato que, segundo esse mesmo Plano, pode ser conquistado com o mapeamento e melhora de processos de apoio, bem como com a atualização de normas corporativas.

Este propósito será obtido a partir de uma pesquisa exploratória, por meio de uma revisão bibliográfica, visando elencar o que está sendo discutido a respeito do gerenciamento de estoques (inventários e almoxarifados), relativos à gestão de materiais, bem como sobre sistemas de informatização de controle. Outrossim, será realizada também uma pesquisa descritiva, para observar, registrar, classificar e interpretar os dados relativos aos Grupamentos Bombeiro Militar (GBM) que serão analisados nessa pesquisa: o 34º GBM (Lago Norte) e o 45º GBM (Sudoeste), os quais possuem um sistema próprio de gerenciamento de depósito operacional e os demais GBM que não possuem qualquer sistema informatizado nesse sentido, para alcançar os objetivos específicos e o objetivo geral deste trabalho.

A análise desses GBM será feita por meio de questionários aplicados aos Comandantes, Subcomandantes e Dia aos Depósitos, visando identificar as principais dificuldades relativas à gestão dos depósitos operacionais dos grupamentos, bem como serão coletados dados relativos à facilidade de uso do sistema em utilização, caso existente, e seus benefícios. Além disso também serão coletados dados relacionados à perda de materiais, materiais existentes no depósito que já tenham perdido a validade, materiais obsoletos ou que não possam mais ser utilizados, materiais que necessitam de manutenção ou de troca, localização de materiais cautelados, entre outras características que venham a ser observadas nos questionários ou nas visitas aos depósitos operacionais.

A seguir serão discutidos: quais os principais problemas enfrentados por organizações em geral no que concerne à gestão de materiais; será feito um comparativo entre sistemas informatizados e manuais na gestão de estoques e as diferentes tecnologias utilizadas para identificação de produtos em estoques; como a gestão de depósitos está diretamente relacionada à segurança orgânica de uma instituição; além disso, será avaliada a eficiência da gestão de materiais realizada pelo 34º GBM e pelo 45º GBM nos seus depósitos operacionais.

Visando formalizar a contextualização teórica necessária para a consecução desse estudo, buscou-se apresentar os pressupostos e teorias que envolvem o tema gerenciamento de materiais, com isso, foi realizada uma pesquisa em diferentes bases de dados, entre elas Scielo e Periódicos da Capes e nos Manuais Operacionais de Corpos de Bombeiros.

Determinado isto, procurou-se constituir de modo eficiente e sucinto o referencial necessário para embasar de forma significativa e concreta este trabalho, buscando-se artigos basilares em revistas ou periódicos consagrados para tornar este estudo viável. Nesse sentido, evidenciou-se que a ENAP possui uma publicação sobre gestão de materiais, a qual trata sobre a gestão de almoxarifados que funcionam de forma semelhante aos depósitos operacionais do CBMDF.

1 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELAS ORGANIZAÇÕES ENVOLVENDO GESTÃO DE MATERIAIS

Vale et al. (2015) relatam que o gerenciamento de materiais, com auxílio de um sistema organizacional integrado, é essencial para se obter sucesso na prestação de serviço público e atender aos anseios da sociedade, além de colaborar para um serviço de forma equilibrada sem ociosidade ou sobrecarga de funcionários. Sendo assim, percebe-se que a adequada gestão de materiais se faz de extrema necessidade para alcançar não só eficácia, mas também ter eficiência na prestação desses serviços.

Segundo Fenili (2015), os almoxarifados destinam-se à guarda e à conservação dos itens de material em estoque e é necessário que sua gestão seja eficiente, para minimizar os custos de armazenamento e maximizar a qualidade de atendimento aos consumidores. Para alcançar esses objetivos da gestão de almoxarifados, torna-se necessário utilizar o espaço físico disponível da forma mais eficaz possível, evitar perdas/roubos/furtos, impedir que materiais entrem em obsolescência, diminuir distâncias internas para movimentação dos materiais, treinar os envolvidos e assegurar a provisão do material correto, na quantidade e no local certos, no menor tempo possível, sempre que necessário.

A Administração Pública precisa de adequada gestão de seus processos, pessoal e materiais para prestar um serviço de qualidade à população, e isso inclui também as forças de segurança pública. É necessário que sejam realizados investimentos nessas áreas para tornar a prestação dos serviços mais eficiente e justificar a aplicação dos impostos que são utilizados nas diversas instituições da segurança pública.

Nesse sentido, o CBMDF, instituição de excelência e reconhecida por ser uma das instituições com maior confiança frente à população, precisa permanecer com tais créditos e para tal deve constantemente preocupar-se em aperfeiçoar as diversas técnicas operacionais nas diversas searas de atuação da corporação, seja nas atividades de combate a incêndio, seja no atendimento pré-hospitalar, nas atividades de busca e salvamento, nas atividades de prevenção e segurança contra incêndio, defesa civil, ações de segurança pública e assim por diante.

Não obstante, a corporação precisa preocupar-se também com o tempo de resposta nas diversas ocorrências de que participa, além de controlar e gerir seus custos com eficiência. Sendo assim, a forma como seus bens e patrimônios são gerenciados tem relação direta em como serão empregados, o que pode facilitar ou prejudicar a gestão de uma ocorrência.

Fenili (2015), relata que a perda de controle de materiais nos depósitos, a falta de manutenção adequada, falta de controle de entrada e saída, desaparecimento de materiais, dentre outros, são alguns dos problemas enfrentados no que se refere à gestão de materiais em diversas instituições. No âmbito do Corpo de Bombeiros, percebe-se que esses problemas podem vir a impactar negativamente no desenrolar de uma ocorrência, visto que essa deficiência prejudica a fase de pré-socorro de um incidente e pode vir a prejudicar sua gestão como um todo.

Serão abordadas em seguida as principais diferenças entre sistemas informatizados e sistemas manuais de gestão de estoques, e as vantagens de utilizar um sistema computadorizado ao invés de realizar tais ações de gerenciamento manualmente. Além disso, serão relacionadas e descritas as diferentes tecnologias que podem ser utilizadas para identificação de produtos em depósitos, buscando descobrir qual seria a melhor opção a ser utilizada na corporação.

2 COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS E AS DIFERENTES TECNOLOGIAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS EM ESTOQUES

Wanke (1999) relata que a adoção de tecnologias da informação, como códigos de barra, trouxe benefícios inerentes à captura e gestão de informações com mais precisão e celeridade.

Sendo assim, tais tecnologias podem ser utilizadas em estoques, almoxarifados, inventários, para ajudar na captura e análise de informação relativas aos bens ali contidos e gerenciados, e que seria de suma importância para obter mais eficiência nesses processos.

De acordo com Lima (2016), um sistema de gerenciamento de estoque com utilização de Identificação por Rádio Frequência facilita o monitoramento e a necessidade de manutenção dos bens, controle de entrada/saída de produtos e sua atual localização, bem como facilita também a auditoria de inventário – notavelmente necessária em instituições públicas –, além de contribuir para diminuição de furtos de materiais e exibição automática de informações relativas a cada produto que possa ser identificado dessa maneira, visto que diversos dados podem ser inseridos nas *tags*[4] correspondentes e facilitar análises do operador, gestor, responsável pelo inventário em questão em um determinado dia.

"Um sistema de controle de estoque é um conjunto de regras e procedimentos que permitem responder às perguntas de grande importância, e tomar decisões sobre os estoques" (MOREIRA, 2004, p.270). Nesse sentido, permite que decisões acerca dos produtos ali presentes possam ser tomadas com mais facilidade assertividade. Além disso, Miranda (2007) demonstra que a utilização de controle informatizado garante celeridade para adquirir informações acerca dos produtos e redução de tempo e perdas. Isso facilita o trabalho dos responsáveis pela gestão de um determinado depósito e diminui a probabilidade de perda de um produto, visto que dessa maneira é possível, determinar onde e com quem um produto está num certo momento.

Um sistema manual de gerenciamento de estoques necessita de maior tempo, implicando em maiores custos, para a gestão adequada (VRAT, 2014). Segundo Lima (2016), em uma realidade como a do CBMDF, isso faz com que um militar seja designado para realizar conferências, checagens, e outros tipos de controle de estoque diariamente, sendo que estas atividades demandam muito tempo e retiram este militar de alguma outra atividade, mais importante para a corporação, que ele poderia estar exercendo.

Além disso, segundo Vrat (2014) algumas formas de gestão de estoques necessitam de que eles sejam continuamente monitorados, para garantir que os produtos estejam nos níveis adequados. Fato que seria facilmente realizado em sistemas computadorizados de gestão de estoques, mas que seria de alto custo administrativo em sistemas manuais de gestão. Ainda nesse sentido, Chagas et al. (2008) relatam que a informatização de empresas deve ser

[4] *Tags* são etiquetas, que identificam um determinado produto de acordo com seu patrimônio ou um outro código específico e podem conter outras características dos produtos, além do número de identificação.

incentivada, visto que reduz o capital investido em estoque, com uma administração mais eficaz, e reduz perdas, entre outras vantagens.

Soares e Gomes (2016) relatam que a gestão de estoques é primordial também à administração pública, visando atender da melhor forma possível à população e a deficiência na gestão dos materiais em organizações públicas pode comprometer e prejudicar a sociedade. Sendo assim, é de suma importância a aplicação de tecnologias para aumentar a eficiência na gerência de estoques em organizações públicas, o que inclui a gestão dos depósitos operacionais do CBMDF.

Em estudo realizado por Mattos (2015), evidencia-se que há diversas tecnologias que podem ser aplicadas no gerenciamento de estoques para facilitar a identificação de produtos e consequentemente melhorar a gestão destes, são exemplos dessas tecnologias o *QRCODE*, o Código de Barras e a Identificação por Radiofrequência (*RFID*), que consiste em códigos, ou etiquetas, associados a um produto e que pode carregar uma série de informações relativas a eles, como data de estocagem, quantidade, data de validade, quantidade de vezes que foram utilizados, quem os utilizou e controle de entrada e saída.

Ainda segundo Mattos (2015), o *QRCODE* é um tipo de código de barras bidimensional que pode ser utilizado para armazenar uma URL e que, quando lido, pode redirecionar para uma página da web por exemplo, funcionando como um *hiperlink*. Esse código pode ser lido por um *smartphone* com facilidade, por meio de um aplicativo de celular (*app*), o que o torna de fácil utilização. Esse tipo de tecnologia permite que sejam criados sites ou textos com informações relativas ao produto, ou grupo de produtos, que está armazenado em um estoque, ou até informações relativas ao estoque como um todo. As informações lidas no *QRCODE* podem ser transmitidas para um *software*, correlacionado a uma base de dados que seja utilizado para controlar um estoque em específico. Além disso, os códigos QR são ferramentas de tecnologia aberta, então podem ser criados livre e gratuitamente por qualquer usuário, para o desempenho de alguma função que lhe seja útil.

Mattos (2015) relata também, em seu trabalho, sobre o Código de Barras tradicional, que em geral é uma faixa preta e branca associada a um número, mais simples que o código QR, sendo apenas unidimensional. Ele precisa de um leitor específico para identificar os dados inerentes ao código, que pode trazer algumas informações relativas a um produto, da mesma forma que o código QR, como descrição e data de fabricação/validade. O código de barras, porém, muito utilizado em supermercados, consiste em tecnologia antiga e possui algumas desvantagens como a incapacidade de leitura de mais de um código de barras ao mesmo tempo.

Além disso, leitores desses códigos apenas conseguem lê-los caso estejam em posição horizontal o que por vezes pode dificultar a leitura, caso o código possua alguma avaria ou não esteja em paralelo com o leitor.

Já as etiquetas de Identificação por Radiofrequência (*RFID*) são das mais recentes tecnologias utilizadas nesse sentido. Esse sistema é formado por antena, etiqueta (pode ser ativa ou passiva) e leitor. Ao estudar a aplicação das etiquetas *RFID* no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), Miguel (2011) concluiu que essa tecnologia pode ser utilizada de diversas formas, dentre as quais se destaca o controle de almoxarifado, para se verificar produtos mais próximos da validade ou para se fazer um inventário semestral.

Figura 1 - Exemplos de *tags* passivas *RFID* (*transponders*)

Fonte: Sítio eletrônico da Sparkfun – Tutorials *RFID* Basics.

Ainda nesse sentido, em texto disponível no site TIC em foco, o *RFID* permite soluções em controle de acesso, antifurto, localização de itens, controle de uso e controle de estoque, características que fazem dessa tecnologia uma opção para ser implementada no CBMDF. Dentro de controle de estoque, a matéria expõe que o Corpo de Bombeiros da cidade de Decatur, na Georgia, Estados Unidos da América (EUA), utiliza desse sistema para localizar e descrever o estado de conservação de equipamentos e das pessoas que os tenham utilizado, além de gerar relatório dos equipamentos transportados nas viaturas.

Além disso, em texto retirado do site Logos Inovação & Tecnologia, o Distrito de Bonita Springs na Flórida economizou 30% do capital que normalmente gastava em suprimentos, simplesmente impedindo ordens duplicadas e expirações, tudo isso com a implantação de um

sistema de identificação dinâmico de seus ativos por meio de *RFID*. Etiquetaram, na organização, cilindros de ar respirável e incluirão kits de teste de açúcar no sangue e descartáveis.

Corroborando com o que foi especificado, segundo Fortes (2016), um sistema de *RFID* pode contribuir para um controle de movimentação dos materiais com saída registrada automaticamente, realização de inventário em tempo real sem intervenção humana, geração automática de relatórios com a movimentação de bens (tramitações), redução de extravios e furtos (quando associados a um controle de acesso) e redução de erros e retrabalho. Além de criar *check-list* de materiais em posse de uma guarnição e controle de estoque de um almoxarifado, bem como controle automatizado de uma sala com equipamentos.

Diante do exposto, há diversas tecnologias que podem ser empregadas na gestão de depósitos operacionais nos GBM do CBMDF, e que facilitariam o serviço, evitariam o retrabalho e tornariam esse gerenciamento mais eficiente, utilizando de menos tempo e menos pessoal para efetuar as contínuas conferências necessárias nesse âmbito, o que melhoraria o serviço prestado à população como um todo.

3 SEGURANÇA ORGÂNICA NA GESTÃO DE DEPÓSITOS

Segundo o Manual de Campanha de Contrainteligência do Exército Brasileiro – EB70-MC-10.220 (2019) – Segurança Orgânica é o segmento da Contrainteligência que preconiza a adoção de um conjunto de medidas destinadas a prevenir e obstruir possíveis ameaças de qualquer natureza dirigidas contra pessoas, dados, informações, materiais, áreas e instalações.

Ainda nesse sentido, o EB70-MC-10.220 (2019) traz a seguinte definição de Contrainteligência:

> A Contrainteligência é o ramo da Atividade de Inteligência Militar voltado para prevenir, detectar, identificar, avaliar, obstruir, explorar e neutralizar a atuação da Inteligência adversa e as ações de qualquer natureza que possam se constituir em ameaças à salvaguarda de dados, conhecimentos, áreas, instalações, pessoas e meios que o Exército Brasileiro tenha interesse de preservar. (p. 1-1).

Sendo assim, pode-se levar os conceitos relativos a segurança orgânica e a contrainligência para a gestão dos depósitos operacionais do CBMDF, visto que estes são acessados por diversas pessoas no decorrer de um dia de serviço, as quais tem livre acesso e podem retirar ou colocar materiais, ou apenas movimentá-los dentro do próprio depósito.

Ainda nesse sentido, deve existir um plano de segurança em cada Organização Bombeiro-Militar (OBM), para proteger os ativos pertencentes à instituição, as áreas e instalações que possuam materiais e bens de elevado valor intrínseco, bem como os recursos humanos que trabalham nas OBM, para que não sejam responsabilizados injustamente por algum fato que venha a ocorrer.

Conforme relatado nas instruções de Inteligência Bombeiro-Militar, cada OBM, incluindo-se aqui os GBM, possui um Plano de Segurança Orgânica (PSO), que traz análise dos riscos inerentes àquele local e serve como ferramenta de comando e controle para os oficiais à frente das OBM. O PSO vem com matrizes de Probabilidade e Impacto, que tratam das principais ameaças e vulnerabilidades da OBM e do quanto elas podem impactar na execução do serviço ali prestado. Sendo o PSO de extrema importância para a fiscalização dos GBM e para a prestação de um serviço mais eficiente pelos oficias, é importante que as questões sobre controle de acesso sejam analisadas e ali relatadas, para que os próximos Comandantes tenham como identificar as possíveis falhas e aplicar soluções.

Segundo Finkenzeller (2003), a criminologia utiliza procedimentos de identificação por digitais desde o início do século XX. Essas digitais, quando utilizadas em um sistema para entrada em um ambiente devem coincidir com dados previamente armazenados. Fato que poderia ser utilizado no CBMDF, porém seria necessário criar essa base de dados com as digitais de cada militar. Esse evento poderia iniciar já durante o ingresso dos militares na corporação, que ao invés de registrar suas digitais apenas fisicamente, para consecução da identidade militar, já o fariam eletronicamente, alimentando essa base de dados.

4 A GESTÃO DE MATERIAIS REALIZADA PELO 34º GBM E PELO 45º GBM NOS SEUS DEPÓSITOS OPERACIONAIS

Apesar de se constatar no tópico dois desse trabalho sobre as vantagens de se utilizar um sistema informatizado de gestão de estoques em vez de um sistema manual para tal finalidade, pode-se perceber durante os serviços operacionais e administrativos realizados que tanto o 34º GBM quanto o 45º GBM utilizam de sistemas, porém que ainda dependem muito de verificações e lançamentos manuais. Estes sistemas já configuram uma melhor opção do que repassar de forma manuscrita o que cada depósito possui e transmitir as alterações apenas verbalmente para o “Dia ao depósito” do turno posterior.

Nesses GBM, utiliza-se uma planilha do *Google Forms*[5] para criar uma lista com os materiais que estão presentes em seus depósitos em um determinado momento. A partir dessa lista, os dados são encaminhados para um sítio eletrônico do GBM. Lá está relacionado cada material, equipamento, localizado em cada "ambiente" encontrado dentro do depósito. Por exemplo, no sítio eletrônico do 34º GBM há a relação do depósito operacional, assim como das viaturas utilizadas no quartel e da academia.

Figura 2 - Lista de Materiais (34º GBM)

Fonte: Sítio eletrônico com a lista de materiais dos depósitos do 34º GBM.

No depósito operacional, há diversos equipamentos separados por beliches, armários com prateleiras e sob o solo, sendo assim, na planilha deste GBM do *Google Forms*, estão descritos os materiais localizados em cada um desses ambientes e caso haja alguma alteração, a planilha é atualizada conforme sua situação final.

Além disso, ao longo da pesquisa, notou-se que cada viatura também funciona como um "depósito", visto que tem um material-carga que pertence a ela e que deve ser relacionado e controlado, assim como os materiais do depósito operacional.

Outrossim, pode haver tramitação de materiais do depósito operacional para cada uma das viaturas e vice-versa, além de haver a possibilidade de uma viatura baixar por algum motivo

[5] *Google Forms* é um aplicativo, ferramenta, online da empresa *Google*, vinculado ao drive, que permite a criação de formulários, os quais podem ser realizados em forma de questionários. Além disso, podem ser compartilhados e aplicados também de forma *online*, gerando estatísticas referentes às respostas coletadas.

e ser encaminhada para manutenção, fato em que o GBM deve retirar o material-carga dessa viatura e organizá-lo em seu espaço físico.

Na figura 3, pode ser observado a relação dos materiais da Gaveta 3 do ASE 104 e suas devidas quantidades, retirada do sítio eletrônico do 34º GBM. Essa forma de relacionar os materiais das viaturas facilita o trabalho na hora de retorná-los à viatura, caso ela venha a baixar e seja necessário retirar seu material-carga.

Figura 3 - Lista de Materiais da Gaveta 3 do ASE 104

Fonte: Sítio eletrônico com a lista de materiais dos depósitos do 34º GBM.

Os bens de consumo, como mosquetões, grampos com manilha, redutores, oitos de resgate, polias diversas, blocantes, entre outros, são agrupados de acordo com sua finalidade em um armário que posteriormente recebe um lacre. Caso esse lacre seja rompido, quer dizer que algum produto desse armário foi utilizado e que ele deve ser verificado para que sejam identificadas as alterações, além de colocar um novo lacre de identificação.

Ademais, a planilha utilizada no *Google Forms* deve ser atualizada com as alterações pertinentes ao armário e a identificação do novo lacre que foi colocado. Ação importante e que deve sempre ser realizada, visto que caso o "Dia ao Depósito" se esqueça de colocar o lacre e lançar as alterações na planilha, o próximo militar que desempenhar a função de controle e conferência dos depósitos não terá como saber o que de fato entrou ou saiu daquele armário. Na figura 4, pode ser observado um dos armários de vidro do depósito operacional do 34º GBM.

Figura 4 - Armário de vidro

Fonte: Sítio eletrônico com a lista de materiais dos depósitos do 34º GBM.

Na figura 5, segue exemplo desse armário de vidro com a porta fechada por meio de um lacre de identificação, o qual assegura que o material contido dentro dele está conferido e devidamente lançado na planilha que alimenta o sítio eletrônico do 34º GBM. Forma utilizada para o dia ao depósito se certificar que o material ali existente realmente não foi utilizado e, por conseguinte, permanece inalterado desde a última troca do lacre.

Figura 5 - Armário com identificação feita por lacre

Fonte: Foto tirada pelo autor no 34º GBM.

Cada lacre desses pode ser facilmente rompido, caso seja necessária a utilização de algum material que esteja dentro do armário. Além disso, há uma identificação em cada lacre, que é lançada na planilha do *Google Forms*.

Além do exposto, há uma identificação por meio de *QRCODE* no depósito operacional, tanto do 34º GBM, quanto do 45º GBM, e uma identificação em cada viatura desses grupamentos, como pode ser observado na Figura 6. Essas identificações por meio de *QRCODE* remetem à lista de materiais desses depósitos, para que sejam feitas as conferências ou alterações, caso necessário.

Figura 6 - Identificação por meio de *QRCODE* (ASE 104)

Fonte: O autor.

5 METODOLOGIA

Para a consecução deste trabalho foi realizada inicialmente uma pesquisa exploratória, segundo Gil (2002), por se utilizar de uma revisão bibliográfica, visando elencar o que vem sendo escrito a respeito dos problemas envolvendo gestão de materiais, além de relatar as diferentes tecnologias utilizadas na identificação de produtos em estoques, e as questões relacionadas à segurança orgânica envolvendo depósitos. Etapa que consiste, segundo Gil (2002), numa cobertura dos fenômenos a respeito do tema proposto, que é bem mais ampla do que se poderia pesquisar diretamente.

Ademais, foi realizada pesquisa de campo no 34º GBM e no 45º GBM, para identificar o método utilizado nesses grupamentos para gerenciar seus depósitos operacionais. Outrossim, também foi realizada uma pesquisa por meio de questionários em dez GBM, para alcançar os objetivos específicos e o objetivo geral deste trabalho. Segundo Silva e Menezes (2005), metodologia científica é uma união de etapas dispostas que são seguidas de forma ordenada na investigação de um fenômeno, seja ele qual for. Etapas que foram vencidas, visto que os objetivos foram alcançados.

De acordo com Günther (2003), um dos caminhos para compreender o comportamento humano é perguntando às pessoas sobre o que fazem e pensam e isso constitui um levantamento de dados por amostragem, que permite generalização do que foi pesquisado e observado para uma população maior. Sendo assim, ainda segundo Güntner (2003), esse levantamento de dados pode ser realizado por meio de um questionário, *survey*.

Diante disso, a análise dos GBM foi feita por meio de aplicação de questionários aos Comandantes, Subcomandantes e militares na função de "Dia ao Depósito", visando identificar as principais dificuldades relativas à gestão dos depósitos operacionais dos grupamentos. Também foram coletados dados relativos à facilidade de uso do sistema em utilização, caso existente, e seus benefícios. Além disso, foram coletados dados relacionados à perda de materiais, materiais existentes no depósito que já tenham perdido a validade, materiais obsoletos ou que não possam mais ser utilizados, materiais que necessitam de manutenção ou de substituição de peças, entre outras características que foram observadas nos questionários ou nas visitas aos depósitos operacionais.

Inicialmente, foi planejado o que seria mensurado com base na bibliografia analisada e nas principais questões que versam sobre gestão de depósitos, visando formular as perguntas para obter as informações necessárias à consecução de dados para a aplicação desse trabalho, além de alinhar a teoria existente sobre o assunto com o que é vivenciado na prática nos grupamentos do CBMDF. Diante disso, foi necessário criar um questionário para os Comandantes e Subcomandantes dos GBM e outro para os militares que desempenham a função de "Dia ao Depósito", visto que ambos possuem pontos de vista diferentes sobre o assunto e desempenham papel diferente nesse aspecto no dia a dia. Ademais, era necessário verificar a visão dos gestores de cada grupamento, mas também de quem executa o trabalho nos depósitos de fato, com o intuito de verificar se há congruência de informações e de entendimento sobre as necessidades de melhoria nesses ambientes.

Decidiu-se por utilizar o *Google Forms* como ferramenta para aplicar os questionários, visto que é de fácil convergência e entendimento por qualquer um que possua acesso a um computador e internet. Após identificar as perguntas que seriam utilizadas no questionário, foi aplicado um teste, utilizando uma pequena amostra, com pessoas aleatórias em alguns quarteis, com o intuito de verificar possíveis omissões, ambiguidades ou ainda algum tipo de dúvida em relação às perguntas ali existentes; e, para, caso necessário, readaptá-lo e torná-lo mais eficaz.

Não foi necessário corrigir nenhuma parte do teste, então ele foi enviado para todos os GBM do CBMDF. Para tal, foi disponibilizado para aceitar respostas a partir do dia 1º de março de 2019 até o dia 30 de junho desse mesmo ano. O questionário destinado aos militares que desempenham a função de "Dia ao Depósito" foi respondido por 32 bombeiros de 14 grupamentos, já o questionário destinado aos Comandantes e Subcomandantes foi respondido por 20 militares de 17 grupamentos diferentes. O que foi suficiente para coletar uma amostra representativa a respeito do que ocorre nos GBM da corporação referente ao tema em questão.

O questionário possui uma parte inicial para identificar características pertinentes ao respondedor, como idade, sexo, grupamento de lotação, função desempenhada ou que já desempenhou e por quanto tempo a desempenhou e há quanto tempo está lotado no grupamento em questão. Na segunda parte do questionário foram elencadas as perguntas que serão analisadas de fato.

Foram realizadas questões de múltipla escolha, em sua maioria, mas também uma questão aberta ao fim do questionário para que fosse possível deixar cada militar que o respondesse expressar sua opinião a respeito da gestão realizada sobre os depósitos em seu GBM e na corporação como um todo, além de indicar possíveis soluções com base em sua experiência e proximidade com a realidade de um grupamento do CBMDF.

Além do exposto, foi realizada uma análise dos dados para apresentação dos resultados e discussão acerca do tema proposto e da pesquisa realizada. Ainda nesse sentido, segundo Lakatos e Marconi (2003), os dados têm essa importância associada a eles, pois podem proporcionar respostas acerca do que está sendo estudado. Sendo assim, eles não são importantes por si só, mas sim pelo resultado que podem gerar.

Outrossim, foi analisada a possibilidade de vinculação de uma tecnologia (*QRCODE*, Código de Barras ou *RFID*) ao número de patrimônio dos produtos, que o possuam, dos depósitos operacionais dos GBM do CBMDF, bem como dos materiais pertencentes a cada viatura (material-carga das viaturas). O que facilitaria o lançamento desses produtos no sistema de controle de materiais, bem como posterior controle, conferências e tramitações.

5.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados nesta pesquisa, pode-se perceber que há diversos aspectos de dificuldade relacionados à forma como são geridos os depósitos operacionais dos GBM, como a perda de materiais, falta de manutenção e de utilização de certos produtos, procedimentos de realizar movimentações e cautelar materiais, além da possível obsolescência e perda de validade de alguns bens. Fatos que estão de acordo com o que fora analisado na bibliografia sobre o assunto, e que estão descritos na introdução desse trabalho. Além disso, foi observado que não há qualquer norma que regulamente o serviço desempenhado pelos militares na função de "Dia ao Depósito" no CBMDF.

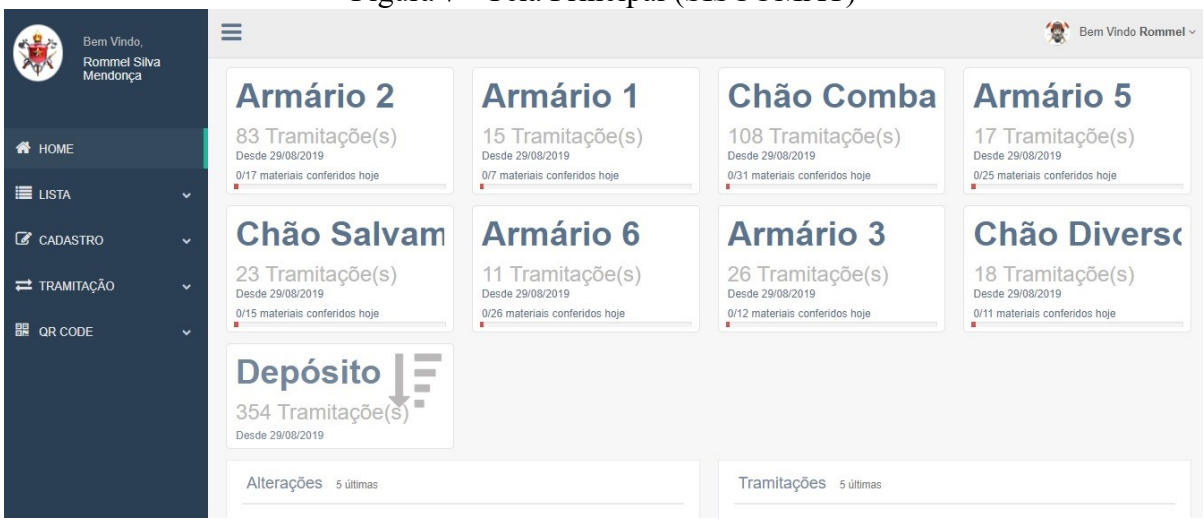
Percebeu-se, também, durante as visitas ao 34º GBM e ao 45º GBM, que o controle de acesso aos depósitos operacionais é feito de forma básica, por meio de uma chave para abrir o cadeado que limita o livre acesso. Porém, nota-se que é possível limitar o acesso de forma mais eficiente, seja pela digital dos militares (que demandaria alguns outros procedimentos prévios) ou pela senha do SEI (por meio de acesso eletrônico vinculado ao sistema de gestão do depósito), fato este que tornaria mais célere o acesso ao ambiente, pois não seria necessário buscar a chave para adentrar o recinto. Além disso, simplificaria o trabalho do "Dia ao Depósito" no sentido de anotar ou repassar quem acessou o ambiente para retirar ou colocar determinado material, além de controlar o acesso de fato, em qualquer hipótese, e tornar individualizada a responsabilidade dos materiais que ali estão, sendo exclusiva do militar que adentrar o depósito e realizar alterações naquele determinado momento.

Além disso, percebeu-se, que há uma certa gestão informatizada nos depósitos do 34º GBM e do 45º GBM, e que já podem ser consideradas como um avanço em relação a outros GBM. Porém, para que sua gestão seja feita de forma eficaz, é demandado muito tempo, além de sempre haver a possibilidade de erro humano, visto que cada uma dessas verificações é feita pelo militar na função de "Dia ao Depósito" e que posteriormente são lançadas de forma manual na planilha que alimenta o sítio eletrônico. Sendo assim, há mais de uma ocasião em que podem haver erros; seja no momento de identificação, seja no momento de lançar as alterações e o número dos lacres de identificação pertinentes. Outrossim, não é lançado nessa planilha qual militar retirou produto do depósito, quando o retirou, nem quando foi devolvido. Fato este que impede a identificação de um responsável, caso seja necessário reconhecer ou solicitar alguma informação acerca da ação que fora realizada. Ademais, não há um controle específico sobre data de manutenção dos materiais ali contidos, nem do prazo de validade, caso venham a ter.

No questionário aplicado aos Comandantes e Subcomandantes dos GBM, foi observado que 55% dos grupamentos analisados não possuem qualquer tipo de sistema eletrônico de gerenciamento dos depósitos. Já no questionário aplicado aos militares que desempenham a função de “Dia ao Depósito”, 43,8% disseram não utilizar nenhum meio eletrônico no gerenciamento dos depósitos operacionais. Porém, pode-se observar a utilização de alguns métodos mais eficientes do que passar o serviço de forma verbal, manuscrita, ou por um documento no SEI, como por exemplo: *QRCODE*, planilhas online, planilhas de controle internas off-line, grupo de *WhatsApp*, ou algum sistema no qual sejam lançados nome e tombamento dos materiais. Entretanto, todos feitos de forma individualizada por produto e com auxílio de algum militar, o “Dia ao Depósito”, para lançar esses dados.

Um sistema que também é utilizado, e foi citado tanto pelos Comandantes e Subcomandantes, quanto pelos militares na função de “Dia ao Depósito”, é o Sistema de Controle de Materiais (SISCOMAT), que é empregado em alguns GBM de forma informal, e que já é um grande avanço em relação aos métodos mais primitivos de gestão dos depósitos. Esse sistema foi desenvolvido pelo 3º SGT Martins e pelo 2° SGT Francisco, ambos lotados no 17° GBM e não está integrado aos sistemas do CBMDF. Nele, pode-se facilmente acessar uma lista completa com todos os materiais pertencentes a um depósito no quartel (seja o depósito operacional, seja qualquer viatura que ali se encontra disponível para socorro). Além disso, o sistema possui diversas funções de especificação dos materiais, cadastro, tramitação, informações acerca de baixa de materiais, militares que realizaram determinada tramitação, cautela, entre outros, conforme Figura 7.

Figura 7 - Tela Principal (SISCOMAT)



Fonte: Sítio eletrônico referente ao SISCOMAT.

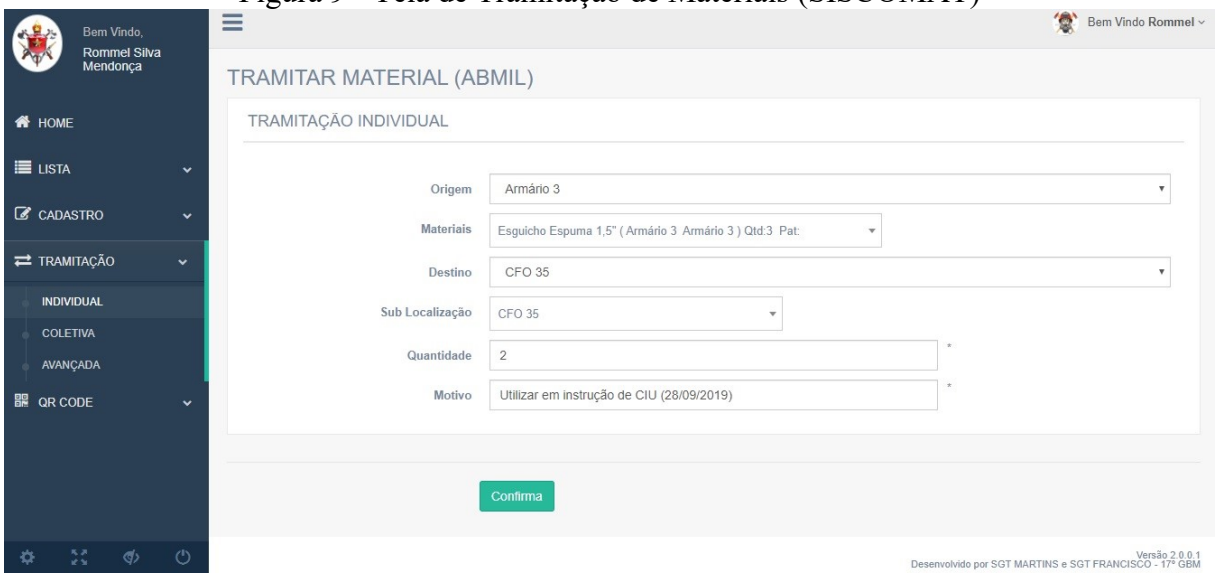
Além disso, conforme consta na Figura 7, no menu do sistema, no canto esquerdo da tela, é possível gerar *QRCODE* no SISCOMAT. Esse código pode ser gerado para identificar uma determinada partição dentro de um depósito, e ao ser lido por um *smartphone* redireciona para a página do sistema que contém uma lista com os materiais contidos nesse ambiente dentro desse depósito, ou ainda pode ser criado para um material em específico, contido dentro de uma sublocalização desse depósito. Na Figura 8 estão especificados *QRCODES* para as sublocalizações dentro do depósito da ABMIL, OM que passou a utilizar o sistema informalmente no ano de 2019.

Figura 8 - Geração de *QR CODE* (SISCOMAT)

Fonte: Sítio eletrônico referente ao SISCOMAT.

Cabe ressaltar que o SISCOMAT é uma evolução na forma de gerenciar os depósitos em relação ao que é feito no 34º GBM e no 45º GBM, visto que pode facilmente gerar um *QRCODE* para ser acoplado nos depósitos e possui ainda mais funções, como o cadastro de novos materiais, e a relação por meio de uma lista ou o lançamento de tramitações. Ao cadastrar um determinado material em uma sublocalização do depósito, ele passa a estar disponível na lista de materiais e pode ser movimentado na área de tramitação. Na Figura 9, percebe-se que as sublocalizações e os materiais podem ser encontradas nas caixas de seleção e selecionados os locais de origem e destino, bem como a quantidade e o motivo da tramitação.

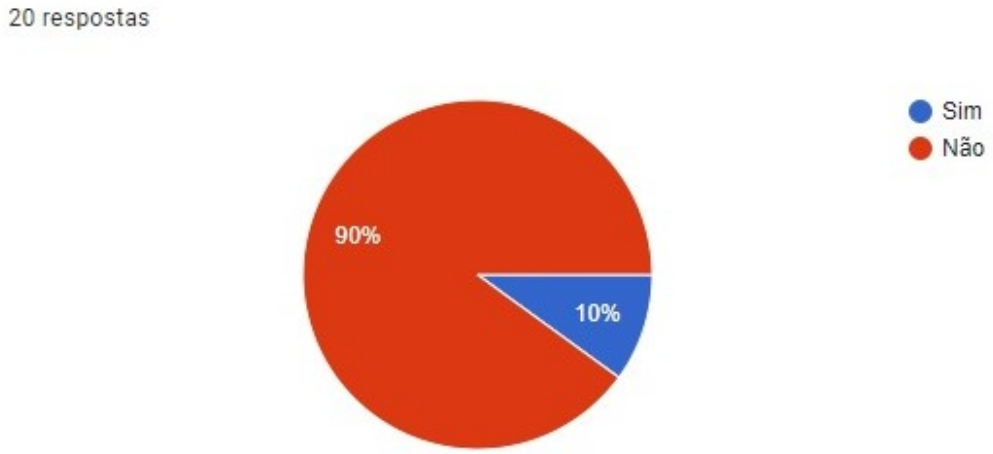
Figura 9 - Tela de Tramitação de Materiais (SISCOMAT)



Fonte: Sítio eletrônico referente ao SISCOMAT.

Além do que foi exposto sobre o SISCOMAT, pode-se observar no questionário aplicado aos Comandantes e Subcomandantes, que em 90% dos grupamentos analisados não há um controle de manutenção dos materiais dos depósitos operacionais com datas previstas para as próximas manutenções, o que pode vir a gerar algum tipo de problema quando esses materiais forem utilizados em uma ocorrência, ou para substituir algum material baixado de uma determinada viatura, ou ainda em alguma instrução realizada nos GBM, conforme pode ser visto no Gráfico 1.

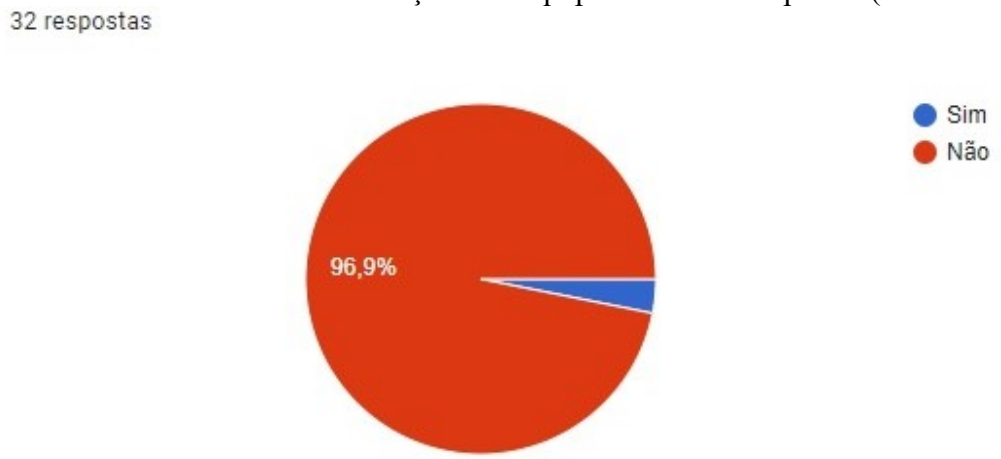
Gráfico 1 - Controle de Manutenção dos Equipamentos do Depósito (Comandantes e Subcomandantes)



Fonte: O autor.

Já no questionário aplicado aos militares que exercem a função de “Dia ao Depósito”, foi observado que em mais de 96% dos grupamentos não há um controle com datas previstas das próximas manutenções, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Controle de Manutenção dos Equipamentos do Depósito (Dia ao Depósito)



Fonte: O autor.

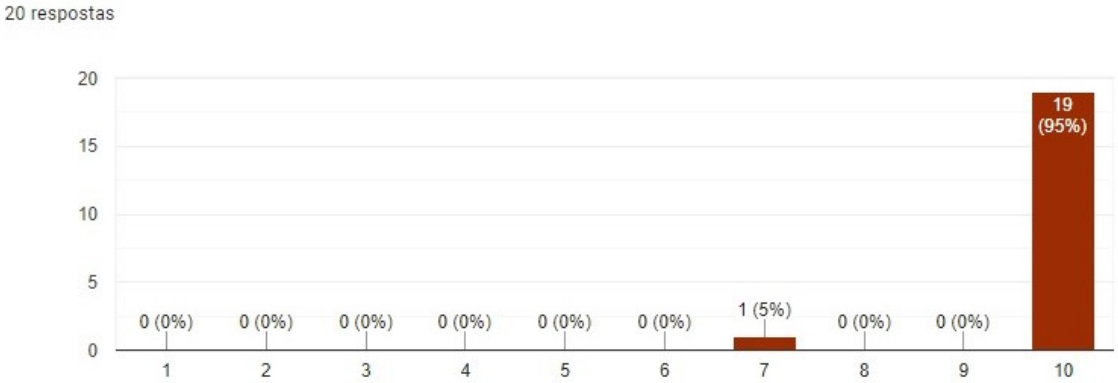
No questionário aplicado aos Comandantes e Subcomandantes, evidenciou-se que em 75% dos grupamentos há material de seus depósitos operacionais que estão cautelados para outra unidade e em 25% dos grupamentos foi relatado que há produtos em seus depósitos operacionais que pertencem a outra unidade. Já no questionário direcionado aos militares na função de “Dia ao Depósito”, pode-se observar que em pouco mais de 50% dos GBM há material cautelado para outra unidade e em torno de 30% dos grupamentos foi relatado que há produtos em seus depósitos operacionais que pertencem a outra unidade.

Em ambos os questionários aplicados, pode-se observar que mais de 90% dos GBM que foram analisados relataram que já houve empréstimo de materiais para a guarnição de outro GBM durante uma ocorrência, o que pode ter ocasionado o fato de haver materiais pertencentes a um grupamento que estão com outra unidade, sem ser por meio de cautela. Além disso, foi identificado que não há muita dificuldade em repassar as alterações efetuadas nos depósitos entre os militares “Dia ao Depósito”. Porém, mesmo sendo um serviço relativamente fácil de ser realizado, foram evidenciados diversos problemas na gestão dos depósitos desses GBM, tanto por parte dos oficiais combatentes, quanto por parte das praças.

Ademais, mais de 90% dos Comandantes e Subcomandantes avaliaram como sendo de extrema importância (em uma escala de 1 a 10) a necessidade de haver um sistema eletrônico de gerenciamento dos depósitos operacionais nos GBM, a fim de melhorar a eficiência do

serviço. E, apesar de relatarem que há conferências nos depósitos operacionais visando checar possíveis divergências no inventário, ainda assim ocorrem problemas relacionados aos depósitos, que podem ser atribuídos à falta de um sistema de gestão, conforme pode ser visto no Gráfico 3.

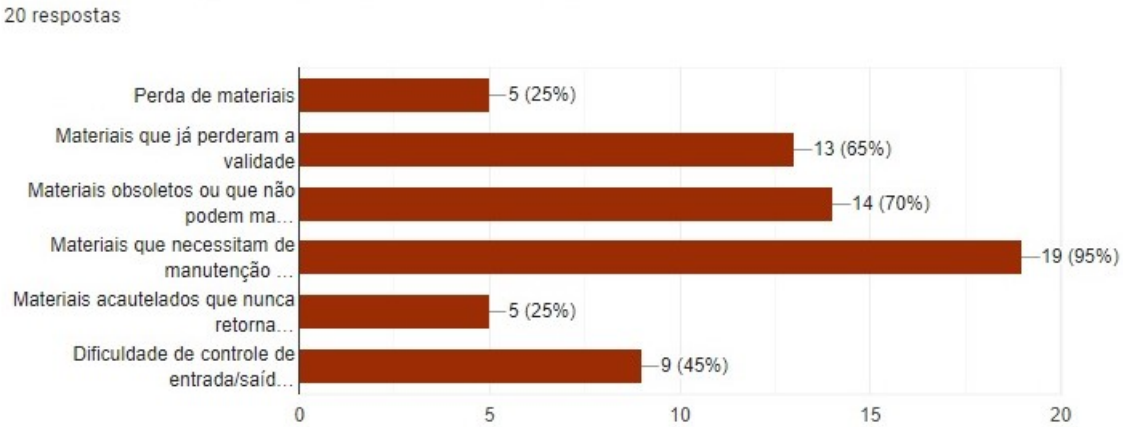
Gráfico 3 - Necessidade de um sistema padronizado para gestão dos depósitos



Fonte: O autor.

Os Comandantes e Subcomandantes relataram que os principais problemas encontrados na gestão dos depósitos dos grupamentos são: materiais que necessitam de manutenção ou de substituição de peças para serem utilizados (95%), materiais obsoletos ou que não podem mais ser utilizados (70%), materiais que já perderam a validade (65%) e dificuldade de controle de entrada e saída de materiais (45%), conforme relatado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Principais problemas na gestão dos depósitos na visão dos Comandantes e Subcomandantes dos Grupamentos Bombeiro Militar (GBM)

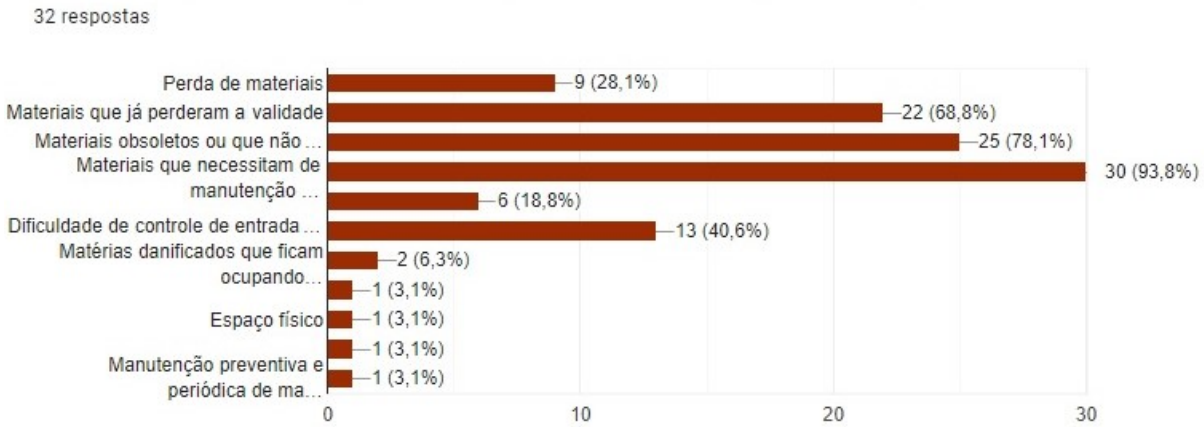


Fonte: O autor.

Já os militares que desempenham a função de “Dia ao Depósito” relataram que os principais problemas são: materiais que necessitam de manutenção ou de substituição de peças

para serem utilizados (93,8%), materiais obsoletos ou que não podem mais ser utilizados (78,1%), materiais que já perderam a validade (68,8%) e dificuldade de controle de entrada e saída de materiais (40,6%), vide Gráfico 5.

Gráfico 5 - Principais problemas na gestão dos depósitos na visão dos militares que desempenham a função de "Dia ao Depósito"



Fonte: O autor.

As respostas acerca dos principais problemas encontrados na gestão dos depósitos operacionais dos GBM evidenciam que há sinergia entre as praças na função de “Dia ao Depósito” e os Comandantes e Subcomandantes dos GBM. Além disso, há concordância nas informações e percepções acerca da realização dos serviços nas unidades, conforme a maioria das respostas às perguntas aplicadas nos questionários.

Outrossim, pode-se identificar em uma última questão discursiva livre, que há uma necessidade geral de implementação de um sistema padronizado de gestão para ser utilizado nos depósitos operacionais dos GBM da corporação, a nível institucional, a fim de integrar todas as unidades do Comando Operacional (COMOP) e as informações e dados de todos os grupamentos, além de tornar o serviço mais eficiente.

Um sistema de gerenciamento dos depósitos com auxílio de códigos para leitura óptica, ou chip de identificação, que poderiam ainda ser georreferenciados, sanaria os percalços evidenciados, visto que registraria todos os possíveis produtos em um sistema que possuirá a localização, provável data de manutenção, se foi emprestado ou cautelado para alguma outra unidade e o militar que o retirou ou o militar que o devolveu ao depósito, além de facilitar a conferência diária, entrada e saída de materiais, distribuição dos materiais, bem como subsidiaria futuras compras e contratos de manutenção da corporação.

Sendo assim, evidencia-se que o sistema em apreço seria uma solução ideal para aperfeiçoar o trabalho executado no que tange a gestão dos depósitos operacionais do CBMDF,

e que seria de suma importância para melhorar o serviço prestado à sociedade e facilitar a prestação de contas interna e externa. Contudo, tal sistema deveria ser testado e analisado em algum GBM como modelo e avaliado seu custo-benefício antes de ser realizado um processo de aquisição de materiais necessários à sua implementação, ou de se se realizar um processo de execução do serviço prestado por alguma empresa.

Portanto, a solução atual encontrada nesse trabalho para otimizar a gestão de bens e produtos dos depósitos operacionais dos GBM do CBMDF é a implantação do SISCOMAT, visto que é programado na mesma linguagem dos sistemas da corporação, PHP, e sua devida padronização para todos os grupamentos. Fato que tornará mais eficiente a gestão de materiais nas unidades operacionais, diminuirá o quantitativo de erros e problemas presentes e já configurará uma base para futura implementação do *RFID*, assim como poderá ser facilmente integrado a alguma forma eletrônica de controle de acesso, como a identificação por digitais ou por senhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi explicitado ao longo do trabalho, foi possível responder à pergunta principal, que deu início a esta pesquisa: como solucionar os principais problemas enfrentados pela corporação no gerenciamento de materiais em depósitos operacionais no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF)? Essa pergunta levou à definição do que são esses problemas que envolvem uma gestão de materiais. Os quais, segundo a literatura, não só o Corpo de Bombeiros possui, mas qualquer organização. Foi a definição dos problemas, evidenciada por meio de questionários aplicados nos GBM, que levou à segunda parte da questão: como resolvê-los?

A bibliografia analisada, bem como a realidade do CBMDF e de outros Corpos de Bombeiros do país, mostrou que a inserção de um sistema informatizado e de padronização do serviço de conferência e controle dos depósitos, com a implementação de tecnologia para identificação eletrônica dos bens, seria suficiente para tornar este trabalho mais eficiente em toda a corporação, facilitando-o e tornando-o menos suscetível a erros humanos, além de cooperar para uma melhor prestação de contas.

Após a pesquisa realizada, indica-se a inserção de um sistema informatizado de gerenciamento de depósitos na corporação, que pode ser adquirido por meio de uma licitação junto a uma empresa prestadora de serviços (que o administre) ou então criado, programado,

no próprio CBMDF e administrado pelos militares responsáveis, desde que haja capital humano capacitado e suficiente para prestar um serviço de boa qualidade, ministrar instruções acerca de sua operação e manter o sistema em funcionamento. Outrossim, evidenciou-se a existência do SISCOMAT, que é utilizado em alguns GBM. Além disso, percebeu-se que o serviço de "Dia ao Depósito" não possui qualquer norma que o administre na corporação, visto que não há nenhuma Instrução Normativa relacionada a esse serviço e que cada GBM o desempenha de uma forma diferente.

Sugere-se então, a curto prazo, a regulamentação do serviço de conferência e controle dos depósitos, bem como a padronização e disseminação do SISCOMAT para todos os GBM da corporação e a médio prazo, que seja feita uma análise de custo-benefício da implantação de uma tecnologia de identificação eletrônica dos materiais (por meio de *RFID*), que poderia ser aplicada *a priori* em um único GBM, e avaliada sua efetividade, servindo como projeto piloto. Após isso, caso considerado viável, seria incorporada essa tecnologia ao SISCOMAT, visando torná-lo mais eficiente.

Para a regulamentação do serviço de conferência e controle dos depósitos, decidiu-se por entregar como produto deste trabalho, uma minuta de Instrução Normativa (IN), que contém os fatos abordados nesse trabalho, como os principais problemas encontrados na gestão dos depósitos operacionais dos GBM. Para a consecução dessa instrução normativa, utilizou-se como base o roteiro operacional de dia ao depósito utilizado no 34º GBM e o manual de utilização do SISCOMAT, disponível no sítio eletrônico do sistema, além disso buscou-se informações com instrutores de salvamento e combate a incêndio sobre quais materiais do depósito deveriam ser testados, manutenidos e colocados em funcionamento para evitar problemas posteriores. Além disso, foram adicionados como anexos à minuta de IN, modelos de documentos SEI sobre o livro de serviço de dia ao depósito e sobre o relatório que deverá ser confeccionado sobre o funcionamento dos equipamentos.

Além de padronizar o SISCOMAT para toda a corporação, sugere-se integralizar todos os depósitos operacionais e os "depósitos" referentes a cada viatura de socorro do CBMDF em uma única base de dados para facilitar o controle de materiais e equipamentos da organização, além de melhorar a prestação do serviço de atendimento às ocorrências emergenciais no Distrito Federal.

É recomendável para trabalhos futuros, com ajuda dos conhecimentos adquiridos neste trabalho, que seja verificada a eficácia do sistema SISCOMAT, implantado nos depósitos dos GBM, bem como a eficácia da Instrução Normativa que regulamenta o serviço desempenhado

atualmente pelo “Dia ao Depósito”. Além disso, recomenda-se que seja avaliada a possibilidade de extensão para outras áreas da corporação, e informatização de outras etapas administrativas. Sugere-se também, analisar outras tecnologias que possam vir a ser utilizadas para este fim.

IMPLANTATION AND STANDARDIZATION OF A COMPUTERIZED MANAGEMENT SYSTEM IN CBMDF OPERATIONAL WAREHOUSES

ABSTRACT

This paper analyzes the feasibility of implementing and standardizing a computerized management system in the operational warehouses of the Federal District Military Fire Brigade - CBMDF, more specifically in the Military Fire Brigade Units - GBM. Such an approach is necessary because there is no standardized system for managing GBM warehouses. The objective of this study is to optimize the management of goods and products of warehouses in order to make it more efficient. This purpose was achieved through literature review on material management and through questionnaires applied to the commanders, subcommanders and militaries on the duty of controlling the warehouses of several GBM. So as to raise the main existing problems and remedy them with the implementation of the system. The research has shown that there are indeed obstacles in the various GBM regarding the management of their operational warehouses. Which can easily be remedied by a computerized management of these and with the regulation of the deposits check and control routine, as it would simplify the carrying out of each of the activities associated with material management, as well as subsequent accountability and auditing.

Keywords: Material management. Federal District Military Fire Brigade – CBMDF. Operational warehouses. Computerized systems. RFID.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 1 out. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009**. Brasília, DF: Presidência da República, [2009]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm>. Acesso em: 10 de dez. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. 34º GRUPAMENTO DE BOMBEIRO MILITAR. **Lista de materiais do 34º GBM**, c2019. Disponível em: <https://sites.google.com/view/34gbm/lista-de-materiais>. Acesso em: 3 nov. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico do CBMDF 2017-2024**. 1. ed. Brasília: CBMDF, 2016. Disponível em: < https://www.cbm.df.gov.br/2012-11-12-17-42-33/2012-11-13-16-14-57?task=document.viewdoc&id=11718>. Acesso em: 6 out. 2019.

CHAGAS, C. P.; SOUZA, S.; SIMÃO, F. P. **A relevância do sistema informatizado para controle de estoques na gestão empresarial: um estudo de caso**. 2009. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos09/220_220_Relevancia_do_Sistema_Informatizado_para_Controle_de_Estoques.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2018.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Manual de Campanha Contrainteligência. EB70-MC-10.220**. Brasília, DF, 2019.

FENILI, R. R. **Gestão de Materiais**. Brasília: ENAP, 2015. 168 p.: il. (ENAP Didáticos, n. 1).

FINKENZELLER, K. **RFID Handbook**: Fundamentals and Apllications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification. 2º. ed. Alemanha: John Wiley & Sons Ltd, 2003. 434p.

FORTES, R. J. B. **Estudo sobre a tecnologia RFID e sua aplicabilidade no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2016. 87f. Monografia (Bacharelado em Ciências Militares) – Academia de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. Editora Atlas, 2002.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário** (Série: Planejamento de Pesquisas nas Ciências Sociais, n. 01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. Editora Atlas, 2003.

LIMA, F. R. **Estudo de viabilidade de implementação da Identificação por Radiofrequência (RFID) para conferência de materiais no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. 2016. Disponível em:

<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17585/1/2016_FarlemRhenirLima_tcc.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2018.

LOGOS INOVAÇÃO & TECNOLOGIA. **Bombeiros da Flórida reduzem cursos em 30% com solução RFID**. Disponível em: < http://www.logosrastreamento.com.br/bombeiros-da-florida-reduzem-custos-em-30-com-solucao-rfid/>. Acesso em: 6 out. 2019.

MATTOS, V. H. E. **Tecnologias Ágeis Para Entrada de Dados**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Fundação Educacional do Município de Assis, São Paulo, 2015. Disponível em: < https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqPics/1211330087P568.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

MIGUEL, A. J. H. **A aplicação da tecnologia RFID nas diferentes áreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina-CBMSC.** 2011. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/cat_view/47-trabalhos-de-conclusao-de-curso/44-curso-de-formacao-de-soldados/55-cfsd-20111>. Acesso em 20 jun. 2018.

MIRANDA, A. **Revista Solução Sama:** Tecnologia da informação. Organização e informatização. São Paulo, v.18, n. 18, p. 14, 2007.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª Edição. Florianópolis, 2005.

SISCOMAT. **Sistema de Controle de Materiais.** Disponível em: <https://siscomat.com.br/index.php>. Acesso em: 3 nov. 2019.

SOARES, C. D.; GOMES, A. F. **Administração de estoques em uma organização pública: um estudo na Assessoria de Laboratórios (ASSLAB) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista**. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, v. 18, p. 37-53, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/sasb/article/viewFile/6092/5849>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SPARKFUN START SOMETHING. **RFID Basics**. Disponível em: <https://learn.sparkfun.com/tutorials/rfid-basics/all>. Acesso: 6 nov. 2019.

TIC EM FOCO. **RFID e alguns de seus vários casos de uso**. Disponível em: <http://ticemfoco.com.br/rfid-e-alguns-de-seus-varios-casos-de-uso/>. Acesso em: 1 jul. 2018.

VALE, F. L.; MELO, P. G. S.; SLVA, M. M. P. **Gerenciamento: Um estudo de gerenciamento de materiais no instituto nacional do seguro social em Boa Vista - RR**. In: XII SEGET - SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2015, RESENDE. Otimização de Recursos e Desenvolvimento, 2015. Disponível em: < https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/42622515.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

VRAT, P. **Materials Management: An Integrated Systems Approach**. 1ª Edição. New Delhi: Springer India, 2014.

WANKE, P. **Aspectos fundamentais da gestão de estoques na cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 1999. Disponível em: < https://www.ilos.com.br/web/aspectos-fundamentais-da-gestao-de-estoques-na-cadeia-de-suprimentos/>. Acesso em 10 jun. 2018.

APÊNDICE A

Questionário 1 (Comandantes e Subcomandantes) – Principais problemas encontrados na gestão dos depósitos operacionais

1) Existe algum meio eletrônico para ajudar no gerenciamento do depósito operacional no seu GBM?
    - Sim
    - Não
2) Caso haja meio eletrônico, faça uma breve descrição do sistema utilizado.
3) Caso a resposta ao item anterior seja positiva, o sistema utilizado é de fácil utilização? (Muito fácil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muito difícil)
4) Há dificuldade em organizar a entrada e saída de materiais dos depósitos operacionais? (Nenhuma dificuldade 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muita dificuldade)
5) Os equipamentos do depósito possuem um controle de manutenção, com datas previstas das próximas manutenções?
    - Sim
    - Não
6) Nesse momento há produtos do depósito operacional deste GBM que estão cautelados para outra unidade?
    - Sim
    - Não
7) Nesse momento há produtos no depósito operacional deste GBM que pertencem a outra unidade?
    - Sim
    - Não
8) Já houve "empréstimo" de algum material deste GBM para a guarnição de outro GBM em uma ocorrência?
    - Sim
    - Não
9) Como é realizada a passagem de serviço entre os militares que desempenham a função de "Dia ao Depósito" no seu GBM?
    - Verbalmente
    - Por escrito

- Outros...
- Adicionar opção

10) Como o(a) senhor(a) avalia a necessidade de haver um sistema eletrônico de gerenciamento dos depósitos operacionais de cada GBM, a fim de melhorar a eficiência no serviço? (Não é necessário 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Extremamente Necessário)

11) São realizadas conferências nos depósitos operacionais no GBM em que o(a) senhor(a) está lotado, visando checar possíveis divergências existentes no inventário?
    - Sim
    - Não

12) Caso a resposta anterior seja positiva, com que frequência são realizadas essas conferências?
    - Semanalmente
    - Mensalmente
    - Semestralmente
    - Anualmente
    - Outros...

13) Quais os principais problemas encontrados na gestão do depósito do seu GBM?
    - Perda de materiais
    - Materiais que já perderam a validade
    - Materiais obsoletos ou que não podem mais ser utilizados
    - Materiais que necessitam de manutenção ou de substituição de peças para serem utilizados
    - Materiais cautelados que nunca retornaram
    - Dificuldade de controle de entrada/saída de material
    - Outros: _____

14) O(A) senhor(a) teria alguma sugestão de como melhorar a gestão nos depósitos operacionais dos GBM do CBMDF, de forma a facilitar o serviço e torná-lo mais eficiente?

Questionário 2 (Militares "Dia ao Depósito") – Principais problemas encontrados na gestão dos depósitos operacionais

1) Existe algum meio eletrônico para ajudar no gerenciamento do depósito operacional no seu GBM?
    - Sim
    - Não
2) Caso haja meio eletrônico, faça uma breve descrição do sistema utilizado.
3) Caso a resposta ao item anterior seja positiva, o sistema utilizado é de fácil utilização? (Muito fácil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muito difícil)
4) Há dificuldade em organizar a entrada e saída de materiais dos depósitos operacionais? (Nenhuma dificuldade 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muita dificuldade)
5) Os equipamentos do depósito possuem um controle de manutenção, com datas previstas das próximas manutenções?
    - Sim
    - Não
6) Nesse momento há produtos do depósito operacional deste GBM que estão cautelados para outra unidade?
    - Sim
    - Não
7) Nesse momento há produtos no depósito operacional deste GBM que pertencem a outra unidade?
    - Sim
    - Não
8) Já houve "empréstimo" de algum material deste GBM para a guarnição de outro GBM em uma ocorrência?
    - Sim
    - Não
9) Como é realizada a passagem de serviço entre os militares que desempenham a função de "Dia ao Depósito" no seu GBM?
    - Verbalmente
    - Por escrito
    - Outros...
    - Adicionar opção

10) Qual o nível de dificuldade para repassar as alterações que foram efetuadas nos depósitos entre os "Dia ao Depósito" durante a troca de serviço (Muito simples 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muito difícil)

11) Quais os principais problemas encontrados na gestão do depósito do seu GBM?

- Perda de materiais
- Materiais que já perderam a validade
- Materiais obsoletos ou que não podem mais ser utilizados
- Materiais que necessitam de manutenção ou de substituição de peças para serem utilizados
- Materiais cautelados que nunca retornaram
- Dificuldade de controle de entrada/saída de material
- Outros: _____

12) O(A) senhor(a) teria alguma sugestão de como melhorar a gestão nos depósitos operacionais dos GBM do CBMDF, de forma a facilitar o serviço e torná-lo mais eficiente?