



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP CAV THIAGO DE SOUZA GONÇALVES**

**EMPREGO DA MINERAÇÃO DE DADOS EM APOIO À 3ª FASE DO  
PROCESSO DE INTEGRAÇÃO TERRENO, CONDIÇÕES  
METEOROLÓGICAS, INIMIGO E CONSIDERAÇÕES CIVIS (PITCIC) NAS  
OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM**

**Rio de Janeiro  
2019**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP CAV THIAGO DE SOUZA GONÇALVES**

**EMPREGO DA MINERAÇÃO DE DADOS EM APOIO À 3ª FASE DO  
PROCESSO DE INTEGRAÇÃO TERRENO, CONDIÇÕES  
METEOROLÓGICAS, INIMIGO E CONSIDERAÇÕES CIVIS (PITCIC) NAS  
OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM**

Trabalho acadêmico apresentado à  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito para a especialização  
em Ciências Militares com ênfase em  
Gestão Operacional

**Rio de Janeiro  
2019**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX - DESMIL  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: Cap Cav THIAGO DE SOUZA GONÇALVES**

**Título: EMPREGO DA MINERAÇÃO DE DADOS EM APOIO À 3ª FASE DO  
PROCESSO DE INTEGRAÇÃO TERRENO, CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS,  
INIMIGO E CONSIDERAÇÕES CIVIS (PITCIC) NAS OPERAÇÕES DE  
GARANTIA DA LEI E DA ORDEM**

**Trabalho Acadêmico, apresentado à  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito parcial para a obtenção  
da especialização em Ciências  
Militares, pós-graduação universitária  
lato sensu.**

**APROVADO EM \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ CONCEITO: \_\_\_\_\_**

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>LEONARDO FAULHABER MARTINS - TC</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>DANILO CARDOSO NOGUEIRA - Maj</b> 1º Membro	
<b>HÉLIO RAMOS DE OLIVEIRA NETO - Cap</b> 2º Membro e Orientador	

**THIAGO DE SOUZA GONÇALVES – Cap**  
Aluno

# EMPREGO DA MINERAÇÃO DE DADOS EM APOIO À 3ª FASE DO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO TERRENO, CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS, INIMIGO E CONSIDERAÇÕES CIVIS (PITCIC) NAS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

Thiago de Souza Gonçalves\*  
Hélio Ramos de Oliveira Neto\*\*

## RESUMO

A conjuntura atual aponta para um cenário de emprego cada vez mais intenso do Exército Brasileiro em operações de não guerra, particularmente para operações de garantia da lei e da ordem. Um inimigo assimétrico e um cenário volátil aumenta a importância do emprego de técnicas aprimoradas no intuito de dar ao comandante tático a consciência situacional adequada para o cumprimento da missão. Este artigo tem como objetivo principal apresentar a técnica de mineração de dados como forma de apoio ao processo decisório na análise das forças adversas em operações de garantia da lei e da ordem. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica exploratória em fontes nacionais e estrangeiras para levantar dados sobre o assunto. Também foi aplicado um questionário a especialistas de inteligência e a comandantes de frações com experiência nesse tipo de operação. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que o conhecimento das técnicas, táticas e procedimentos da força adversa, assim como, suas capacidades, são fundamentais no processo decisório e que o espaço cibernético é amplamente utilizado pelos especialistas de inteligência e pelos comandantes de fração no intuito de levantar essas informações, no entanto, a inexistência de um mecanismo automatizado não permite a plena exploração das informações disponíveis.

**Palavras-chave:** Mineração de dados. Inteligência. Força Adversa

## ABSTRACT

The current situation points to a scenario of intense employment of the Brazilian Army in non-war operations, particularly for law and order guarantee operations. An asymmetric enemy and volatile scenario increase the importance of the use improved techniques to give to the tactical commander the adequate situational awareness to accomplish the mission. The main objective of this scientific article is to present the data mining technique as a support to the decision making process in the analysis of adverse forces in law and order guarantee operations. For this, an exploratory bibliographic research was developed in national and foreign sources to collect data on the subject. A questionnaire was also applied to intelligence specialists and fraction commanders with experience in this type of operation. According to the results obtained, it was found that knowledge of the techniques, tactics and procedures of the adverse force, as well, its capabilities, are fundamental in the decision making process and that cyber space is widely used by intelligence specialists and fraction commanders. However, the non existence of an automated mechanism does not allow the full exploration of the available information.

**Keywords:** Data mining, Intelligence. Enemy.

---

\* Capitão da Arma de Cavalaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2010.

\*\* Capitão da Arma de Cavalaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

## 1 INTRODUÇÃO

A nova realidade no contexto das operações militares obrigou o Exército Brasileiro (EB) a reformular sua doutrina introduzindo o conceito de Operação de Amplo Espectro e atualizou os processos de planejamento, preparação e condução das operações militares.

Os combates de alta intensidade das operações militares passaram a ser influenciados pelo surgimento de atores não estatais, com crescente capacidade de interferir diretamente no resultado das campanhas militares. Inseridos em áreas urbanizadas e descaracterizados no meio da população civil, estes atores forçaram as adaptações das técnicas, táticas e procedimentos (TTP) em uso pelos Exércitos. (BRASIL, 2016)

Uma das principais ferramentas desses novos procedimentos é o Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis (PITICIC), que fornece ferramentas essenciais para apoiar o processo decisório do comandante tático, especialmente no estudo das possibilidades do inimigo.

Essas ferramentas devem ser empregadas em Operações de Amplo Espectro, inclusive situações de não guerra, o que inclui operação de Pacificação e Apoio aos Órgãos Governamentais. As operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) são um exemplo de operação de não guerra, onde se faz necessário um minucioso levantamento das TTP da Força Oponente (F Opn).

O minucioso conhecimento das características das F Opn e da área de operações, com particular atenção para a população que nela reside, proporcionará condições para a neutralização ou para a supressão da capacidade de atuação da F Opn com o mínimo de danos à população e de desgaste para a força empregada na Op GLO. (BRASIL, 2013)

### 1.1 PROBLEMA

Diante da necessidade de se conhecer profundamente o inimigo, com o intuito de fornecer aos comandantes de todos os níveis os subsídios necessários para a tomada de decisão, e das dificuldades de se traçar uma organização doutrinária, com equipamentos, doutrina e TTP padrão das F Opn em Op GLO, chegamos ao seguinte problema:

“Em que medida a utilização da mineração de dados auxiliaria na interpretação de dados em apoio à 3ª fase do PITICIC em Op GLO?”.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é analisar se a utilização de técnicas de mineração de dados seria capaz de amenizar as dificuldades encontradas na 3ª fase do PITICIC em Op GLO. Para isso foram levantados os seguintes objetivos específicos:

- Conceituar Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO);
- Descrever a 3ª fase do PITICIC;
- Conceituar a expressão “Big Data”; e
- Descrever algumas técnicas de mineração de dados.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS

É oportuno abordar técnicas e procedimentos que visam auxiliar o comandante tático no processo de tomada de decisão na Op GLO, haja vista que o Exército Brasileiro (EB) vem sendo empregado de forma crescente nesse tipo de operação nas últimas décadas.

De acordo com o Ministério da Defesa (MD), o EB foi empregado 107 (cento e sete) vezes em Op GLO no período entre 1992 e 2018, em situação de greve das forças de segurança estaduais, violência urbana, garantia do pleito eleitoral, grandes eventos, entre outros.

Uma minuciosa e eficiente análise das F Opn é fator essencial para o sucesso da missão nesse tipo de operação, para isso, as células de inteligência deverão se utilizar de todos os dados disponíveis, tais como, banco de dados institucionais, publicações na mídia especializada, mídias sociais, entre outros, para subsidiar o planejamento das operações.

Dada a grande quantidade de informações disponíveis, inerente a “era da informação”, a premissa de tempo para planejamento das Op GLO, torna-se impraticável a análise manual, pelos analistas de inteligência, de todos os dados disponíveis e sua utilização em tempo oportuno em prol das operações.

Esse trabalho pretende analisar as principais técnicas e procedimentos da mineração de dados como ferramenta de maximização do poder de coleta e análise de dados sobre as F Opn nas Op GLO, com intuito de aumentar a consciência situacional dos comandantes táticos nos diversos níveis.

## **2 METODOLOGIA**

A fim de colher subsídios que permitissem responder ao problema proposto, inicialmente foram realizadas pesquisas bibliográficas exploratórias a trabalhos científicos nacionais e estrangeiros, publicações em periódicos e revistas.

Em um segundo momento, foi elaborado e aplicado um questionário a aproximadamente 50 (cinquenta) militares, entre oficiais e praças, com o intuito de colher suas impressões pessoais nas mais diversas operações de garantia da lei e da ordem. Para fins de estudo, esse grupo foi dividido em dois, sendo o primeiro composto por militares integrantes do sistema de inteligência do Exército e outro por militares que participaram dessas operações nos corpos de tropa.

Quanto à forma de abordagem, foi escolhida a pesquisa quantitativa, através de um questionário fechado, onde buscou-se validar a hipótese proposta por este trabalho através de gráficos e estatísticas.

### **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **2.1.1 Operação de garantia da lei e da ordem**

Entende-se por Operação de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) uma operação de não guerra conduzida pela Forças Armadas ou por uma das Forças Singulares, com autorização do presidente da república, com área e duração previamente estabelecidos, com o objetivo de garantir o estado democrático de direito, a paz social e a ordem pública. (BRASIL, 2013)

Os fundamentos para o emprego da força nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem assentam-se na observância dos princípios da razoabilidade, da proporcionalidade e da legalidade, influenciando a opinião pública de forma favorável à operação. (BRASIL, 2013)

#### **2.1.2 Processo de integração terreno, condições meteorológicas, inimigo e considerações civis (PITICIC)**

O PITICIC é um processo cíclico de caráter gráfico, realizado pela célula de inteligência, que permite a visualização de como o terreno, as condições meteorológicas e as condições civis condicionam as ações das forças amigas e inimigas. (BRASIL, 2016)

O processo é dividido em quatro fases, que deverão ocorrer simultaneamente, sendo elas: definição do ambiente operacional, identificação

dos efeitos ambientais sobre as operações, avaliação da ameaça e determinação de possíveis linhas de ação da ameaça. (BRASIL, 2016)

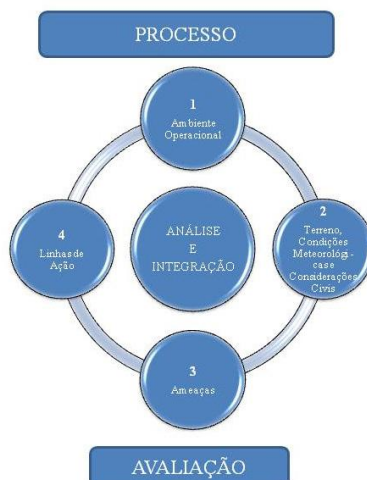


Figura 1: Fases do PITICIC  
Fonte: BRASIL, 2016

A primeira fase busca identificar as características do ambiente que influenciarão as operações e as ameaças ao cumprimento da missão. (BRASIL, 2016)

A segunda fase deverá determinar os aspectos gerais e militares que poderão influenciar as operações, realizando uma análise detalhada sobre terreno, as condições meteorológicas e considerações civis. (BRASIL, 2016)

Durante a terceira fase busca-se examinar a ameaça, levantando sua doutrina, táticas, capacidades, vulnerabilidades, limitações, armamento, equipamentos e quaisquer dados disponíveis, com a finalidade de determinar como a ameaça combateria se não estivesse condicionada pelo terreno e pelas condições meteorológicas. (BRASIL, 2016)

Finalmente na quarta fase, deve-se integrar, sob forma gráfica, todos os produtos das fases anteriores com o intuito de levantar e priorizar as linhas de ação da ameaça. (BRASIL, 2016)

Os insumos originados do PITICIC integrarão o Exame de Situação do Comandante Tático e servirão como ferramenta no processo decisório, particularmente na montagem das linhas de ação. (BRASIL, 2016)

### 2.1.3 3ª fase do PITICIC – Avaliação da Ameaça

When I took a decision or adopted an alternative, it was after studying every relevant—and many an irrelevant—factor. Geography, tribal structure, religion, social customs, language, appetites, standards—all were at my finger-ends. The enemy I knew almost like my own side.  
—T.E. Lawrence (Lawrence of Arabia), 1933



Durante essa fase, o oficial de inteligência, deverá utilizar todos os dados disponíveis para criar um modelo de como as forças oponentes normalmente executam suas operações e como reagiram em situações semelhantes no passado. O objetivo dessa fase é conhecer o inimigo. (US Army, IPB, 1994)

Doutrinariamente o Exército Brasileiro divide essa fase em três etapas: atualização ou criação de modelos de ameaça, análise dos fatores da Ordem de Batalha e identificação das capacidades da ameaça.(BRASIL, 2016)

#### *2.1.3.1 Atualização ou criação de modelos de ameaça*

O oficial de inteligência deve realizar um estudo detalhado da força oponente com intuito de atualizar ou criar modelos de ameaça. Tais modelos devem refletir como essa força conduz suas operações e como são organizadas em condições ideais.(BRASIL, 2016)

Os modelos de ameaça deverão conter: representação gráfica dos padrões de emprego da ameaça (calcos doutrinários), descrição das táticas preferidas e identificação dos alvos de alto valor típico. (BRASIL, 2016)

Os calcos doutrinários são elaborados através da análise de banco de dados de inteligência e da avaliação de operações anteriores da ameaça, resultando em representações gráficas que ilustram o padrão de emprego e o dispositivo mais empregado pelas forças oponentes, sem considerar as limitações impostas pelos fatores ambientais. (BRASIL, 2016)

Os modelos de ameaça também devem incluir a descrição das táticas preferidas da força oponente, assim como, as principais condutas adotadas em casos de fracasso nas operações e ações subsequentes nos casos de sucesso. (US Army, IPB, 1994)

Por fim, deverão ser levantados e ranqueado os alvos de alto valor típico, ou seja, alvos com grande importância para que a força oponente cumpra sua missão.(BRASIL, 2016)

#### *2.1.3.2 Análise dos fatores da ordem de batalha*

Nessa etapa, o oficial de inteligência deverá materializar uma situação mais próxima do real possível, levantando através dos dados disponíveis as capacidades e vulnerabilidades do inimigo.(BRASIL, 2016)

O manual de emprego da inteligência militar em uso pelo Exército Brasileiro (EB) elenca como fatores de análise do inimigo o dispositivo, composição, valor, atividades importantes, recentes e atuais e peculiaridades e deficiências. (BRASIL, 2016)

A doutrina empregada pelos Estados Unidos da Américas elenca outras características que deverão ser levantadas para formar a ordem da batalha inimiga, como: *modus operandi*, adestramento, logística, efetividade, dados eletrônicos técnicos e outras informações, como personalidades e pseudônimos. (US Army, IPB, 1994)

#### 2.1.3.3 Identificação das capacidades da ameaça

Nessa última etapa, deve-se levantar todas as linhas de ação e operações de apoio que a ameaça pode adotar para influenciar no cumprimento da missão das forças amigas. (BRASIL, 2016)

#### 2.1.4 Formas de obtenção de dados de inteligência

Fonte é tudo aquilo que contém, produz ou apreende um dado. As fontes podem ser pessoas, grupos, organizações, documentos, fotos, vídeos, instalações, equipamentos e qualquer outro elemento do qual se possa extrair dados de interesse para a Inteligência Militar. (BRASIL, 2015)

Para a construção do conhecimento a célula de inteligência poderá valer-se das diversas fontes de inteligência, dentre as quais: fontes humanas, cibernética, fontes abertas, imagens, dentre outras.

Essas fontes de dados podem ser abertas ou protegidas. Considera-se fonte protegida quando os dados não estão disponíveis a qualquer pessoa, necessitando credencial de segurança ou aplicação de técnicas apropriadas para obter acesso a eles. Já as abertas são quando os dados estão amplamente disponíveis a qualquer pessoa (BRASIL, 2015)

De acordo com a doutrina em vigor no EB, fonte cibernética é “recurso que possibilita a obtenção de dados no espaço cibernético, utilizando-se ações de busca ou coleta, normalmente realizadas com auxílio de ferramentas computacionais. Podendo ser integrada com outras fontes de inteligência” (BRASIL, 2015)

A inteligência de fontes abertas ou “*Open Source Intelligence*” é baseada em informações coletadas de fontes não protegidas e acessível a qualquer pessoa, sem a necessidade de aplicação de nenhuma técnica operacional.

Podem ser utilizados meios de comunicação, propaganda e principalmente a internet. (BRASIL, 2015)

A explosão das mídias sociais deu origem a uma nova fonte de obtenção de dados de inteligência, a “*Social Media Intelligence*”, que consiste na exploração das informações abertas disponíveis nas mídias sociais através da aplicação de técnicas de acesso, captação e processamento de grandes volumes de dados, como análise de *Big Data* e a utilização de *Application Programming Interfaces* (API). (PINHEIRO, 2018)

### 2.1.5 Big data

A Intel Corporation define Big Data como um imenso volume de dados que alcançam elevadas ordens de magnitude, podendo incluir dados estruturados, semiestruturados e não estruturados e que chegam mais rápido do que as organizações conseguem lidar. (Intel, 2013)

No auge da era da informação, a produção é tão grande que já em 2010, Eric Schmidt, então CEO da Google, afirmou que a cada dois dias a sociedade já gerava tamanha quantidade de informações quanto geraram seus primórdios até 2003, ou seja, cinco exabytes. (TAURION, 2013)



Figura 2: O que acontece na internet em 1 minuto  
Fonte: <https://www.visualcapitalist.com/internet-minute-2018>

### 2.1.6 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Conforme define Fayyad (1996), Knowledge Discovery in Database (KDD) ou Descoberta de Conhecimento em Base de Dados (DCBD) é o processo desenvolvido para retirar dados úteis de grandes bases de dados,

transformando dados em informações, o que seria impossível ao olho humano, devido a sua quantidade e complexibilidade. (FAYYAD, 1996)

Existem diversas definições de KDD na literatura especializada. Para nossos estudos utilizaremos a de Fayyad (1996), que o apresenta como um processo completo e a mineração de dados como uma das atividades desse processo. A figura 4 mostra uma representação gráfica de todo processo de transformação de dados em informação ou conhecimento.

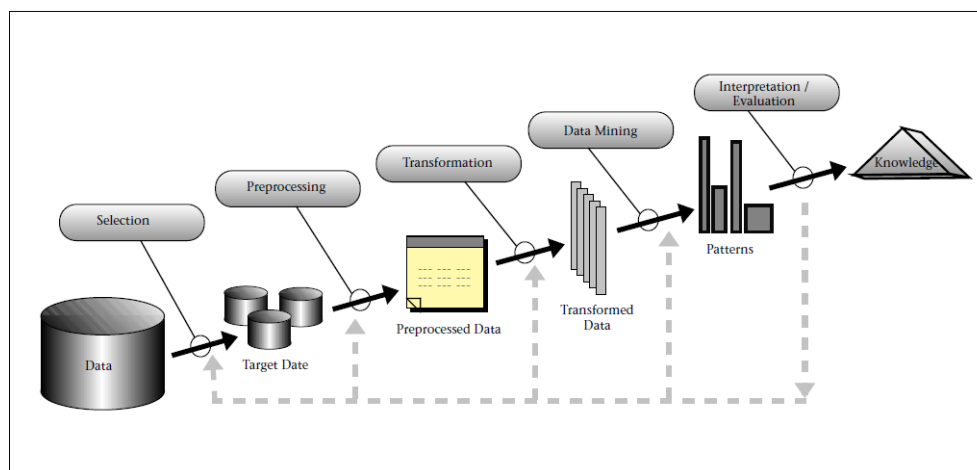


Figura 3: Figura representando o processo KDD  
Fonte: FAYYAD, 1996

FAYYAD (1996) dividiu didaticamente o processo em nove passos enfatizando sua natureza interativa:

No primeiro passo, o analista de dados definirá o problema que se deseja resolver e o objetivo do processo, essa etapa deverá ser acompanhada por um especialista na área de atuação que se deseja minerar e que preferencialmente conheça as bases de dados que serão utilizadas no processo. (FAYYAD, 1996)

No segundo serão selecionadas as bases de dados que serão utilizadas ao longo do processo. (FAYYAD, 1996) Como veremos a seguir, essas bases podem ter origem em várias fontes.

O próximo passo consiste no pré-processamento e limpeza, etapa na qual deverão ser eliminados os ruídos e inconsistências existentes. (FAYYAD, 1996)

O quarto passo engloba o processo de transformação ou redução dos dados, tornando-o apropriado ao processo de mineração, dependendo dos objetivos do processo. (FAYYAD, 1996)

Já no quinto, sexto e sétimos passos ocorre a principal etapa do KDD, a mineração dos dados, englobando a escolha do método de mineração, a definição do algoritmo a ser utilizado e por fim a busca por padrões de interesse. (FAYYAD, 1996)

Após a mineração ocorre a interpretação e avaliação dos padrões obtidos, identificando os realmente interessantes e apresentando-os através de técnicas de visualização o resultado para o usuário. (FAYYAD, 1996)

Por fim, no nono passo, o conhecimento é aplicado diretamente, incorporando o conhecimento produzido a outro processo ou documentando os resultados obtidos. (FAYYAD, 1996)

### 2.1.7 Mineração de dados

Bons analistas são como escultores. Eles podem olhar para um conjunto de dados e ver subjacente forma e estrutura. Ferramentas de mineração de dados podem funcionar como os formões e martelo, permitindo aos analistas expor os padrões escondidos e revelar o significado em um conjunto de dados para que outros possam apreciar sua composição e beleza. (MCCUE, 2007)

A mineração de dados ou “*Data mining*” é parte do processo de pesquisa de dados “*Knowledge Discovery in Database – KDD*”, ou Descoberta do Conhecimento em Base de Dados, que possui metodologia própria para preparação e exploração de dados, interpretação dos seus resultados e assimilação dos conhecimentos minerados. (CÔRTEZ, 2002)

Conforme Hand (2001) “Mineração de Dados é a análise de grandes conjuntos de dados a fim de encontrar relacionamentos inesperados e de resumir os dados de uma forma que eles sejam tanto úteis quanto compreensíveis ao dono dos dados”. (CÔRTEZ, 2002)

LAROSE (2005) elencou as tarefas mais comuns realizadas em mineração de dados como sendo descrição (*description*), estimativa (*estimation*), predição (*prediction*), classificação (*classification*), agrupamento (*clustering*) e associação (*association*).

**Descrição** (*Description*) É a tarefa utilizada para descrever os padrões e tendências revelados pelos dados. A descrição geralmente oferece uma possível interpretação para os resultados obtidos [...];

**Classificação** (*Classification*) Uma das tarefas mais comuns, a Classificação, visa identificar a qual classe um determinado registro pertence [...];

**Estimação** (*Estimation*) ou Regressão (*Regression*) A estimação é similar à classificação, porém é usada quando o registro é identificado por um valor numérico e não um categórico [...];

**Predição** (Prediction) A tarefa de predição é similar às tarefas de classificação e estimação, porém ela visa descobrir o valor futuro de um determinado atributo[...];

**Agrupamento** (*Clustering*) A tarefa de agrupamento visa identificar e aproximar os registros similares. Um agrupamento (ou cluster) é uma coleção de registros similares entre si, porém diferentes dos outros registros nos demais agrupamentos[...]; e

**Associação** (*Association*) A tarefa de associação consiste em identificar quais atributos estão relacionados [...]. (CAMILO E SILVA, 2009)

Uma outra abordagem realizada por CÔRTEZ (2001) foca nas funcionalidades da mineração de dados, baseado nos resultados que queremos chegar, dessa forma podemos dividir as funcionalidades da mineração como Análise Descritiva e Análise de Prognóstico.

A Análise Descritiva preocupa-se em revelar semelhanças compartilhadas ou agrupamentos históricos, transformando os dados de forma interpretável para o analista, fornecendo uma compreensão em tempo real dos acontecimentos. (SILVA, 2004)

A Análise de Prognóstico busca inferir resultados a partir dos padrões encontrados na análise descritiva. (CÔRTEZ, 2002)

As tecnologias de mineração de dados podem ser aplicadas nas mais diversas situações no processo de tomada de decisão. Atualmente essas tecnologias são largamente utilizadas na área empresarial, principalmente da área de marketing e finanças. (CÔRTEZ, 2002)

## 2.2 COLETA DE DADOS

Após o aprofundamento teórico, foi realizado um questionário com intuito de colher experiências e pontos de vista acerca do assunto tratado nesse trabalho.

### 2.2.1 Questionário

Como forma de embasar o presente trabalho e aproveitar a experiência de militares que participaram de operações reais de garantia da lei e da ordem, foi elaborado em questionário no qual buscou-se levantar a percepção desses militares sobre a necessidade de conhecimento das características e capacidade da força adversa nesse tipo de operação, assim como, suas experiências na obtenção desses dados como integrante do sistema de inteligência do Exército.

As mesmas perguntas foram aplicadas a dois grupos distintos, o primeiro constituído de oficiais e praças especialistas de inteligência e com experiência na atuação na função de combate inteligência em operações de garantia da lei e ordem. O segundo grupo foi constituído por oficiais combatentes não especialistas que exerceram funções de comando em operações reais.

Responderam ao questionário 50 (cinquenta) militares, sendo 33 (trinta e três) especialistas de inteligência e 17 (dezessete) comandantes de fração. Dentre os especialistas foram 3 (três) maiores, 21 (vinte e um) capitães, 3 (três) subtenentes e 5 (cinco) primeiros sargentos. Já dentre os comandantes de fração foram 2 (dois) maiores e 15 (quinze) capitães.

Dentre os participantes, 98% participou de ao menos uma Op GLO e alguns militares participaram de mais de uma operação, evidenciando experiência no assunto tratado.

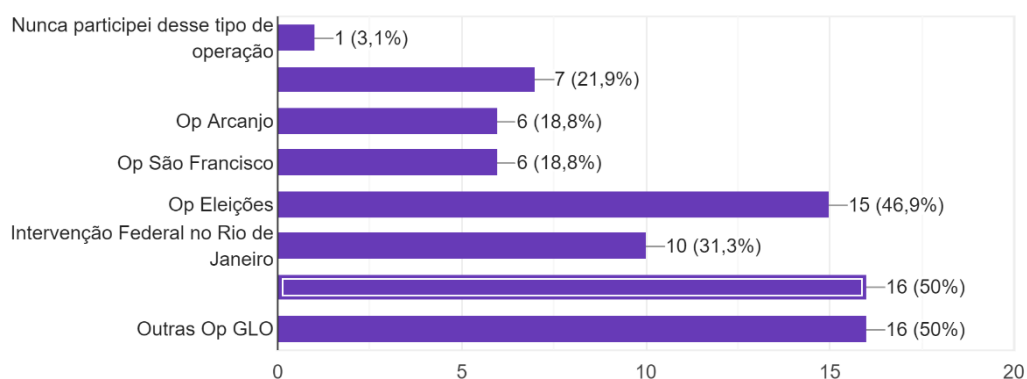


Figura 4: Participação de Op GLO (Gp 1)  
Fonte: O autor

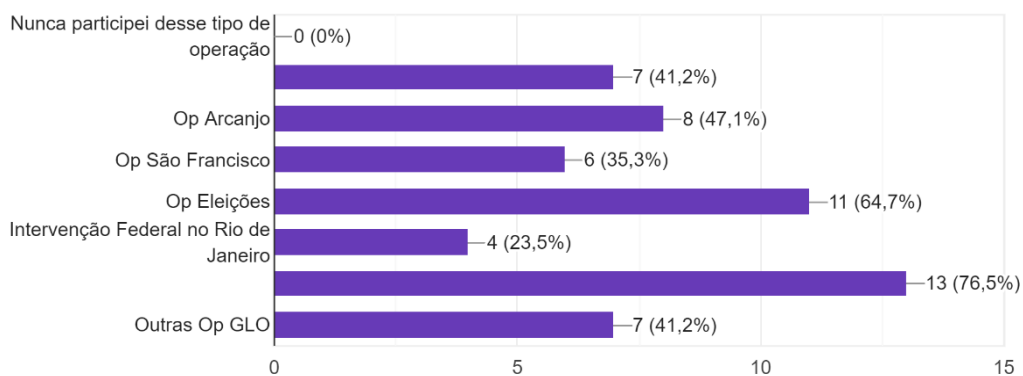


Figura 5: Participação de Op GLO (Gp 2)  
Fonte: O autor

Com relação às funções exercidas pelos militares do grupo 1, nota-se que 80,6% participou como integrante de órgão de inteligência e 29% em agências de inteligência, no entanto, uma parcela considerável, 48,4% também possui experiência como comandante de fração.

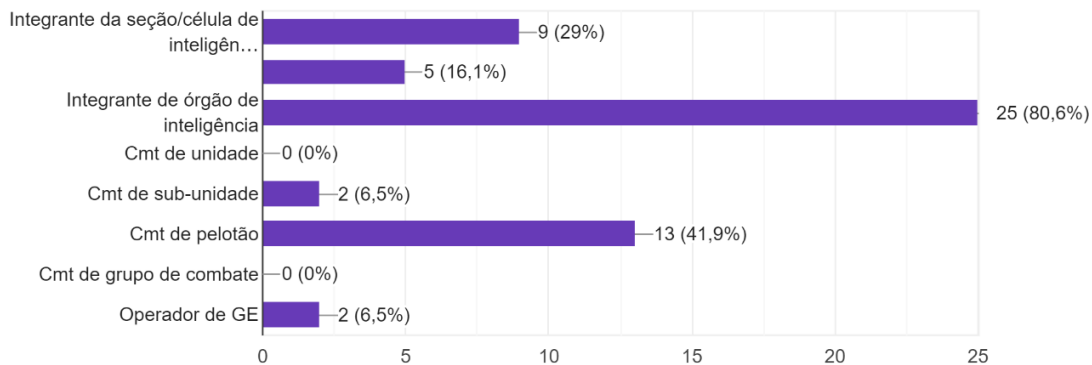


Figura 6: Funções exercidas (Gp1)  
Fonte: O autor

O mesmo quesito aplicado ao grupo 2 mostrou que grande parte dos participantes possui experiência como comandante de pelotão, 88,2%, e comandante de subunidade, 35,3%.

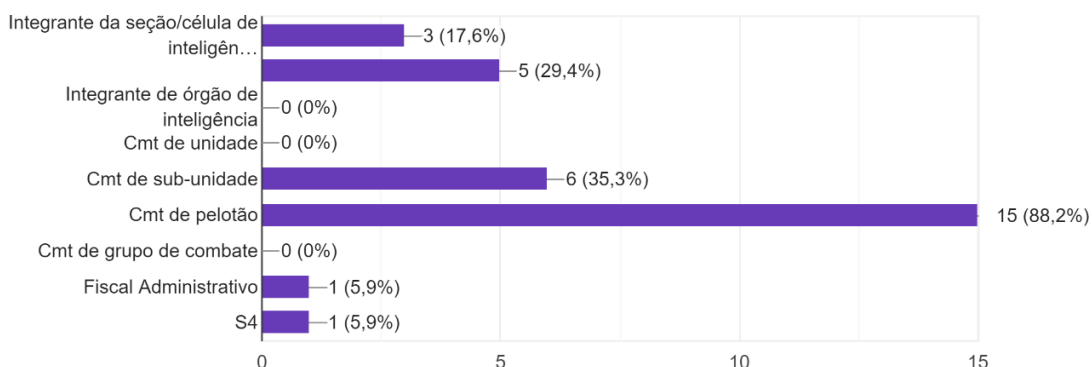


Figura 7: Funções exercidas (Gp 2)  
Fonte: O autor

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi perguntado aos dois grupos de estudo sobre a percepção da importância do conhecimento das capacidades, TTP e “modus operandi” da força adversa para o cumprimento da missão e obteve-se um resultado muito parecido nas duas situações, com 96,9% no grupo 1 e 94,1% no grupo 2 atribuindo com muito importante.



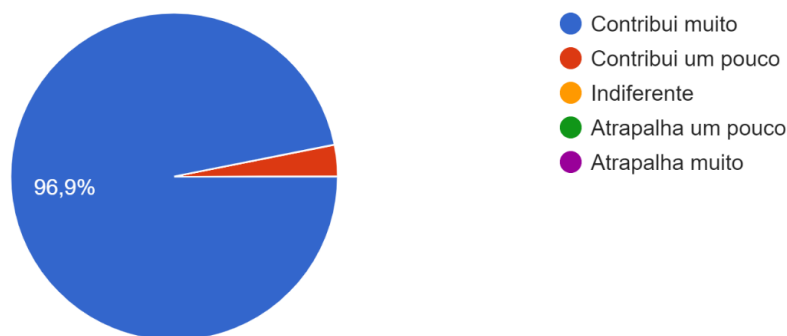


Figura 8: Importância do conhecimento das capacidades da força adversa (Gp 1)  
Fonte: O autor

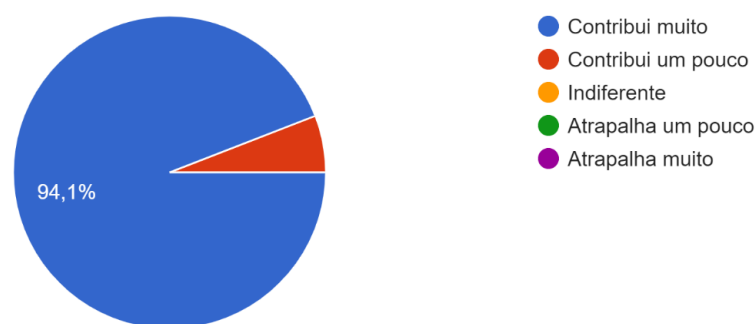


Figura 9: Importância do conhecimento das capacidades da força adversa (Gp 2)  
Fonte: O autor

Também foi perguntado aos dois grupos sobre algumas formas de obtenção de dados de inteligência pelo espaço cibernético, sendo elas, a utilização de bancos de dados estruturados institucionais, *open source intelligence* e *social media intelligence*, assim como a relevância que as informações obtidas tiveram para o cumprimento da missão.

De maneira geral, os especialistas revelaram que já utilizam essas fontes como forma de obtenção de dados de inteligência em operações de garantia da lei e da ordem e atribuem grande importância a esses tipos de dados.

A pesquisa revelou que 90,6% já utilizaram bancos de dados estruturados institucionais como forma de obtenção de inteligência e somente 9,4% nunca utilizou. E que 96,9% atribuíram como muito importante e 3,1% como pouco importante os dados obtidos por essa fonte.

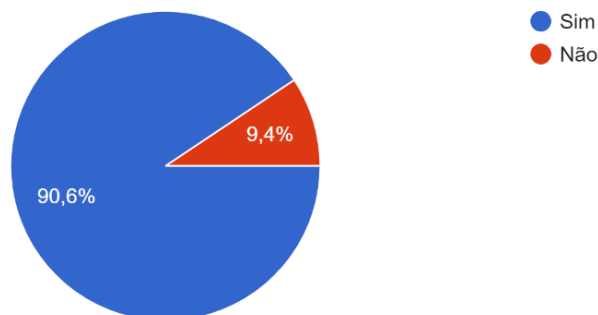


Figura 10: Utilização de bancos de dados estruturados institucionais como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 1)

Fonte: O autor

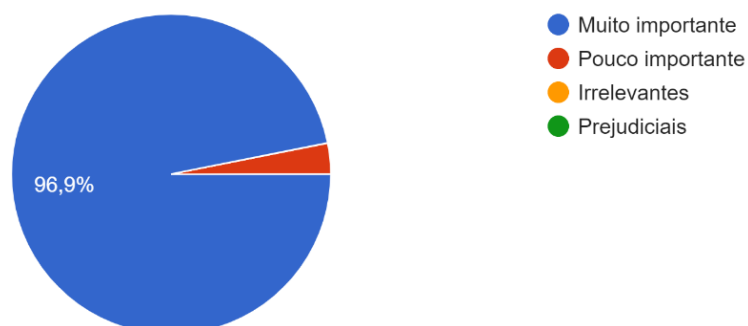


Figura 11: Avaliação da importância dos dados obtidos em bancos de dados estruturados institucionais (Gp 1)

Fonte: O autor

Quanto a utilização de *open sourceintelligence social media intelligence*, obtivemos resultados iguais, com 100% dos entrevistados respondendo que já utilizaram essas duas fontes de dados e atribuindo como muito importante as informações obtidas.

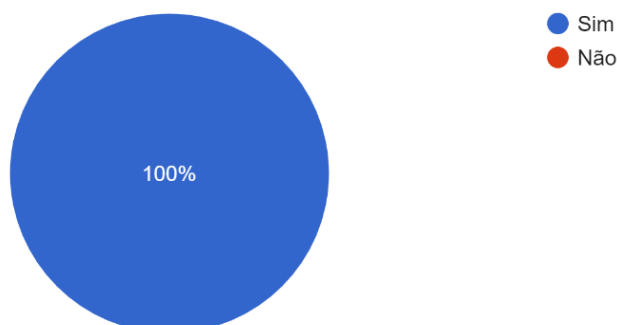


Figura 12: Utilização *open sourceintelligence* como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 1)

Fonte: O autor

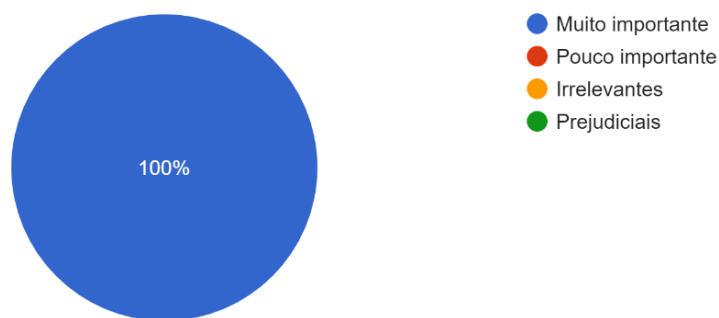


Figura 13: Avaliação da importância dos dados através de *open source intelligence* (Gp 1)  
Fonte: O autor

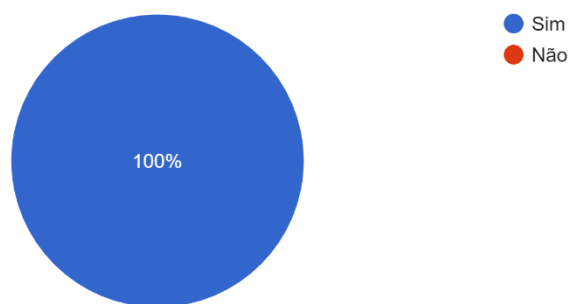


Figura 14: Utilização *social media intelligence* como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 1)  
Fonte: O autor



Figura 15: Avaliação da importância dos dados através de *social media intelligence* (Gp 1)  
Fonte: O autor

Os militares não especialistas também revelaram que utilizam essas fontes de inteligência, mesmo que em menor escala, corroborando com hipótese da importância dessas fontes na obtenção de dados sobre o inimigo em operações de garantia da lei e da ordem.

Na utilização de bancos de dados estruturados institucionais 47,1% já utilizaram e 52,9% nunca tiveram acesso, no entanto, 93,3% atribuem como muito importante os dados advindos dessa fonte e somente 6,7% considera irrelevante.

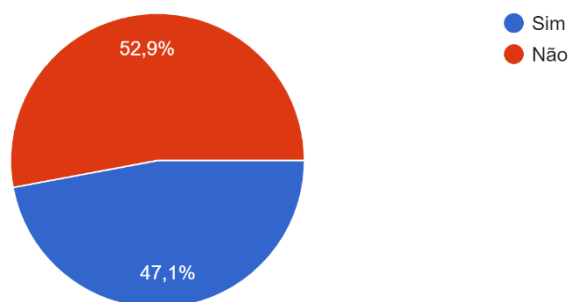


Figura 16: Utilização de bancos de dados estruturados institucionais como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 2)

Fonte: O autor

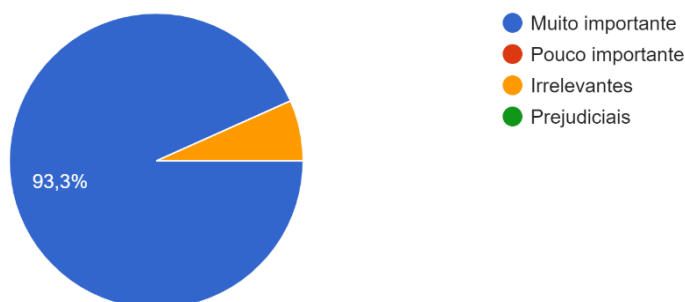


Figura 17: Avaliação da importância dos dados obtidos em bancos de dados estruturados institucionais (Gp 2)

Fonte: O autor

Quanto à utilização de “*open sourceintelligence*”, uma proporção considerável revelou que já utilizou em alguma operação essa fonte de inteligência, totalizando 88,2% dos militares. Perguntado ainda sobre a importância dos dados obtidos, os mesmos 88,2% atribuíram como muito importante.

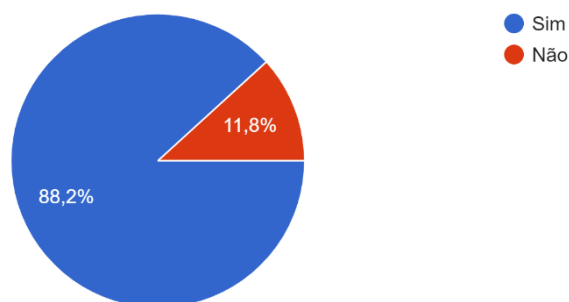


Figura 18: Utilização *open sourceintelligence* como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 2)

Fonte: O autor

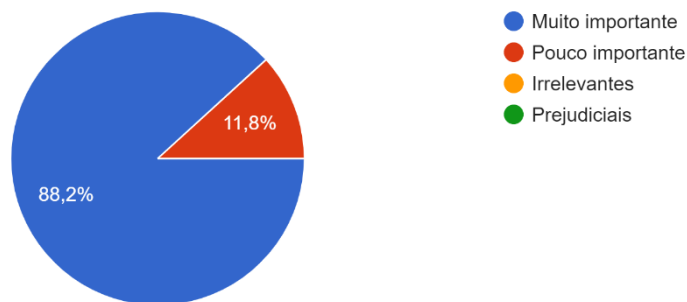


Figura 19: Avaliação da importância dos dados através de *open sourceintelligence* (Gp 2)  
Fonte: O autor

Quando perguntado quanto à utilização de mídias sociais como fonte de inteligência, 58,8% empregou essa fonte enquanto 41,2% nunca empregou essa fonte. Porém, quando questionados quanto a importância de dados obtidos por essa fonte, 88,2% atribui como muito importante, 5,9% atribui como pouco importante e 5,9% como irrelevante.

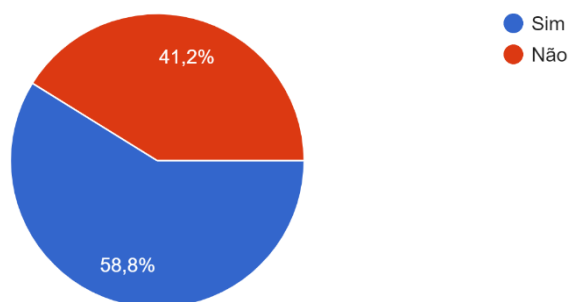


Figura 20: Utilização *social media intelligence* como forma de obtenção de dados de inteligência (Gp 2)  
Fonte: O autor

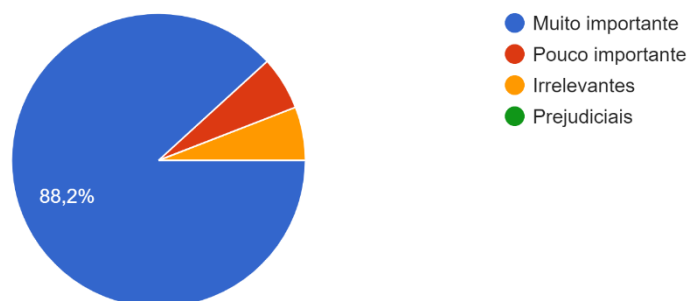


Figura 21: Avaliação da importância dos dados através de *social media intelligence* (Gp 2)  
Fonte: O autor

Também foi questionado quanto ao tempo gasto na obtenção de dados de inteligência sobre a força adversa empregando essas três fontes de

inteligência, levando em consideração inexistência de mecanismos informatizados para a realização dessa tarefa.

Nesse item obtivemos maior discrepância entre os especialistas e os comandantes de fração. No grupo de especialistas 31,3% avaliaram como muito grande, 65,6% como grande e somente 3,1% como adequado o tempo gasto nessa tarefa. Já no grupo dos comandantes de fração, 17,6% avaliaram como muito grande, 35,3% como grande, 29,4% como adequado, 11,8% como pequeno e 5,9% como muito pequeno.

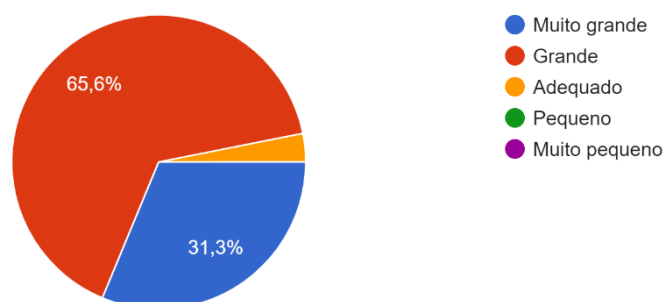


Figura 22: Percepção do tempo gasto da atividade de coleta de dados de inteligência empregando as fontes citadas (Gp 1)

Fonte: O autor

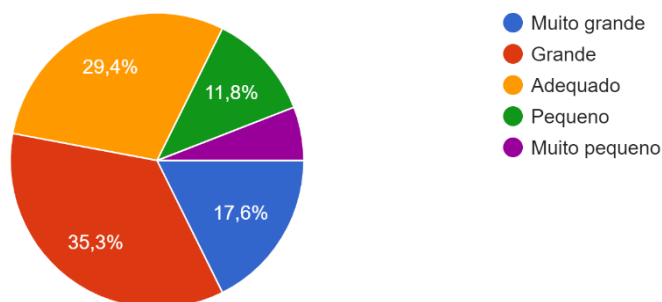


Figura 23: Percepção do tempo gasto da atividade de coleta de dados de inteligência empregando as fontes citadas (Gp 2)

Fonte: O autor

Por fim foi questionado sobre a necessidade de mecanismos automatizados que fossem capazes de ampliar as coletas de dados e integrá-las automaticamente.

Nesse item, obtivemos uma percepção semelhante nos dois grupos. No grupo 1, 56,3% avaliaram como indispensável e 43,8% como muito importante, já no grupo 2, 64,7% veem como indispensável tal mecanismo, 29,4% como muito importante e somente 5,9% como irrelevante.

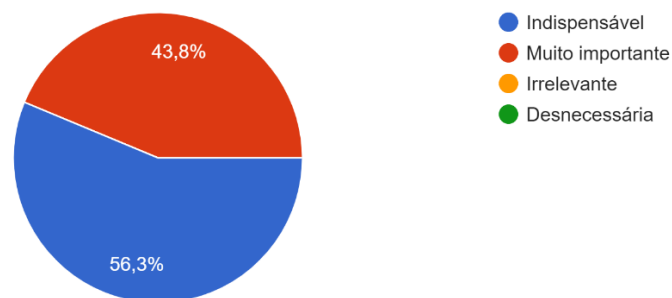


Figura 24: Necessidade de mecanismo de automatização de coleta de dados de inteligência (Gp 1)

Fonte: O autor

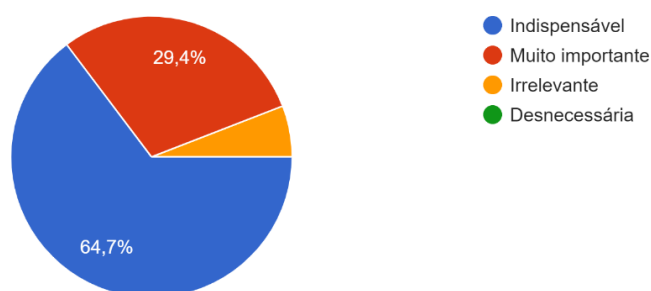


Figura 25: Necessidade de mecanismo de automatização de coleta de dados de inteligência (Gp 2)

Fonte: O autor

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção desse trabalho se deu em um cenário que aponta para um emprego cada vez mais atuante do Exército Brasileiro em operações de cooperação e coordenação com agência, particularmente em operações de garantia da lei e da ordem. Da mesma forma, a conjuntura atual apresenta teatros de operações voláteis e com forças adversas assimétricas.

Paralelamente, a evolução sem precedentes das informações contidas no espaço cibernético fornece ao comandante tático uma nova ferramenta para obtenção de dados de inteligência.

Diante disso, vislumbrou-se que o emprego de técnicas adequadas de extração e análise de dados forneceria ao comandante tático a consciência situacional necessária ao cumprimento desse tipo de operação. Dessa forma, chegou-se ao objetivo principal desse trabalho, responder a seguinte questão: em que medida a utilização da mineração de dados auxiliaria na interpretação de dados em apoio à 3ª fase do PITICIC em Op GLO?

Para atingir esse objetivo, foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica, utilizando fontes de consultas nacionais e internacionais acerca

do assunto. Sendo assim, foi possível identificar os principais conceitos relativos a função de combate inteligência, ao Knowledge Discovery in Database (KDD) e às técnicas e princípios da mineração de dados.

Também foram elencadas as fases do PITICIC, e pormenorizada a 3ª fase, avaliação da ameaça, a qual é dividida em três etapas, sendo elas, atualização ou criação de modelos de ameaça, análise dos fatores da Ordem de Batalha e identificação das capacidades da ameaça.

Para atingir os objetivos propostos em sua plenitude, no intuito de mensurar a importância da avaliação da ameaça e das diversas fontes de inteligência que atuam no espaço cibernético, foi realizado um questionário destinado a especialistas de inteligência e a comandantes de fração com experiência de operações de garantia da lei e da ordem.

De acordo com o questionário, a grande maioria atribui o conhecimento das capacidades da força adversa como fator muito importante para o cumprimento da missão, independente da função e especialização.

Também foi levantado que apesar das diferenças encontradas nos percentuais de utilização das diversas formas de coleta de dados no espaço cibernético, tendo em vista as diferenças da função exercida e da especialização dos dois grupos de amostra, um percentual considerável já utiliza a imensa massa de dados disponível como ferramenta de obtenção de dados de inteligência.

Outro importante aspecto levantado foi que há uma percepção comum aos dois grupos no que diz respeito a necessidade de mecanismos automatizados que permitissem ampliar a coleta e exploração dos dados disponíveis nos diversos bancos de dados existentes, assim como das informações acessíveis nas redes sociais e nas diversas fontes abertas.

Dessa forma, conclui-se que o emprego de técnicas de mineração para exploração de dados associado aos princípios do KDD para coleta e limpeza de dados podem contribuir substancialmente na obtenção de conhecimento de inteligência que servirão de subsídio para a terceira fase do PITICIC, avaliação da ameaça, e integrarão o exame de situação do comandante tático.

Como sugestões para trabalhos futuros, surge como oportunidade aprofundar mais as técnicas de mineração, a fim de levantar quais as mais adequadas a esse tipo de emprego e incluir técnicas de extração de dados em Big data.



## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **C 20-1**: Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército. Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **EB20-MF-10.102**: Doutrina Militar Terrestre. 1. Brasília, DF, 2014a.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **EB20-MF-10.103**: Operações. Brasília, DF, 2014b.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **EB60-ME-12.401**: O Trabalho do Estado Maior. Brasília, DF, 2016.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **EB60-ME-10.242**: Operação de garantia da lei da ordem. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior. **EB70-MC-10.307**: Planejamento e Emprego da Inteligência Militar. Brasília, DF, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Estado Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD33-10**: Garantia da Lei e da ordem. . ed. Brasília, DF, 201e.

Bartlett, Jamie; MILLER, Carl. **The stateoftheheart: a literature review of social media intelligencecapabilities for counter-terrorism**. Editora Demos. 2013.

CAMILO, Cássio Oliveira; SILVA, JoãoCarlosda. **Mineração de Dados: conceitos, Tarefas, Métodos e Ferramentas**. IFG, 2009

CÔRTEZ, SÉRGIO DA COSTA; PORCARO, ROSA MARIA; LIFSCHITZ, SÉRGIO. **Mineração de dados – Funcionalidades, técnicas e Abordagens**. PUC/Rio. 2002.

EUA, DepartmentoftheArmy. **ATP 2-22.9 - Open-SourceIntelligence**, Washington, DC, 2012.

EUA, DepartmentoftheArmy. **FM 34-130-Intelligencepreparationofthebattlefield**, Washington, DC, 1994.

GALDINO, NATANAEL. **Big Data**: Ferramentas e Aplicabilidade. IESSA, 2001

FAYYAD, U; PIATETSKY-SHAPIRO, G; SMYTH, P. **From Data Mining toKnowledgeDiscovery in Databases**. American Association for Artificial Intelligence, 1996.

SILVA, Gercely da Silva. **Estudo de Técnicas e Utilização de Mineração de Dados em uma Base de Dados da Saúde Pública**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Luterana do Brasil. Canoas, RS.

LEAL, Luiz Henrique. **A inteligência cibernética na obtenção de dados sobre considerações civis em proveito do exame de situação**. Trabalho

monográfico (Especialização em Ciências Militares), Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2018

MCCUE, COLLEN. **Data Mining and Predictive Analysis**. El servier, 2007

O'MAY, JANET; HEILMAN, ERIC; BODT, BARRY. **Principles of Data Mining**.

SILVA, GERCELY DA SILVA E. **Estudo de Técnicas e Utilização de Mineração de Dados em uma Base de Dados da Saúde Pública**. ULBRA.

TAURION, CEZAR. **Big data**. Brasport, 2013