



EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO
Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior - CGAEM



Ten Cel Inf Ariosto Castro Dorneles

**O EMPREGO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO
À INSTRUÇÃO MILITAR**

**Salvador
2019**

Ten Cel Inf Ariosto Castro Dorneles

**O EMPREGO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO À
INSTRUÇÃO MILITAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Formação Complementar do Exército /
Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG
como requisito parcial para a obtenção do Grau
Especialização de Gestão em Administração
Pública.

Orientador: Prof. Dr. Antônio de Biaso

**Salvador
2019**

Ten Cel Inf Ariosto Castro Dorneles

**O EMPREGO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO À
INSTRUÇÃO MILITAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Formação Complementar do Exército /
Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG
como requisito parcial para a obtenção do Grau
Especialização de Gestão em Administração
Pública.

Aprovado em 13 de agosto de 2019

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Dr. Guaracy Silva - Presidente
UNIS

Profa. Dra. Gleicimara Araújo Queiroz Klotz – Membro 1
UNIS

Prof. Me. Fabrício Pelloso Piurcosky – Membro 2
UNIS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	O SISTEMA DE INSTRUÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO (SIMEB)	7
3	O PROGRAMA GERAL DE INSTRUÇÃO (PGI)	9
4	O CRONOGRAMA GERAL DE INSTRUÇÃO	9
5	A INSTRUÇÃO	10
6	O ATUAL GERENCIAMENTO DA INSTRUÇÃO: ACOMPANHAMENTO, AVALIAÇÃO E CONTROLE	11
7	O MASP	12
7.1	Algumas ferramentas utilizadas na Metodologia de Análise e Solução de Problemas.....	13
7.1.1	<i>Folha de Verificação</i>	13
7.1.2	<i>Estratificação</i>	13
7.1.3	<i>Brainstorming</i>	14
7.1.4	<i>Histograma</i>	14
7.1.5	<i>Diagrama de Pareto</i>	15
7.1.6	<i>Diagrama de Ishikawa</i>	16
7.1.7	<i>Diagrama de Dispersão/correlação</i>	17
7.1.8	<i>5W2H</i>	18
7.1.9	<i>Fluxograma</i>	19
8	MATERIAL E MÉTODO	20
9	O MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	20
9.1.	<i>Oficinas Diurnas</i>	21
9.2	<i>Oficinas Diurnas</i>	21
9.3	<i>Identificação do problema</i>	22
9.4	<i>Observação</i>	23
9.5	<i>Plano de Ação</i>	23
9.6	<i>Ação</i>	24
9.7	<i>Verificação</i>	24
9.8	<i>Padronização</i>	24
9.9	<i>Conclusão</i>	25

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....25
REFERÊNCIAS.....26

O EMPREGO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO À INSTRUÇÃO MILITAR

Ariosto Castro Dorneles¹
Antônio de Biaso²

RESUMO

Este trabalho aborda o emprego do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) aplicado à Instrução Militar. Tal abordagem se justifica em virtude da necessidade de se aperfeiçoar os processos de ensino aprendizagem, nos corpos de tropa, adaptando-os às realidades do combate moderno, ou seja, num contexto de amplo espectro. A finalidade é apresentar uma nova abordagem para o desenvolvimento da instrução militar. Esta tarefa foi conseguida mediante uma revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo que terá por universo, militares do 19º BATALHÃO DE INFANTARIA MOTORIZADO - BATALHÃO DA SERRA (19º BI Mtz), integrante da Força de Ação Rápida Regional do Comando Militar do Sul, sediado em SÃO LEOPOLDO-RS.

Palavras-chave: Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Processos. Instrução Militar.

THE USE OF THE ANALYSIS AND PROBLEM SOLVING METHOD APPLIED TO MILITARY INSTRUCTION

ABSTRACT

This work addresses the use of Analysis and Problem Solving Method (APSM) applied to Military Education. Such an approach is justified by the need to improve the teaching-learning processes in the troop corps, adapting them to the realities of modern combat, that is, in a broad spectrum context. The purpose is to achieve, in the best conditions, the operational capabilities intended by the Brazilian Army. This task was accomplished through a bibliographical review and a field research that will have by universe, military of the 19th BATTALION OF INFANTARY MOTORIZED - BATTALION OF SERRA (19th BI Mtz), member of the Regional Rapid Action Force of the Southern Military Command, based in SÃO LEOPOLDO-RS.

Keywords: Analysis and Problem Solving Method (APSM). Processes. Military Instruction.

O EMPREGO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO À INSTRUÇÃO MILITAR

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se limitará a uma parcela das atividades desenvolvidas durante o ano de instrução em um Batalhão de Infantaria. Não se pretende adentrar nos aspectos filosóficos ou políticos que o tema possa ensejar. Ainda, as fontes de consulta a serem

¹Ciências Militares. ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS (AMAN). E-mail: feap@oi.com.br

²Mestre em Logística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2006), com pós-graduação em Logística Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas do Rio de Janeiro (2001) e graduação em Ciências Náuticas pela Escola de Formação de Oficiais de Marinha Mercante (1986). E-mail: abiaso@hotmail.com

utilizadas são referentes: ao gerenciamento de processos, à análise e solução de problemas, aos programas-padrão do Exército Brasileiro, aos manuais do Exército Brasileiro, à Estratégia Nacional de Defesa, ao Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro, às informações disponíveis em sítios de Forças Armadas Estrangeiras na internet e a militares do 19º Batalhão de Infantaria Motorizado.

Este trabalho aborda o emprego do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) aplicado à Instrução Militar. O que pode ser melhorado na instrução militar para que os militares de um BI Mtz possam atingir um nível operacional que contemple as necessidades do combate moderno? A reformulação dos objetivos a serem atingidos pela instrução militar, a adequação do cronograma de instrução anual e do Quadro de Cargos Previstos às necessidades operacionais, bem como a modernização dos métodos de ensino-aprendizagem e das técnicas, táticas e procedimentos de combate.

Tal abordagem se justifica por pretender contribuir para uma possível reformulação dos métodos de preparação para o emprego tropa.

É importante ressaltar também a intenção de contribuir para o aprimoramento do desempenho tático-operacional da tropa de infantaria.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova abordagem para o desenvolvimento da instrução militar. Assim, propor uma abordagem para processo ensino-aprendizagem, visando a aperfeiçoar técnicas, táticas e procedimentos de combate, propor uma configuração do nivelamento de instrutores do corpo de tropa e propor uma abordagem para a manutenção da preparação técnico-profissional dos quadros durante o ano de instrução.

Este intento será conseguido mediante revisão bibliográfica, pesquisa (aplicada, exploratória, bibliográfica, documental e qualitativa) e estudo de caso abrangendo uma subunidade do efetivo profissional do 19º BATALHÃO DE INFANTARIA MOTORIZADO.

2 O SISTEMA DE INSTRUÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO (SIMEB)

O SIMEB é um sistema do Ensino Profissional do Exército voltado para o Adestramento da Força Terrestre como instrumento de combate, formação de Praças Temporários e para a adaptação de técnicos civis à vida militar. Este sistema foi desenvolvido a partir da identificação e definição de níveis de capacitação operacional a serem atingidos na

preparação das Organizações Militares da Força Terrestre. (SIMEB. ed 2012. Brasília, DF, 2012)

Alguns fatores acarretam uma necessidade de adequação do SIMEB a uma nova realidade, quais sejam, as Hipóteses de Emprego consignadas na Concepção Estratégica do Exército, consubstanciada no Sistema de Planejamento do Exército-4; a modernização da doutrina de emprego da Força Terrestre e a conseqüente mudança nos Quadro de Cargos Previstos das Organizações Militares Operacionais e a modernização progressiva do material. (PIM. Brasília, DF, 2018)

Considerando a necessidade de aumentar o nível de profissionalização do Exército, o SIMEB busca, dentre algumas metas, manter a tropa adestrada durante todo ano; manter o Efetivo Profissional capacitado, técnica e taticamente para o exercício eficaz de suas funções; destinar tempo de instrução adequado para a preparação da Força Terrestre para a garantia dos poderes constitucionais da lei e da ordem e alcançar, gradualmente, o nível de eficiência operacional das Organizações Militares (OM), de acordo com as prioridades estabelecidas no Sistema de Planejamento do Exército-6. (SIMEB. ed 2012. Brasília, DF, 2012)

Fatores restritivos de natureza estrutural ou conjuntural poderão limitar as possibilidades de pleno desenvolvimento do Preparo, desde os tempos de paz.

Um Estado, sem ameaças iminentes de guerra no âmbito externo, tenderá a concentrar seus esforços no desenvolvimento e na resolução dos problemas sociais de seu povo. Em conseqüência, empregará poucos recursos na Defesa.

Na Avaliação do Exército, quando se estabelecem cenários prospectivos e suas probabilidades de ocorrência, vê-se que, no âmbito externo, não há uma definição precisa de ameaças imediatas e é correta a suposição de prazos para a obtenção de poderes de combate suficiente, caso seja necessário empregar a Força Terrestre.

A experiência mostra que as possibilidades de emprego da Força Terrestre em ações de garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem não permite supor existência de prazos de preparação, ou os admitem muito curtos.

No que diz respeito ao Adestramento, as Organizações Militares Operacionais devem ser mantidas em condições de passar, rapidamente, a uma preparação específica,

devido à necessidade de obtenção imediata do Poder de Combate. Em consequência, todas as Organizações Militares Operacionais deverão estar permanentemente capacitadas para participar destas Op.

3 O PROGRAMA GERAL DE INSTRUÇÃO (PGI)

As possibilidades de emprego impõem que as OM devam ser mantidas em níveis adequados de capacitação operacional. No caso do 19º Batalhão Infantaria Motorizado, integrante da Força de Ação Rápida Regional, isto significa a obtenção da eficiência operacional permanente. Assim, cresce de importância a premissa de uma preparação calcada em capacidades seja contra ameaças externas ou internas. O 19º Batalhão Infantaria Motorizado, como Organização Militar da Força de Ação Rápida, deve estar capacitado em nível de eficiência operacional, ou seja, ser capaz de cumprir todas as missões de combate previstas em sua Base Doutrinária. As Organizações Militares da Força de Ação Rápida foram instituídas com o objetivo de possibilitar ao Exército Brasileiro uma Pronta Resposta a situações em que a rapidez e a oportunidade sejam os fatores preponderantes para o emprego da Força Terrestre, especialmente para atender as situações de crise. (PGI/19º BI Mtz, São Leopoldo, RS. 2016)

O Sistema de Planejamento do Exército-4 define as Hipóteses de Emprego. Avulta de importância, para o 19º Batalhão Infantaria Motorizado, as Hipóteses de Emprego relacionadas, com a garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem; a defesa da soberania, com a preservação da integridade territorial, do patrimônio e dos interesses nacionais no âmbito regional (Fronteira Sul) e o atendimento a compromissos internacionais.

O PGI tem por finalidade orientar o atingimento do nível de eficiência operacional permanente por meio da realização de instruções e Exercícios no Terreno. Estes podem estar inseridos em Módulos Didáticos de Adestramento (MDA). (PGI/19º BI Mtz, São Leopoldo, RS. 2016)

4 O CRONOGRAMA GERAL DE INSTRUÇÃO

São desencadeados, durante o AI, diversos Programas de Instrução Militar, cada um deles com objetivos e peculiaridades didático-pedagógicas bastante diferenciados entre si. O ano

de instrução no 19º Batalhão Infantaria Motorizado engloba o Programa de Instrução Individual [Complementar (para o Efetivo Profissional) e Básica (para o Efetivo variável)]; o Programa de Instrução Individual de Qualificação (para o Efetivo variável); o Programa de Instrução Individual de Requalificação e Nivelamento (para o Efetivo Profissional); o Programa Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional (para o Efetivo Profissional); o Programa de Adestramento (para o Efetivo Profissional e para o Efetivo variável) e os Cursos/Estágios (para o Efetivo Profissional). (PIM. Brasília, DF, 2018).

5 A INSTRUÇÃO

A Instrução Militar tem o propósito de atingir objetivos, dentre os quais, aplicam-se ao 19º Batalhão Infantaria Motorizado.

Um desses objetivos é participar da obtenção do nível adequado de capacitação operacional das Organizações Militares. A instrução militar, por meio do adestramento, promoverá a preparação completa do Btl, para o atingimento e manutenção de sua eficiência operacional e, quando for o caso, a preparação específica, para a obtenção do poder de combate.

Outro é aprimorar e manter elevados os padrões individuais do Efetivo Profissional e desenvolver tais padrões no Efetivo Variável.

Também, participar do desenvolvimento e da consolidação do valor profissional dos comandantes em todos os níveis. O valor profissional dos comandantes deverá ser desenvolvido através da instrução militar, que proporciona oportunidades para o exercício da ação de comando e prática da liderança em situações assemelhadas ao combate. A liderança é indispensável, tanto na paz quanto na guerra, devendo ser estabelecida em todos os escalões, pois é o catalisador que impulsiona a Organização Militar para o cumprimento de suas missões.

Ainda, desenvolver e consolidar o valor moral da tropa. O valor moral da tropa é suporte da eficiência operacional e componente do poder de combate (como nível de adestramento) da Organização Militar. Deverá ser desenvolvido por intermédio da instrução militar e consolidado pelo exercício da liderança dos comandantes em todos os níveis.

6 O ATUAL GERENCIAMENTO DA INSTRUÇÃO: ACOMPANHAMENTO, AVALIAÇÃO E CONTROLE

a. Acompanhamento

Feito durante as atividades desenvolvidas produz é base para a avaliação na Organização Militar Operacional, considerando-se a Estrutura Organizacional, pessoal, material e adestramento.

O levantamento de dados é fundamental. São dados básicos da avaliação operacional: o desempenho na Instrução Individual (Instrução Complementar e/ou Instrução Individual de Requalificação e Nivelamento); o desempenho no Adestramento; o resultado no Teste de Avaliação Física; o resultado do Teste de Aptidão para o Tiro (Oficiais, Subtenentes e Sargentos); o desempenho no Exercício de Desenvolvimento da Liderança (Oficiais e Sargentos).

(SIMEB. ed 2012. Brasília, DF, 2012)

b. Avaliação

A avaliação da capacitação operacional individual é feita por meio da Ficha de Avaliação do Desempenho Individual (FADI) cujo preenchimento no caso do 19º BI Mtz, é responsabilidade dos Cmt SU na Instrução Complementar e/ou Instrução Individual de Requalificação e Nivelamento/Instrução Complementar/Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional e no Programa de Adestramento. Exceto, em atividades específicas da Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional na qual a responsabilidade é do Chefe da 3ª Seção (S3), que são oportunamente definidas. Constam, na FADI, os Objetivos Individuais de Instrução relacionados para serem ministrados na Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional (ou na Instrução Individual de Requalificação e Nivelamento para aqueles que participam daquele programa), o resultado dos Teste de Avaliação Física, Teste de Aptidão para o Tiro e observações referentes a punições disciplinares e desempenho em atividades operacionais.

A avaliação da capacitação operacional coletiva é feita através de fichas específicas constituídas, preliminarmente, a um Exercício no Terreno.

c. Controle

Executado por meio alguns documentos, tais como, a Diretriz Semanal de Instrução (expedida na segunda-feira da semana S e constará do planejamento da semana S+1 e S+2); o Quadro de Trabalho Semanal (entregue na 3ª Seção na quarta-feira da semana S); o Registro da Instrução [deverá conter os tempos de instrução, faltas, observações diversas e a assinatura do(s) instrutor(es)]; a Caderneta do Comandante de Fração (conforme modelo do Programa Padrão Básico/1); os Documentos de tiro (Borrão de tiro, Mapa de Tiro Nr 01, Mapa de Tiro Nr 02 e Mapa de Tiro Nr 03); o Documento de Treinamento Físico Militar (Ficha de Desempenho Físico Individual) e os Planos de sessão (as Subunidades devem possuir um arquivo, por matéria, de todos os seus planos de sessão. A 3ª Seção deve manter um arquivo na sala de meios/Btl com, pelo menos, um plano de sessão por matéria/assunto, substituindo-os à medida que forem se apresentando nas instruções do Btl planos de sessão mais atualizados e/ou completos). (PGI/19º BI Mtz, São Leopoldo, RS. 2016)

7 O MASP

O MASP busca sistematizar o processo de identificação, priorização, análise e solução de problemas. É um processo de melhoria que apresenta 8 etapas, sendo que cada uma delas contribui para a identificação dos problemas, dividindo-os em partes para ser analisado. Assim, estabelece rápido controle das situações e planeja o trabalho que será realizado, apresentando a elaboração de ações corretivas e preventivas para eliminar ou minimizar os problemas encontrados.

O método propõe a seguinte abordagem: Problema (identificar o problema), Observação (estudar as características do problema); Análise (determinar as causas principais); Plano de ação (conceber um plano para eliminar as causas); Ação (agir para eliminar as causas); Verificação (confirmar a eficácia da ação); Padronização (eliminar definitivamente as causas) e Conclusão (recapturar as atividades desenvolvidas e planejar para o futuro).

A Metodologia de Análise e Solução de Problemas tem os seguintes objetivos (MENEZES, 2013): a adoção de uma mesma linguagem facilitando e estimulando a comunicação e a troca de experiência entre grupos de melhoria; a organização e otimização dos esforços e recursos por meio de uma atuação conduzida por um planejamento e uma análise bem esquematizados e direcionada sobre os pontos prioritários para o alcance de

melhorias significativas e o estímulo e orientação para pensar, analisar e avaliar os problemas de uma forma mais estruturada, para agir com base em fatos e evidências e para consolidar as experiências e conhecimentos adquiridos.

Como pode ser visualizado, esta metodologia possibilita o aumento da probabilidade de resolver satisfatoriamente uma situação onde um problema tenha surgido. A análise e solução do problema é um processo que segue uma sequência lógica começando pela identificação do problema, continuando pela análise e terminando com a tomada de decisão. Em cada uma destas fases a informação vai surgindo e à medida que o processo se desenvolve é possível identificar o que está errado, o problema a ser tratado e as possíveis causas do problema. (SCANFONE, 2018). Além disto, o método possibilita a proposição de ação (ões) corretiva (s) para a para a (s) causa (s) mais provável (is) (MENEZES, 2013).

7.1 Algumas ferramentas utilizadas na Metodologia de Análise e Solução de Problemas

7.1.1 Folha de Verificação

A folha de verificação (ou folha de coleta de dados) consiste em um formulário desenvolvido em editores de texto, planilhas eletrônicas ou outros, que possibilite a coleta dos dados relacionados. Ela é utilizada quando for necessária a coleta de dados baseados em observações amostrais com o objetivo de definir um modelo (BARROS E BONAFINI, 2014). Para tanto, faz-se necessário: estabelecer o evento que será estudado, definir o período de coleta dos dados, construir um formulário claro e fácil e coletar dados consistentes e honestos. As observações podem ser efetuadas a partir de amostras aleatórias, por amostragem eficiente ou universo homogêneo.

7.1.2 Estratificação

Quando os valores observados estão divididos em duas ou mais subpopulações dentro da população de dados, essas subpopulações são chamadas estratos e a divisão dos dados em estratos é chamada de Estratificação. Os valores observados são sempre acompanhados por algumas variações. Portanto, quando os dados são estratificados de forma a separar os fatores que são causadores das variações, as causas das variações tornam-se mais facilmente detectáveis. Cabe destacar que elementos com mesmas características tendem a

ter causas e soluções comuns. Este método pode ser usado efetivamente para elevar a qualidade do produto pela redução da variação e melhoria da média do processo.

7.1.3 Brainstorming

O *Brainstorming* ou “tempestade de ideias” consiste no levantamento de ideias sobre determinado tema a partir da exposição das percepções dos envolvidos sobre um tema, para posterior classificação e avaliação de acordo com os objetivos estabelecidos pela organização (SELEME, 2012). Os participantes por sua vez, deverão ter sido informados antecipadamente da situação- problema e do efeito a ser alcançado, para poderem ter algum tempo para emergir novas percepções sobre o tema, genericamente. As ideias poderão ser grupadas em: contiguidade (proximidade de ideias, sequência, causa e efeito), semelhança (similaridade, fator comum, paralelismo, usado em metáforas) e contraste (antônimo, contrário, inverso da ideia, valorizado em ironias e humor).

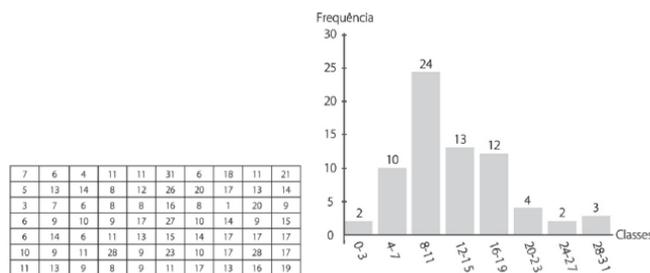
7.1.4 Histograma

O Histograma consiste em “um gráfico de barras que mostra a frequência com a qual um dado surge em determinado grupo” (BARROS e BONAFINI, 2014, p. 44). Seu principal uso é mostrar visualmente a variabilidade das medidas de uma característica na população através de amostras. O Histograma demonstra visualmente a variabilidade das medidas de uma característica em torno da média (BARROS e BONAFINI, 2014). Os dados obtidos de uma amostra servem como base para a decisão sobre uma população. Quanto maior for o tamanho da amostra maior será a informação sobre a população. Mas à medida que aumenta o tamanho da amostra fica difícil o entendimento da população, se estes dados estiverem dispostos apenas em uma tabela. Para facilitar então o entendimento, construímos o Histograma, que permitirá entender a população de forma objetiva. Para a construção do histograma, sugere-se: contar a quantidade de valores coletados; determinar a amplitude R, sendo $R = \text{Maior valor} - \text{Menor valor}$; dividir o valor da amplitude em certo número de classes K; determinar o intervalo de classe H, sendo $H = R / K$ (arredondar o resultado); determinar os limites das classes ou pontos-limite (determinar os limites que englobem o menor e o maior dos valores registrados; determinar o limite inferior da primeira classe e adicione o valor do intervalo H para obter o limite inferior da classe seguinte e assim sucessivamente,

assegurando-se que a primeira classe contém o menor valor coletado, e a última o maior valor; os valores dos limites devem ter uma casa a mais do que a precisão dos valores medidos e o limite superior da classe deve ser menor que o limite inferior da classe seguinte), calcular os pontos médios das classes $PMc = (L_{ic} + L_{sc}) / 2$; calcular as frequências. (Ler os valores coletados e registrar as frequências obtidas em cada classe) e construir o Histograma baseado na tabela de frequências (marcar os pontos médios das classes no eixo Horizontal e as frequências no eixo vertical).

Um exemplo de Histograma:

Figura 1: Tabulação de dados e respectivo gráfico de barras



Fonte: Barros (2011) citado por Barros e Bonafini (2014, p. 45-46).

7.1.5 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é uma versão do gráfico de barras verticais, que objetiva determinar as prioridades a serem trabalhadas. Uma generalidade constatada pelos Diagramas de Pareto é que 80% dos problemas são provocados por 20% das causas [BARROS e BONAFINI (2014)]. Devemos utilizá-lo quando for necessário ressaltar a importância relativa entre vários problemas ou condições para determinar pontos de partida para a solução de um problema (avaliação de efeitos indesejáveis), avaliar um progresso (efeitos positivos) ou identificar a causa básica de um problema. Para construir um Diagrama de Pareto sugere-se: definir os problemas que serão investigados e a forma de coleta dos dados [decidir que tipo de problema você quer investigar (defeitos, perdas financeiras, acidentes, baixa produtividade), definir os dados que serão necessários e a forma de classificação (tipo de defeito, equipe, local, processo, método), determinar o método o período de coleta dos dados e o formulário a usar]; criar um formulário para a coleta dos dados; coletar os dados e calcule os totais; preparar uma planilha de dados, com os totais individuais e acumulados e calcule os percentuais individuais e acumulados; classificar os

itens em ordem decrescente, mantendo o item outros como último, independentemente da sua grandeza (se o valor for muito grande deve passar a ter os itens mais significativos fazendo parte da lista de itens coletados), construir um Diagrama de Barras e registrar as informações pertinentes. Melhores resultados são obtidos concentrando os esforços nas barras mais altas. Alguns pontos que devem ser observados em relação do Diagrama de Pareto: tente várias classificações e construa vários diagramas, é indesejável que o item “outros” apresente alta porcentagem e use o “bom senso” eventos mais frequentes ou de maior custo são os mais importantes.

Um exemplo de Diagrama de Pareto:

Figura 2: Frequência das reclamações e respectivo Diagrama de Pareto



Fonte: Barros (2011) citado por Barros e Bonafini (2014, p. 48-50).

7.1.6 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa é uma técnica que visa estabelecer a relação entre o efeito e todas as causas de um processo. Devido a seu formato é também denominado de Diagrama de Espinha de Peixe ou Diagrama de Causa e Efeito (BARROS e BONAFINI (2014). Este diagrama, de modo bastante simples e fácil, permite visualizar a rede de causas e efeitos de um problema, apontando a relação entre as características e os fatores. Ele deve ser utilizado quando se necessitar identificar, explorar e ressaltar todas as causas possíveis de um problema ou condição específica e pode ser elaborado a partir dos seguintes formatos: 4M (Método, Mão de obra, material e máquina), 6M (Método, Mão de obra, material e

máquina, meio ambiente e medidas) ou 4P (Políticas, Procedimentos, Pessoal e Planta). Para a elaboração do diagrama, sugere-se: estabelecer uma definição que descreva o problema de forma clara; encontrar o maior número de possíveis causas para o problema [através de um *brainstorming* da equipe envolvida e através de pesquisa e análise das folhas de verificação]; construir o diagrama de causa e efeito (colocar o problema no quadro à direita, definir as categorias de causas mais apropriadas 4M, 6M, 4P, outras; aplicar os resultados do *brainstorming* e para cada causa questione “Por que isto acontece?” até 5 vezes, relacionando as respostas com a causa principal] e analise (identifique as causas que aparecem repetidamente; obtenha consenso do grupo, ou utilize a técnica de votação; colete e analise dados para determinar a frequência relativa das causas mais prováveis e seleccionar as causas de maior importância).

Um exemplo de Diagrama de Ishikawa

Figura 3: Exemplo de Diagrama de Ishikawa



Fonte: Barros (2011) citado por Barros e Bonafini (2014, p. 41).

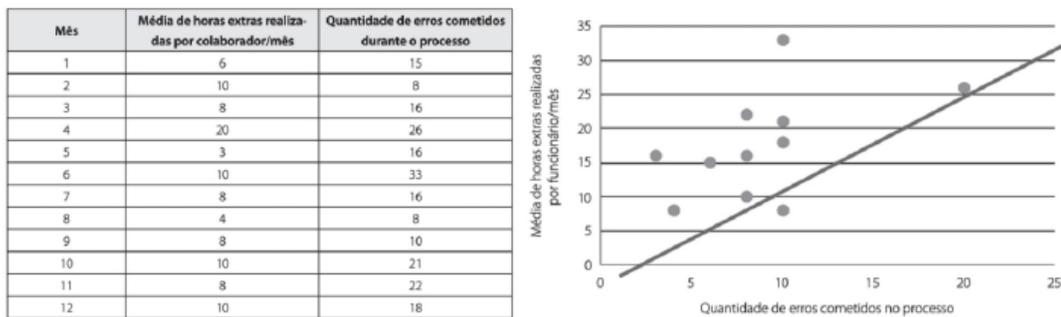
7.1.7 Diagrama de Dispersão/correlação

O diagrama de dispersão/correlação consiste na representação gráfica do relacionamento entre duas variáveis em um processo. Portanto, este diagrama deve ser utilizado quando há necessidade de se visualizar o que acontece com uma variável quando outra variável se altera, para saber se as duas estão relacionadas e o tipo de correlação (BARROS e BONAFINI, 2014). O formato da dispersão dos pontos no gráfico fornece um

indício a respeito da existência de algum relacionamento. Neste sentido, quanto mais regular for a distribuição dos pontos, mais provável a existência de relacionamento entre os fatores. Contudo, ressalta-se que um diagrama de dispersão sozinho não comprova a existência de correlações, apenas fornece um indício. Além disto, correlação não implica necessariamente em causalidade.

Um exemplo de Diagrama de Dispersão/correlação:

Figura 4: Dados e respectivo Diagrama de Dispersão



Fonte: Mello (2011) citado por Barros e Bonafini (2014, p. 54).

7.1.8 5W2H

A Técnica 5W2H consiste em identificar as tarefas, ações e outros aspectos necessários para a execução de um trabalho. Seu significado deriva das iniciais dos seguintes palavras: What, Who, Where, When, Why, How e How Much.

As informações acima são normalmente inseridas num quadro chamado de plano de ação.

Um exemplo de 5W2H:

Figura 5: Exemplo de aplicação da ferramenta 5W2H

O que será feito?	Por que será feito?	Como será feito?	Por quem?	Quando será feito?	Onde será feito?	Quanto custa?
Controlar a umidade dos locais de guarda de filme para raios X.	Controlar a umidade e evitar que os filmes estraguem.	Com a utilização de um termômetro de medição de umidade calibrado e registro na folha de verificação.	Assistente do almoxarifé.	Diariamente, 3 vezes por dia, nos turnos da manhã tarde e noite.	Almoxarifado e na sala de raios X.	O valor da aquisição de dois termômetros a R\$ 100,00 cada. Não vamos considerar o valor de mão de obra e do custo com papel, que será de 12 folhas por ano.

Fonte: Barros e Bonafini (2014, p. 66).

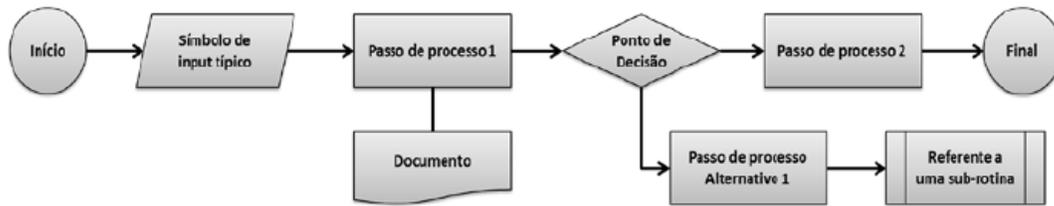
7.1.9 Fluxograma

De modo, bastante simples, podemos dizer que ele é a representação gráfica de um processo e/ou das atividades relacionadas, do começo ao fim, permitindo a identificação do fluxo real ou da sequência de eventos de um processo, que qualquer produto ou serviço segue (BARROS e BONAFINI, 2014). Em outras palavras é a representação detalhada de todos os passos que compõem um processo/atividade por meio da utilização de símbolos gráficos convencionados

De modo geral, um fluxograma é composto pelos seguintes símbolos (ABPMP, 2013):

1. Símbolos de início e fim representados por retângulos arredondados;
2. Setas entre os símbolos indicando o fluxo e a direção do controle;
3. Retângulos que representam as etapas do processo;
4. Paralelogramos que representam entradas e saídas do processo;
5. Losangos que representam uma condição ou uma decisão a ser tomada; e
6. Outros símbolos conforme a necessidade de representação do processo em análise.

Figura 6: Exemplo de Fluxograma com símbolos básicos



Fonte: ABPMP (2013, p. 84).

O fluxograma é uma excelente ferramenta para organizar, logicamente, uma atividade ou sistema e é uma das primeiras ações a ser realizada numa análise.

8 MATERIAL E MÉTODO

A unidade que será alvo da análise, apresenta o seguinte perfil:

Batalhão de Infantaria Motorizado, integrante da Força de Ação Rápida Regional do Comando Militar do Sul. Constituído por 5 subunidades, sendo 3 Companhias de Fuzileiros (Cia Fuz), 1 Companhia de Comando e Apoio (Cia C Ap) e 1 Base Administrativa (B Adm). Das 3 Cia Fuz, 2 são compostas pelo Efetivo Profissional e 1 pelo Efetivo Variável. A metodologia será empregada mediante revisão bibliográfica, pesquisa (aplicada em virtude de gerar conhecimentos para aplicação; exploratória em virtude de descobrir ideias; bibliográfica e documental por proceder a uma verificação da bibliografia e dos documentos disponíveis; qualitativa por compreender o fenômeno por meio de aspectos subjetivos e estudo de caso ao verificar um evento real, abrangendo uma subunidade do efetivo profissional do 19º BATALHÃO DE INFANTARIA MOTORIZADO.

9 O MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADO À INSTRUÇÃO MILITAR

Tal abordagem se justifica por pretender contribuir para uma possível reformulação dos métodos de preparação da tropa para um possível emprego em situações de crise.

Utilizou-se, para o estudo de caso neste trabalho, o Estágio Básico do Combatente da Força de Ação Rápida (EBCFAR). O EBCFAR tem por objetivos complementar a preparação

completa das frações constituídas, ampliando os conhecimentos, destrezas e habilidades do combatente; consolidar o valor profissional dos oficiais e sargentos e desenvolver Atributos da Área Afetiva (AAA) inerentes ao militar. Este estágio é concebido para a execução por frações constituídas valor Pelotão num contexto de operações continuadas (ininterruptas com privação de descanso) num período de 72 (setenta e duas) horas e serve de parâmetro para uma abordagem do processo ensino-aprendizagem, visando a aperfeiçoar técnicas, táticas e procedimentos de combate. É composto por oficinas diurnas e noturnas com tempo de execução de 6 (seis) horas cada, quais sejam:

9.1 Oficinas Diurnas

Constituídas por Pista de Combate em Localidade; Pista de Combate à Baioneta e Transposição de Obstáculos Verticais; Tiro de Combate Avançado, Lançamento de Granada de Mão e de Bocal e Lançamento de Carga Explosiva; Tiro de Ação Reflexa Diurno e Primeiros Socorros; Tiro Embarcado, Lutas, Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear e Comunicações e Orientação Diurna.

9.2 Oficinas Noturnas

Constituídas por Patrulha Ribeirinha, Patrulha de Emboscada, Tiro de Ação Reflexa Noturno, Orientação Noturna e Patrulha de Neutralização.

Ato contínuo ao final da última oficina desse exercício no terreno, cada Pelotão recebe a tarefa de realizar um deslocamento de 10 km, com todo o equipamento (pesando em torno de 20 Kg) e armamento (entre 5 e 10 Kg), tendo que completar o percurso em até 1 h e 30 min. O tempo disponível forçará o Pelotão a fazer o percurso correndo. Neste deslocamento, deverá transportar 2 (dois) cunhetes com 1.000 cartuchos de munição calibre 7,62 mm (pesando 25 Kg cada aproximadamente); 2 (dois) invólucros com 4 munições de Canhão Sem Recuo 84 mm (pesando 6 Kg cada aproximadamente); decifrar e transmitir uma mensagem via Equipamento Rádio, durante o deslocamento;

Apesar de, preliminarmente, os Pelotões terem preparação cognitiva, psicomotora e afetiva para a realização desse exercício no terreno, há erros pontuais verificados pelos avaliadores e registrados nas fichas de avaliação. Tais erros são mensurados e considerados

penalizações, sendo que o valor numérico dessas, são descontados da pontuação final do Pelotão.

Uma possibilidade de resposta para o questionamento em pauta é o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Cabe salientar que a instituição faz uso do que se convencionou chamar de Análise Pós-Ação. Nesta atividade as observações, ou seja, acertos e erros, são abordados por ocasião do encerramento de cada tarefa e tem por finalidade apresentar os procedimentos corretos e os equívocos cometidos pela fração como um todo e por cada integrante da fração, em particular dos comandantes no nível Pelotão (Comandante do Pelotão, Adjunto do pelotão, Comandantes de Grupo de Combate, Comandante do Grupo de Apoio de Fogo, Comandantes de Esquadra, Chefes de Peça de Metralhadora e Chefe de Peça de Morteiro 60 mm). Entretanto, apesar da estrutura existente para a retificação de problemas, o processo de aplicação do MASP ainda não é consolidado na instituição e foi realizado por este encarregado do presente trabalho, contando com a experiência de ter participado como executante, chefe de oficina e coordenador do EBCFAR, sendo que esteve nesta função durante 3 (três) anos. Assim, vejamos:

9.3 Identificação do Problema

A identificação dos problemas, ou seja, falhas que prejudicaram a execução das tarefas era realizada utilizando-se a observação do chefe (instrutor) da oficina (como é denominado cada local e a área de execução das tarefas) e de seus auxiliares (monitores). Para isso, utilizam-se o brainstorming e a análise das fichas de avaliação como ferramentas de ajuda na identificação das causas. As retificações eram decididas pela Equipe de Instrução (Chefe e auxiliares) com base em informações coletadas durante a execução das tarefas pelos Pelotões e pelas orientações do Oficial de Operações, estas transmitidas previamente ao início do exercício no terreno. Porém, as retificações por vezes não são objetivas e concretas, pois são dependentes da percepção humana, o que por si só, exige um maior grau de experiência por parte da equipe de instrução para que possam ser evidenciadas as falhas cometidas pelos executantes.

9.4 Observação

Para se ter uma visão geral do problema, foram verificadas as APA realizadas durante o EBCFAR/2018 com o intuito de investigar os fatos e obter subsídios para a análise. Também

verificados, as fichas e os meios auxiliares utilizados para registro da execução das tarefas por parte dos Pelotões. Dentre os possíveis motivos de falhas na execução, por parte dos Pelotões, estão: falta de preparação individual, falta de preparação coletiva, deficiência técnico-profissional, falta de coesão (espírito de grupo) e falta de prática operacional individual ou coletiva.

c. Análise do que é utilizado no processo atual com a proposta das ferramentas do MASP

Atualmente, a ficha de avaliação é utilizada e pode ser comparada à folha de verificação. A observação de conduta pode ser adaptada para o uso da estratificação. Além disso, acrescenta-se o *brainstorming*, o diagrama de pareto e o diagrama de Ishikawa. Ao aplicar o MASP e com o auxílio de filmagens durante a execução de tarefas no EBCFAR/2018, percebeu-se que as retificações se tornaram mais objetivas e eficientes. Isto porque, restringe-se a influência da percepção apenas humana (o que por si só, exige um maior grau de experiência por parte da equipe de instrução) e são evidenciadas aos instruendos as falhas que ocorreram concretamente.

9.5 Plano de Ação

O Plano de Ação teve a sua estrutura no 5W2H, exceto o “How Much”:

- What - O QUE?

Procedimento 1: Registrar a execução da tarefa

Procedimento 2: Utilizar o Diagrama de Ishikawa

Procedimento 3: Utilizar o Diagrama de Pareto

- Why - POR QUE?

Em relação ao procedimento 1: Mostrar aos executantes (uma imagem vale mais que mil palavras)

Em relação ao procedimento 2: Estabelecer a relação entre o efeito e todas as causas

Em relação ao procedimento 3: Identificar a importância relativa entre vários problemas para determinar pontos de partida para a solução

- How - COMO?

Em relação ao procedimento 1: Filmar as ações

Em relação ao procedimento 2: Formulário pré-configurado

Em relação ao procedimento 3: Formulário pré-configurado

- Who - QUEM?

Em relação aos 3 procedimentos: Auxiliar da oficina

- Where - ONDE ?

Em relação aos 3 procedimentos: Na área da oficina

- When - QUANDO?

Em relação aos 3 procedimentos: Durante a execução da tarefa

9.6 Ação

Realizou-se a explanação das causas que geraram os problemas de execução por parte dos instruendos por meio da explanação geral, leitura das fichas de avaliação, mostragem da filmagem e informações coletadas pelos diagramas de Ishikawa e de Pareto.

9.7 Verificação

Foi evidenciado, após o exercício no terreno, que os Pelotões sabiam especificamente o que deveriam melhorar e focar o seu treinamento operacional. O resultado final propriamente dito do emprego das ferramentas do MASP ocorrerá no EBCFAR/2019, quando será feito a comparação com os resultados do EBCFAR/2018.

9.8 Padronização

Os procedimentos de coleta de dados, análise e abordagem dos problemas, com seus efeitos e causas foi padronizado para as instruções do dia a dia.

9.9 Conclusão

A implementação das ferramentas do MASP contribui para se analisar e solucionar o problema de deficit na execução de tarefas operacionais, possibilitando uma retificação mais concreta e eficiente.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste momento, pode-se dizer que para responder tal questionamento, qual seja, “O que pode ser melhorado na instrução militar para que os militares de um BI Mtz possam atingir um nível operacional que contemple as necessidades do combate moderno?” Há a necessidade de se verificar a viabilidade de: reformular os objetivos a serem atingidos pela instrução militar, reformular a configuração do nivelamento de instrutores do corpo de tropa, uma abordagem para adequar o cronograma de instrução anual às necessidades operacionais, adequar o Quadro de Cargos Previstos às necessidades operacionais, modernizar os métodos de ensino-aprendizagem e modernizar as técnicas, táticas e procedimentos de combate. Pode-se afirmar que tal modernização passa por uma visão holística que aborda não só o ensino-aprendizagem para Cabos e Soldados mas, principalmente, a manutenção da preparação técnico-profissional dos quadros durante o ano de instrução. Este artigo requer um maior aprofundamento mediante uma pesquisa quantitativa e qualitativa com a finalidade de estabelecer dados e parâmetros que fundamentem a possível adoção do MASP na instrução militar.

REFERÊNCIAS

- ABPMP - Association of Business Process Management Professionals. **CBOK BPM - Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio** Corpo Comum de conhecimento. ABPMP, v. 3, 2013.
- BARROS, E.; BONAFINI, F. (Orgs). **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (Série Bibliografia Universitária Pearson).
- EXÉRCITO. Comando de Operações Terrestres (COTER). **Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro (SIMEB)**. ed 2012. Brasília, DF, 2012.
- EXÉRCITO. Comando de Operações Terrestres (COTER). **Programa de Instrução Militar (PIM)**. ed 2018. Brasília, DF, 2018.
- EXÉRCITO. Estado-Maior do Exército (EME). **EB20-C-07.001: Catálogo de Capacidades do Exército**. Brasília, DF, 2013.
- EXÉRCITO. Estado-Maior do Exército (EME). **EB20-MC-10.217: Força de Pacificação**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.
- MATTOS, RONALDO. **Análise crítica de uma metodologia de solução de problemas na prestação de serviços: uma aplicação do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)**. 1998. 176p. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1998.
- MENEZES, F. M.. **MASP – Metodologia de Análise e Solução de Problemas**. Porto Alegre, ABDI/PRODUTTARE, 2013. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Acao%20Documento%20Legislacao/Apostila%20MASP_PORTUGU%C3%8AS.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.
- SCANFONE, LEILA. **Guia de Estudos: Modelagem Organizacional**. 2017. Revisado em 2018. 95p. Varginha, MG, 2018.
- SELEME, R.. **Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- 19º Batalhão de Infantaria Motorizado – Batalhão da Serra. **Programa Geral de Instrução (PGI/19º BI Mtz)**. São Leopoldo, RS, 2016.

