



**ESCOLA DE SARGENTOS DE LOGÍSTICA E COLÉGIO MILITAR DA VILA MILITAR
CURSO DE GESTÃO DE MATERIAL BÉLICO PARA OFICIAIS DO QUADRO DE MATERIAL BÉLICO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**



RICARDO BARROS DE MELLO

MAYCON DE AGUIAR DE PEDRO SANTOS (ORIENTADOR)

SIGELOG: VERIFICAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO MÓDULO DE TRANSPORTE

RIO DE JANEIRO

2024

RICARDO BARROS DE MELLO

SIGELOG: VERIFICAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO MÓDULO DE TRANSPORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Sargentos de Logística e Colégio Militar da Vila Militar – EsSLog/CMVM, como requisito parcial de conclusão do Curso de Gestão de Material Bélico para Oficiais do Quadro de Material Bélico.

Orientador: Maycon de Aguiar de Pedro Santos.

RIO DE JANEIRO

2024

RICARDO BARROS DE MELLO**SIGELOG: VERIFICAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO MÓDULO DE TRANSPORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Sargentos de Logística e Colégio Militar da Vila Militar – EsSLog/CMVM, como requisito parcial de conclusão do Curso de Gestão de Material Bélico para Oficiais do Quadro de Material Bélico.

Orientador: Maycon de Aguiar de Pedro Santos.

Data da aprovação: ____ / ____ / ____

EXAMINADOR

Maycon de Aguiar de Pedro Santos - Orientador

RESUMO

SIGELOG: VERIFICAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO MÓDULO DE TRANSPORTE

AUTOR: Ricardo Barros de Mello

ORIENTADOR: Maycon de Aguiar de Pedro Santos

O presente trabalho tem como foco a análise do Módulo de Transporte do Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG), que desempenha um papel crucial na gestão das operações logísticas no âmbito das Forças Armadas. A pesquisa foi de caráter bibliográfico, baseada em manuais oficiais e documentos disponibilizados pelo portal do SIGELOG. Ao longo do estudo, foram detalhadas as fases do processo de transporte, bem como os perfis de usuário que operam no sistema, desde a solicitação até a execução e controle das missões de transporte. Adicionalmente, foram exploradas diversas oportunidades de melhoria, como a implementação de etiquetas RFID para rastreamento em tempo real, o uso de inteligência artificial para otimização de rotas e o monitoramento da carga e das viaturas. Também foi sugerida a utilização de sensores avançados e tecnologias como a realidade aumentada para melhorar a precisão e eficiência do processo logístico. Conclui-se que, apesar das funcionalidades avançadas do SIGELOG, sua integração com novas tecnologias pode contribuir para aprimorar significativamente a gestão do transporte logístico.

Palavras-chave: transporte logístico, SIGELOG, automação, RFID, inteligência artificial, Forças Armadas.

ABSTRACT

SIGELOG: Verification of the Transportation Module's Functionalities

AUTHOR: Ricardo Barros de Mello

ADVISOR: Maycon de Aguiar de Pedro Santos

This paper focuses on analyzing the Transportation Module of the Integrated Logistics Management System (SIGELOG), which plays a crucial role in managing logistical operations within the Armed Forces. The research was bibliographical, based on official manuals and documents available on the SIGELOG portal. Throughout the study, the phases of the transportation process were detailed, as well as the user profiles that operate within the system, from the request to the execution and control of transport missions. Additionally, several improvement opportunities were explored, such as the implementation of RFID tags for real-time tracking, the use of artificial intelligence for route optimization, and the monitoring of cargo and vehicles. The use of advanced sensors and technologies, such as augmented reality, was also suggested to improve the accuracy and efficiency of the logistical process. It is concluded that, despite the advanced functionalities of SIGELOG, its integration with new technologies could significantly enhance the management of logistics transportation.

Keywords: logistics transportation, SIGELOG, automation, RFID, artificial intelligence, Armed Forces.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Módulos do SIGELOG.....	18
Tabela 2: Funcionalidades do Módulo de Transporte do SIGELOG.....	23
Tabela 3: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - Órgão Gestor Classe Sup.....	24
Tabela 4: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor - Órgão Gestor Classe Sup.....	26
Tabela 5: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Homologador - Órgão Gestor Classe Sup.....	27
Tabela 6: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - OM.....	29
Tabela 7: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor - OM.....	31
Tabela 8: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Homologador - OM.....	32
Tabela 9: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - OP.....	33
Tabela 10: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor – Gestor Transporte.....	34
Tabela 11: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador – OM Executora de Transporte...36	
Tabela 12: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Executor – OM Executora de Transporte....38	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COLOG	Comando Logístico
COTER	Comando de Operações Terrestres
EB	Exército Brasileiro
EME	Estado-Maior do Exército
IG	Instrução Geral
MEM	Materiais de Emprego Militar
OM	Organização Militar
SIGELOG	Sistema Integrado de Gestão Logística
STEB	Sistema de Transporte do Exército Brasileiro
ODF	Ordem de Fornecimento
ODT	Ordem de Transferência
ODR	Ordem de Recolhimento
RT	Requisição de Transporte
RAT	Requisição de Aproveitamento de Transporte
RFID	Radio Frequency Identification (Identificação por Radiofrequência)
OM	Organização Militar
GPS	Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVOS.....	10
1.1.1 Objetivo Geral.....	10
1.1.2 Objetivos Específicos.....	10
1.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
1.3 REFERENCIAL METODOLÓGICO.....	11
2 DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE.....	12
2.1.1 Importância do Transporte no Ciclo Logístico.....	12
2.1.2 Modalidades de Transporte.....	12
2.1.3 Atividades da Função Logística Transporte.....	12
2.1.3.1 Planejamento.....	13
2.1.3.2 Execução das Missões Planejadas.....	13
2.1.3.3 Controle de Movimento.....	13
2.2 EVOLUÇÃO DO SIMATEX PARA O SIGELOG.....	14
2.3 SIGELOG.....	15
2.3.1 Antecedentes e desenvolvimento do SIGELOG.....	15
2.3.2 O Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG).....	16
2.3.3 Módulos.....	17
2.4 MÓDULO DE TRANSPORTE.....	18
2.4.1 Fundamentos Estratégicos.....	18
2.4.2 STEB – Processos.....	19
2.4.2.1 Primeira fase: Solicitação de Transporte.....	19
2.4.2.2 Segunda fase: Preparação da Carga.....	19
2.4.2.3 Terceira fase: Definição da Missão de Transporte.....	19
2.4.2.4 Quarta fase: Elaboração do Plano da Missão de Transporte.....	20

2.4.2.5 Quinta fase: Aprovação e Validação do Plano da Missão de Transporte.....	20
2.4.2.6 Sexta fase: Carregamento da Carga.....	20
2.4.2.7 Sétima fase: Execução da Missão de Transporte.....	20
2.4.2.8 Oitava fase: Entrega da Carga e Término da Missão de Transporte.....	20
2.4.3 SGTEB.....	21
2.4.3.1 Automatização do Processo.....	21
2.5 PERFIS DE USUÁRIO NO SGTEB.....	23
2.5.1 Órgão Gestor Classe Sup.....	24
2.5.1.1 Perfil Operador - Órgão Gestor Classe Sup.....	24
2.5.1.2 Perfil Gestor - Órgão Gestor Classe Sup.....	26
2.5.1.3 Perfil Homologador - Órgão Gestor Classe Sup.....	27
2.5.2 Organização Militar.....	29
2.5.2.1 Perfil Operador - Organização Militar.....	29
2.5.2.2 Perfil Gestor - Organização Militar.....	30
2.5.2.3 Perfil Homologador - Organização Militar.....	32
2.5.3 Órgão Provedor.....	33
2.5.3.1 Perfil Operador – Órgão Provedor.....	33
2.5.4 Gestor Transporte.....	34
2.5.4.1 Perfil Gestor - Gestor Transporte.....	33
2.5.5 OM Executora de Transporte.....	36
2.5.5.1. Perfil Operador - OM Executora de Transporte.....	36
2.5.5.2. Perfil Executor - OM Executora de Transporte.....	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
4 CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

A função logística transporte nas Forças Armadas é um componente essencial para a eficácia das operações militares. O deslocamento ágil e seguro de suprimentos, equipamentos e outros recursos impacta diretamente na prontidão das tropas e na execução bem-sucedida das missões. Entre os desafios envolvidos, destacam-se a coordenação precisa dos meios de transporte, a otimização de rotas, a segurança das cargas e a necessidade de rastreamento constante das movimentações.

Neste contexto, o Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG) se apresenta como uma solução tecnológica avançada, projetada para automatizar e otimizar os processos logísticos. Em especial, o módulo de transporte do SIGELOG oferece uma série de funcionalidades que auxiliam na gestão eficiente de missões de transporte, permitindo desde o planejamento de itinerários até o acompanhamento em tempo real das cargas.

Este trabalho tem como objetivo verificar e analisar as principais funcionalidades do módulo de transporte do SIGELOG, buscando entender como essas ferramentas contribuem para a melhoria dos fluxos logísticos nas Organizações Militares. A partir dessa análise, será possível compreender o impacto do sistema na otimização das operações de transporte e no aumento da eficiência logística dentro das Forças Armadas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar e avaliar as funcionalidades atuais do módulo de transporte do sistema SIGELOG, visando identificar oportunidades de melhoria e contribuir para a otimização do processo logístico.

1.1.2 Objetivos Específicos

Descrever as funcionalidades existentes no módulo de transporte do SIGELOG.

Avaliar a eficiência e a eficácia das funcionalidades do sistema na gestão de transporte de suprimentos.

Propor melhorias baseadas nas lacunas identificadas, visando a otimização do sistema.

1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com foco na análise de documentos oficiais e manuais operacionais relacionados ao Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG). O referencial teórico foi embasado em fontes

primárias obtidas diretamente do portal do SIGELOG, com ênfase nas diretrizes e funcionalidades específicas do módulo de transporte.

A revisão desses materiais permitiu compreender o papel central do módulo de transporte no gerenciamento logístico das Forças Armadas, desde o planejamento de missões e rotas até o controle e rastreamento de cargas. O estudo focou em identificar como o sistema contribui para otimizar a mobilização de recursos e suprimentos, garantindo maior eficiência, segurança e rastreabilidade nas operações logísticas.

Essa fundamentação teórica serviu como alicerce para a análise das funcionalidades do SIGELOG, facilitando a avaliação crítica de seu impacto nas operações de transporte e na capacidade de resposta logística. Com isso, o trabalho busca não apenas descrever as funcionalidades existentes, mas também explorar sua aplicabilidade prática e potencial de melhoria do sistema, no contexto das operações militares.

1.3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, voltada para a análise das funcionalidades do módulo de transporte do Sistema Integrado de Gerenciamento Logístico (SIGELOG). A pesquisa tem como objetivo contribuir para a melhoria dos processos logísticos militares, ao avaliar e compreender as ferramentas oferecidas pelo sistema

A abordagem utilizada neste estudo é qualitativa, pois busca-se compreender a estrutura e a funcionalidade do módulo de transporte do SIGELOG através de uma análise detalhada dos documentos e manuais disponibilizados pelo sistema. A pesquisa qualitativa permite uma investigação aprofundada, possibilitando o desenvolvimento de insights e interpretações sobre o uso e a eficácia das ferramentas logísticas. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando manuais e o portal do SIGELOG como principais fontes de consulta. A análise dos dados envolveu a interpretação dos conceitos e práticas descritas nos documentos, visando identificar as principais funcionalidades e avaliar sua contribuição para a gestão logística no contexto militar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

A função logística de transporte é uma das principais vertentes do ciclo logístico militar, essencial para garantir o sucesso das operações das forças terrestres. A logística de transporte é responsável por mover, de maneira eficiente e segura, todos os tipos de recursos necessários, desde tropas até suprimentos, armamentos e outros materiais essenciais. Para isso, é necessário um planejamento meticuloso, execução precisa e controle rigoroso, de modo a assegurar a continuidade das operações logísticas e, conseqüentemente, o cumprimento das missões militares.

2.1.1 Importância do Transporte no Ciclo Logístico

O transporte ocupa uma posição central no ciclo logístico, uma vez que está presente em todas as fases, especialmente na distribuição de recursos. Essa função envolve uma ampla gama de elementos, incluindo capital humano, infraestrutura física, organizações, sistemas e equipamentos, todos voltados para o cumprimento da missão das forças apoiadas (BRASIL, 2022). Sem a eficiente execução das atividades de transporte, o ciclo logístico fica comprometido, o que pode limitar o alcance operacional e a liberdade de ação das forças militares.

2.1.2 Modalidades de Transporte

O transporte logístico abrange várias modalidades, dependendo da via utilizada: aquaviário, terrestre, aéreo e dutoviário. Cada uma dessas modalidades tem suas peculiaridades, e a escolha entre elas depende das condições operacionais e das necessidades logísticas específicas de cada missão. A intermodalidade, ou seja, o uso combinado de diferentes modais, é uma prática comum e essencial para garantir a continuidade do fluxo logístico. A compatibilidade entre os modais e a preparação adequada das cargas são fatores críticos para o sucesso das operações intermodais, reduzindo a necessidade de manipulação excessiva das cargas e garantindo maior eficiência (BRASIL, 2022).

2.1.3 Atividades da Função Logística Transporte

De acordo com o Manual de Campanha, EB70-MC-10.238, Logística Militar Terrestre, as atividades da função logística transporte podem ser divididas em três grandes áreas: planejamento, execução das missões planejadas e controle de movimento.

2.1.3.1 Planejamento

O planejamento é a atividade mais importante no contexto do transporte logístico, pois define os principais elementos da operação, como "o que" será transportado, "para onde", "quando" e "como". O planejamento deve ser contínuo e ocorrer em todos os níveis da organização militar, permitindo respostas rápidas e a correta atribuição de tarefas conforme as necessidades e prioridades estabelecidas pelo comando (BRASIL, 2022).

Com base no Manual de Campanha, EB70-MC-10.238, as etapas do planejamento incluem:

- **Determinação das necessidades:** Consiste em consolidar as demandas dos usuários para atender às ações e operações previstas.
- **Determinação das capacidades:** Visa identificar os meios e as unidades de transporte disponíveis para executar as tarefas.
- **Seleção dos modais e meios:** Considera as capacidades, prioridades, distâncias de apoio, prazos, especificidades das cargas e a possibilidade de contratação ou mobilização de meios civis.
- **Roteirização:** Otimiza o uso das rotas de transporte, considerando condições de tráfego, segurança do fluxo e necessidade de pontos de apoio ou transbordo intermediários.
- **Elaboração de planos e ordens:** Transmite as ordens aos subordinados e outros elementos interessados, coordenando e controlando a execução das ações planejadas.

2.1.3.2 Execução das Missões Planejadas

A execução das missões de transporte envolve a movimentação propriamente dita, cumprindo as condições estabelecidas no planejamento, como os meios empregados e os prazos. Nessa fase, são realizadas diversas ações, como aprestamento de meios de transporte, organização e escolta de comboios, preparação de cargas, elaboração de documentos de transporte, embarque, transbordo, desembarque e preparação de cargas de retorno (BRASIL, 2022).

2.1.3.3 Controle de Movimento

O controle de movimento é a atividade que gerencia as operações de transporte planejadas. O uso de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de dispositivos de rastreamento eletrônicos é crucial, pois fornece ao comando a consciência situacional sobre o apoio de transporte realizado. Dessa forma, é possível monitorar e ajustar

as operações em tempo real, garantindo a eficiência e a segurança das missões de transporte (BRASIL, 2022).

A função logística transporte é um componente vital para a operacionalidade das forças terrestres, exigindo um planejamento detalhado, uma execução precisa e um controle rigoroso. Dada a complexidade dessas operações, a necessidade de um sistema de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) eficaz, como o SIGELOG, torna-se evidente. Este sistema é essencial para otimizar cada etapa do processo logístico, que requer máxima segurança e precisão. O módulo de transporte do SIGELOG facilita a integração e a gestão das operações logísticas, permitindo um planejamento eficiente de rotas, acompanhamento em tempo real e controle de movimento. Alinhando-se aos princípios descritos no manual EB70-MC-10.238, o uso do SIGELOG potencializa a eficácia do transporte, assegurando que os recursos críticos cheguem ao destino certo, na hora certa e nas condições adequadas, contribuindo significativamente para o sucesso das missões militares.

2.2 EVOLUÇÃO DO SIMATEX PARA O SIGELOG

Conforme o artigo 4º da Portaria nº 017-EME, de 8 de março de 2007, o Sistema de Material do Exército (SIMATEX) é um sistema corporativo de desenvolvimento contínuo e evolutivo, integrante do Sistema de Informações Organizacionais do Exército (SINFORGEEx). Este sistema busca, por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação, integrar processos, procedimentos, métodos, rotinas e técnicas, destinados à produção de conhecimentos com qualidade e oportunidade necessários ao controle automatizado e ao gerenciamento de todos os materiais no âmbito do Exército Brasileiro (BRASIL, 2007).

O SIMATEX é composto por três subsistemas, o SICATEX, SISCOFIS e o SISDOT. De acordo com a Portaria nº 202-EME, de 8 de setembro de 2014, o SIMATEX é composto por uma ferramenta computacional que automatiza grande parte da gestão de material do Exército, além dos diversos processos desenvolvidos nos órgãos de direção setorial (ODS) e no órgão de direção geral (ODG). Sua modernização implica o mapeamento e a melhoria do processo de gestão de material, além da evolução da ferramenta computacional que o suporta. É oportuno enfatizar que a evolução do SIMATEX para tornar-se um sistema de gestão de material eficiente e eficaz depende da modernização da ferramenta computacional de suporte, mas, principalmente, da melhoria dos processos e de constantes auditorias dos dados carregados no sistema. Assim, com um sistema computacional moderno e processos otimizados, o Exército Brasileiro (EB) terá um sistema de gestão de material efetivo e adequado à complexidade e volume da sua missão constitucional (BRASIL, 2014).

Nessa perspectiva, a substituição do SIMATEX e dos outros sistemas para o SIGELOG teve por objetivo:

Evoluir do atual sistema para um sistema logístico mais amplo, abrangendo: o Ciclo de Vida dos Materiais; o Planejamento da Aquisição; a Gestão de Contratos; o Controle Físico, Financeiro e Contábil; a Manutenção; o Transporte; e a Alienação, entre outras funcionalidades logísticas (BRASIL, 2014, p. 2).

De acordo com a Portaria nº 202-EME, de 8 de setembro de 2014, do Estado-Maior do Exército, a necessidade de modernização do SIMATEX é justificada por vários fatores (BRASIL, 2014).

Primeiramente, o sistema foi criado há quatorze anos, e a evolução dos processos logísticos trouxe novas demandas. Além disso, a tecnologia atualmente utilizada no sistema está ultrapassada e não se alinha com as diretrizes do Governo e do próprio Exército no que tange ao uso de tecnologias abertas (multiplataforma), o que também impede a adoção de uma arquitetura mais flexível e ágil.

Outro ponto importante é a necessidade de automação de processos que não foram previstos na concepção inicial do sistema, visando melhorar o controle do material e tornar esses processos mais rápidos. Também se destaca a necessidade de expandir as funcionalidades dos sistemas de informação, tanto específicos quanto corporativos, que apoiam a área de logística, o que requer a utilização de novas tecnologias e processos.

Por fim, é necessário melhorar as respostas fornecidas pelo SIMATEX, aumentando sua utilização pelas diversas Organizações Militares (OM) e estabelecendo um ciclo contínuo de crítica e aperfeiçoamento do sistema, de modo a atender plenamente as necessidades do Exército Brasileiro (BRASIL, 2014).

2.3 SIGELOG

2.3.1. Antecedentes e desenvolvimento do SIGELOG

No final do século XX e início do século XXI, as rápidas mudanças tecnológicas transformaram diversas áreas de atividade humana, alterando conceitos estabelecidos criando novas necessidades. Essas transformações influenciaram a maneira como as organizações, incluindo as Forças Armadas, gerenciam seus recursos e operações.

Para acompanhar essas mudanças, o Exército Brasileiro adotou novas políticas e estratégias, visando superar os desafios contemporâneos. Dentro desse contexto, surgiu o Programa Estratégico do Exército Sistema Logístico Militar Terrestre (Prg EE SLMT), sob a gestão do Comando Logístico (COLOG). Este programa é composto por vários subprogramas e projetos, destacando-se entre eles o Projeto Sistema Integrado de Gestão Logística (Pjt SIGELOG).

O Pjt SIGELOG foi desenvolvido a partir da modernização do Sistema de Material do Exército (SIMATEX), que foi inicialmente regulado pela portaria nº 202-EME, de 8 de setembro de 2014, e implantado pela portaria nº 250-EME, de 25 de outubro de 2018. A responsabilidade pelo desenvolvimento do SIGELOG foi atribuída ao Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS), permitindo ao Exército Brasileiro a posse dos códigos-fonte do sistema, o que proporciona autonomia na manutenção e atualização do software, resultando em maior segurança e economia.

Entre 2015 e 2017, durante a fase de arquitetura do Pjt SIGELOG, o CDS colaborou com a Universidade de Brasília (UNB) para realizar o mapeamento e a modelagem dos processos, um trabalho conhecido como MAPROEx. Este esforço permitiu a estruturação sistêmica da logística no âmbito da Força Terrestre.

A implantação do SIGELOG está em andamento, e seu uso contínuo fortalecerá significativamente as ações de prontidão e suporte logístico do Exército Brasileiro.

2.3.2 O Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG)

O Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG) é uma plataforma corporativa em ambiente web, desenvolvida para automatizar os processos logísticos das Forças Armadas, especificamente no contexto da Logística Militar Terrestre. Este sistema tem como principal objetivo fornecer informações logísticas precisas e em tempo real, utilizando tecnologias avançadas de informação e comunicação para apoiar a tomada de decisão. Dessa forma, o SIGELOG contribui significativamente para a prontidão operacional e o suporte logístico do Exército Brasileiro.

O SIGELOG é composto por 16 módulos integrados que abrangem diversas áreas funcionais, sendo eles: Controle de Acesso, Alertas, Administração, Subordinação, Identificação, Dotação, Controle Físico, Orçamentário, Planejamento da Demanda, Obtenção, Transporte, Manutenção, Depreciação, Remonta e Veterinária, Desfazimento e Gerencial. Esses módulos são projetados para trabalhar de forma integrada, facilitando a gestão completa do ciclo de vida dos materiais, desde a obtenção até o desfazimento.

A utilização do SIGELOG será descentralizada, abrangendo toda a estrutura organizacional do Exército Brasileiro, permitindo que as unidades logísticas em diferentes níveis tenham acesso às informações e funcionalidades necessárias para a execução de suas atividades.

Conforme exposto no Portal SIGELOG, os principais benefícios proporcionados pelo sistema incluem:

- Automação dos processos logísticos militares terrestres, reduzindo a necessidade de intervenções manuais e minimizando erros.
- Melhoria na governança e na gestão dos recursos públicos destinados à logística do Exército Brasileiro, assegurando maior transparência e eficiência.
- Disponibilização de informações logísticas de alta qualidade e em tempo oportuno, essencial para a tomada de decisões rápidas e precisas.
- Suporte à prontidão operacional, garantindo que os recursos necessários estejam disponíveis quando e onde forem necessários.
- Monitoramento e controle do ciclo de vida dos materiais, desde a sua obtenção até o seu desfazimento, assegurando uma gestão eficiente e sustentável.
- Capacidade de auditoria por meio da rastreabilidade, permitindo a verificação e controle dos processos logísticos.
- Elaboração e disponibilização de relatórios gerenciais e painéis analíticos, fornecendo insights valiosos para os tomadores de decisão.
- Criação de uma série histórica com registros detalhados das operações logísticas ao longo do tempo, possibilitando análises e melhorias contínuas.
- O SIGELOG representa um avanço significativo na modernização da logística militar do Exército Brasileiro, garantindo maior eficiência, transparência e suporte operacional.

2.3.3 Módulos

O Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG) é composto por diversos módulos, cada um com funcionalidades específicas que abrangem diferentes aspectos da logística militar terrestre. A seguir, serão detalhadas as principais características dos módulos que integram o SIGELOG:

Tabela 1: Módulos do SIGELOG

Módulo	Finalidades
Orçamentário	Controle orçamentário.
Planejamento da demanda	Manutenção da cadeia de suprimento, projetos, operações, contrato de objetivos, necessidades emergenciais.
Dotação	Dotação Consulta à dotação das organizações militares.
Controle de Acesso	Acesso ao Sistema sob administração do CDS.
Identificação	Definição de atributos do catálogo, definição de atributos do patrimônio, identificação dos itens do catálogo e manutenção dos itens do catálogo.
Obtenção	Licitações, contratações e acompanhamento dos contratos.
Transporte	Planejamento para execução do transporte
Manutenção	Planejamento da manutenção, controle da manutenção na garantia, controle da manutenção preventiva e preditiva, exames de revalidação e cálculo da indisponibilidade.
Controle Físico	Controle de dependências, controle de depósitos, recebimento e entrada, armazenamento, distribuição, consumo e descarga.
Depreciação	Cálculo da depreciação do material.
Desfazimento	Alienação e destruição.

Fonte: Folder SIGELOG

O SIGELOG, com sua ampla gama de módulos, permite uma gestão integrada e eficiente dos processos logísticos militares, assegurando que todas as etapas, desde a obtenção até o desfazimento de materiais, sejam cuidadosamente monitoradas e controladas.

2.4 MÓDULO DE TRANSPORTE

2.4.1 Fundamentos Estratégicos

O Sistema Integrado de Gestão Logística e o Sistema Gerenciador de Transporte do Exército Brasileiro estão fundamentados em documentos estratégicos, como a Portaria nº 202-EME, de 8 de setembro de 2014, que aprova a diretriz do modelo do Sistema de Material do Exército (SIMATEX), e o Plano Estratégico do Exército 2016-2019. Dentro deste plano, a

ação estratégica número 8.2.1 visa a implantação de um Sistema Integrado de Gestão Logística.

O módulo de transporte do SIGELOG automatiza os principais processos do sistema de transporte do Exército Brasileiro, sendo, portanto, o sistema gerenciador de transporte adotado pela instituição.

2.4.2 STEB – Processos

Este tópico aborda as fases do processo de transporte dentro do Sistema de Transporte do Exército Brasileiro (STEB), com base em SHINZATO (2021). As fases incluem a solicitação de transporte, preparação da carga, definição da missão de transporte, elaboração do plano da missão, aprovação e validação do plano, carregamento da carga, execução da missão, e entrega da carga, finalizando com o término da missão.

2.4.2.1. Primeira fase: Solicitação de Transporte

A primeira fase consiste na identificação da necessidade de transporte, incluindo a especificação da carga, quantidade, origem, destino e prioridade na entrega. A solicitação de transporte pode ser realizada por meio de diversos documentos, como Ordem de Fornecimento, Ordem de Transferência, Ordem de Recolhimento, Requisição de Transporte ou Requisição de Aproveitamento de Transporte.

2.4.2.2 Segunda fase: Preparação da Carga

Nesta fase, são realizadas ações relativas à unitização da carga, que incluem atividades de embalagem, pesagem, etiquetagem, entre outras. As normas e diretrizes estão consolidadas no Caderno de Instrução de Preparação de Cargas para o Transporte. Além disso, é gerado o Conhecimento de Transporte Militar, que compõe o manifesto de carga.

2.4.2.3 Terceira fase: Definição da Missão de Transporte

Esta fase determina o executor da missão de transporte, analisando as informações contidas na solicitação e na preparação da carga. É criada uma área de expedição virtual, onde as solicitações de transporte são centralizadas e agrupadas conforme parâmetros técnicos, como prioridade, origem, destino e rotas pré-planejadas. Essa centralização permite a racionalização do espaço de transporte e o aproveitamento de comboios ou viaturas isoladas.

2.4.2.4 Quarta fase: Elaboração do Plano da Missão de Transporte

O plano da missão de transporte é um documento que consolida dados, informações, efetivos e meios necessários para a execução da missão. Ele inclui a previsão das datas de chegada, rota, viaturas que compõem a missão, efetivo empregado, e a carga a ser transportada. Cada viatura do comboio possui uma rota definida individualmente. Após a aprovação do plano, é emitido um manifesto de carga que registra as informações do plano, vinculando viaturas, efetivo e carga.

2.4.2.5 Quinta fase: Aprovação e Validação do Plano da Missão de Transporte

Esta fase consiste na ratificação ou retificação do plano de transporte pelos órgãos competentes.

2.4.2.6 Sexta fase: Carregamento da Carga

Compreende as ações que precedem a execução do plano de transporte. Nesta fase, a vinculação entre efetivo, viatura e carga é ratificada com base no manifesto de carga.

2.4.2.7 Sétima fase: Execução da Missão de Transporte

Nesta fase, ocorrem as ações de transporte conforme previstas no plano da missão.

2.4.2.8 Oitava fase: Entrega da Carga e Término da Missão de Transporte

A entrega da carga compreende as ações finais da missão de transporte. O término da missão inclui a desvinculação entre efetivo, viaturas e carga, finalizando o plano no último ponto do itinerário.

As fases do STEB definem as atividades, tarefas, informações e dados necessários para a execução eficiente do transporte. Elas incluem a determinação da origem e destino da carga, ações relativas à embalagem e identificação, dimensionamento da carga, definição da organização militar executora do transporte, e a centralização das informações em uma área de expedição virtual, permitindo a racionalização da atividade. O plano da missão de transporte, com rotas definidas por viatura e a confecção do manifesto de carga, é essencial para o sucesso das operações logísticas.

2.4.3 SGTEB

O Sistema de Gestão de Transporte do Exército Brasileiro (SGTEB) é parte fundamental na distribuição de suprimentos de diversas classes dentro da estrutura logística do Exército. Este sistema utiliza depósitos de suprimento e batalhões de suprimento, também chamados de órgãos provedores, que armazenam os suprimentos adquiridos de forma centralizada, tanto a nível nacional quanto por região militar.

O sistema de transporte opera distribuindo os suprimentos dos depósitos de base logística para as unidades regionais e organizações militares apoiadas. O transporte sob responsabilidade do Comando Logístico (COLOG) abrange o nível nacional, com a execução da distribuição ocorrendo duas vezes ao ano. O sistema de transporte regional, por sua vez, realiza o transporte dos depósitos regionais para as organizações militares apoiadas. Esse transporte é conduzido pelas regiões militares ou grupamentos logísticos, dependendo do caso.

O mapeamento do processo de transporte identificou e descreveu detalhadamente todas as atividades e tarefas envolvidas. Esse mapeamento permitiu a automatização da maioria das atividades e tarefas, embora o processo de transporte não tenha sido totalmente automatizado, o que sugere a possibilidade de futuros aperfeiçoamentos.

2.4.3.1 Automatização do Processo

Conforme SHINZATO (2021) em seu vídeo, a automatização no SGTEB consiste na criação de funcionalidades sistêmicas dentro de cada fase do processo de transporte. Essas funcionalidades permitem a inserção de dados e informações de forma padronizada, registrando ou gerando novos dados para a fase seguinte.

SHINZATO (2021) em seu vídeo explica acerca da automatização conforme os processos de transporte abaixo:

- **Preparação da Carga/Unitização**

Dada a importância desta fase, o Comando Logístico publicou, em 2017, um Caderno de Instrução que regulamenta as tarefas relativas à preparação da carga para transporte. As solicitações de transporte são realizadas dentro do sistema por meio de ordens de fornecimento, transferência ou recolhimento, podendo também ser efetuadas através de requisições de transporte ou aproveitamento de transporte.

A preparação da carga envolve o embalo dos itens de suprimento conforme suas características e necessidades, transformando-os em volumes a serem transportados. Em seguida, cada volume é pesado, identificado com uma etiqueta contendo um código QR,

permitindo o carregamento, acompanhamento e descarregamento. Os volumes preparados podem ser reunidos em uma área de expedição, conforme a disponibilidade do depósito.

Independentemente da existência de uma área de expedição física, todas as informações relativas à solicitação, preparação e utilização da carga estão reunidas em uma tabela única no sistema. Com base nessas informações, é possível selecionar a carga a ser transportada, utilizando-se o planejamento para criar uma área de expedição virtual. Isso permite que diversos usuários, conforme seus perfis, analisem as informações da carga.

- **Planejamento**

Após selecionar a carga a ser transportada, a organização militar responsável pode iniciar o planejamento, definindo as viaturas, o efetivo, os pontos de itinerário e a rota a ser percorrida. Após a fase inicial do planejamento, é necessário sincronizar os dados para definir o manifesto de carga, que organiza as cargas por viatura, com rotas predefinidas e efetivo designado.

- **Utilização do Aplicativo Móvel**

O sistema conta com um aplicativo móvel, instalado em dispositivos Android (como celulares ou tablets), que permite o acesso a todas as informações e dados registrados no sistema. O aplicativo é capaz de verificar as informações registradas, como viaturas, cargas, rotas e efetivos. Durante a execução da missão, as coordenadas geográficas registradas pelo GPS do dispositivo são transmitidas para o sistema, permitindo que o usuário realize o carregamento da carga prevista.

- **Rastreamento e Monitoramento**

O sistema permite o rastreamento em tempo real da viatura, mostrando sua localização no mapa e identificando os pontos de itinerário. Caso uma viatura não esteja em uma área com sinal, o aplicativo continua registrando as coordenadas geográficas, transmitindo os dados assim que o sinal for recuperado. Isso permite o monitoramento contínuo da missão, garantindo a eficiência do transporte.

- **Situação da Carga**

Com base nas informações sobre a preparação, carregamento, execução e descarregamento, é possível categorizar a carga em diferentes situações, como "aguardando unitização", "pronta para carregamento", "em trânsito", "entregue", "em conexão" e outras.

A automatização das fases do processo no sistema de transporte do Exército Brasileiro tem como objetivo correlacionar as funcionalidades dentro do fluxo do sistema gerenciador de transporte. O mapeamento do processo de transporte identificou todas as suas

atividades e tarefas, permitindo a automatização da maioria delas. Ainda que o processo não tenha sido totalmente automatizado, existe a possibilidade de aprimoramento contínuo.

Tabela 2: Funcionalidades do Módulo de Transporte do SIGELOG

Fase do processo STEB	Funcionalidades SGTEB
1. Solicitação Transporte	Criar Ordem
	Aprovar Ordem
	Homologar Ordem
2. Preparar Carga/Unitizar	Unitizar
1. Solicitação Transporte 2. Preparar Carga/Unitizar	Criar RT/RAT - Unitizar
	Aprovar RT/RAT
	Homologar RT/RAT
3. Definir MT	Definir MT
4. Emitir Plano MT	Emitir Plano MT
5. Aprovar / Homologar MT	Gerenciar Emissão Plano Transporte
6. Emitir manifesto de carga	Emitir manifesto de carga
7. Carregar / Descarregar	Carregar / Descarregar
8. Execução MT	Vincular/Desvincular MT e Vtr
	Iniciar monitoramento
9. Encerrar MT	Encerrar MT

Fonte: SHINZATO, 2021

2.5 PERFIS DE USUÁRIO NO SGTEB

O Sistema SIGELOG é amplamente utilizado em diferentes tipos de organizações, cada uma com perfis funcionais específicos, que se adaptam às suas necessidades operacionais e níveis de gestão. A estrutura do sistema permite que as funcionalidades sejam distribuídas de forma segmentada, conforme o papel de cada organização, otimizando o uso e garantindo maior controle sobre os processos.

No contexto do SIGELOG, as organizações que operam o sistema se dividem em Órgão Gestor Classe Suprimento, Organização Militar, Órgão Provedor, Gestor Transporte e OM Executora de Transporte. Cada uma dessas organizações possui diferentes perfis funcionais, que desempenham papéis fundamentais no fluxo de suprimento e transporte. Os perfis variam desde operadores e gestores até homologadores e executores, cada um com acesso a um conjunto específico de funcionalidades dentro do sistema, que são cruciais para o cumprimento de suas atribuições.

Neste capítulo, serão apresentados os perfis de usuários associados a cada tipo de organização, assim como as funcionalidades disponíveis para cada perfil, visando demonstrar como o SIGELOG se adapta às necessidades de gestão e execução dentro das diferentes áreas operacionais.

2.5.1 Órgão Gestor Classe Sup

2.5.1.1 Perfil Operador - Órgão Gestor Classe Sup

O perfil Operador, no âmbito do Órgão Gestor Classe Sup, é atribuído aos usuários que têm a responsabilidade de inserir e atualizar informações nas Ordens de Fornecimento (ODF), Ordens de Transferência (ODT) e Ordens de Recolhimento (ODR). Esses usuários atuam em Órgãos Gestores das Classes de Suprimento do Exército, como a Chefia de Material (Ch Mat), Chefia de Suprimento (Ch Sup), Chefia de Material de Aviação do Exército (ChMAvEx), entre outros, bem como em Grupos Logísticos (Gpt Log).

Tabela 3: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - Órgão Gestor Classe Sup

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Ordens	Criação	Acessa página
		Editar
		Incluir
		Visualizar
		Clonar
		Ativar
	Inativar	
	Ativas e Aprovadas	Acessar página

		Visualizar
	Todas Ordens	Clonar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Visualizar
		Incluir
		Acessar página
Requisições de Transporte - RT	Criação	Acessar página
		Clonar
		Editar
		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Criação	Acessar página
		Clonar
		Editar
		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página

SHINZATO, 2019

2.5.1.2 Perfil Gestor - Órgão Gestor Classe Sup

O perfil Gestor, no âmbito do Órgão Gestor Classe Sup, é atribuído aos usuários responsáveis pela revisão e validação das informações inseridas nas Ordens de Fornecimento (ODF), Ordens de Transferência (ODT) e Ordens de Recolhimento (ODR) pelos Operadores. Esses usuários garantem que os dados estejam corretos e conformes com os procedimentos operacionais, assegurando a precisão e a integridade das operações logísticas realizadas pelos Órgãos Gestores de Classe de Suprimento.

Tabela 4: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor - Órgão Gestor Classe Sup

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Ordens	Gestor	Acessar página
		Visualizar
		Aprovar
		Retornar
	Ativas e Aprovadas	Acessar página
		Visualizar
	Todas Ordens	Clonar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Visualizar
		Incluir
		Acessar página
		Aprovar
Retornar		
Requisição de Transporte -	Gestor	Acessar página
		Visualizar

RT		Aprovar
		Retornar
Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Gestor	Acessar página
		Visualizar
		Aprovar
		Retornar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.1.3 Perfil Homologador - Órgão Gestor Classe Sup

O perfil Homologador, no contexto do Órgão Gestor Classe Sup, é designado aos usuários encarregados da homologação final das informações presentes nas Ordens de Fornecimento (ODF), Ordens de Transferência (ODT) e Ordens de Recolhimento (ODR). Esses usuários têm a função de aprovar e autorizar formalmente o início do processo de distribuição dos materiais, garantindo que todos os dados estejam devidamente revisados.

Tabela 5: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Homologador - Órgão Gestor Classe Sup

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Ordens	Homologador	Acessar página
		Visualizar
		Homologar
		Retornar
	Ativas e Aprovadas	Acessar página
		Visualizar

	Todas Ordens	Clonar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Visualizar
		Incluir
		Acessar página
		Aprovar
		Homologar
		Retornar
Requisição de Transporte - RT	Homologador	Acessar página
		Homologar
		Retornar
		Visualizar
Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Homologador	Acessar página
		Homologar
		Retornar
		Visualizar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Calendário de Missões	Acessar página
	Controlar Missão	Acessar página
		Visualizar
	Controlar Transportes	Acessar página

	Gerenciar Matriz de Sincronização	Acessar página
	Gerenciar não conformidades	Acessar página
		Visualizar
	Rastrear Transporte	Acessar página
		Visualizar
	Gerenciar Execução da Missão	Listar Missão para o Comando
Visualizar		

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.2 Organização Militar

2.5.2.1 Perfil Operador - Organização Militar

O perfil Operador, destinado aos usuários das Organizações Militares (OM) que não são Órgãos Gestores de Classe de Suprimento, é responsável pelo preenchimento das informações nas Requisições de Transporte (RT) e Requisições de Aproveitamento de Transporte (RAT). Esses usuários também gerenciam os dados referentes à preparação e unitização da carga, assegurando que as informações necessárias para o transporte sejam precisas e completas, facilitando a execução eficiente do fluxo logístico.

Tabela 6: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - OM

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Requisição de Transporte - RT	Criação	Acessar página
		Clonar
		Editar
		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Requisição de	Criação	Acessar página

Aproveitamento de Transporte - RAT		Clonar
		Editar
		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Tipo de Embalagem	Acessar página
		Visualizar
		Editar
		Incluir
	Unitização de Carga	Acessar página
		Unitizar

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.2.2 Perfil Gestor - Organização Militar

O perfil Gestor é destinado aos usuários das Organizações Militares responsáveis pela verificação e correção das informações inseridas pelos Operadores nas Requisições de Transporte (RT) e Requisições de Aproveitamento de Transporte (RAT). Além disso, esses usuários conferem os dados relacionados à preparação e unitização da carga, garantindo a precisão das informações e a conformidade dos processos antes da aprovação final.

Tabela 7: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor - OM

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas
-----------------------	---------------------	-------------------------

		(TOKEN)	
Requisição de Transporte - RT	Criação	Acessar página	
		Clonar	
		Editar	
		Enviar	
		Incluir	
		Unitizar	
		Visualizar	
	Gestor	Acessar página	
		Visualizar	
		Aprovar	
		Retornar	
	Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Criação	Acessar página
			Clonar
			Editar
Enviar			
Incluir			
Unitizar			
Visualizar			
Gestor		Acessar página	
		Visualizar	
		Aprovar	
		Retornar	
Manter		Calendário	Acessar página
			Visualizar
		Consultar Situação da Carga	Acessar página

	Gerenciar Carga	Acessar página
--	-----------------	----------------

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.2.3 Perfil Homologador - Organização Militar

Este perfil é destinado aos usuários das Organizações Militares que têm a responsabilidade de homologar e validar as informações presentes nas Requisições de Transporte (RT) e Requisições de Aproveitamento de Transporte (RAT). Após a homologação, eles também encaminham as requisições para as etapas seguintes do processo logístico, assegurando a conformidade e a continuidade das operações de transporte.

Tabela 8: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Homologador - OM

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Requisição de Transporte - RT	Homologador	Acessar página
		Visualizar
		Homologar
		Retornar
Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Criação	Acessar página
		Visualizar
		Homologar
		Retornar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Calendário de missões	Acessar página
	Controlar Missão	Acessar página
		Visualizar
Controlar Transportes	Acessar página	

	Gerenciar Matriz de Sincronização	Acessar página
	Gerenciar não conformidades	Acessar página
		Visualizar
	Rastrear Transporte	Acessar página
		Visualizar
	Gerenciar Execução da Missão	Listar Missão para o Comando
Visualizar		

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.3 Órgão Provedor

2.5.3.1 Perfil Operador – Órgão Provedor

Este perfil é destinado aos usuários responsáveis pela preparação da carga com base nas informações especificadas nas Ordens de Fornecimento (ODF), Ordens de Transferência (ODT) e Ordens de Recolhimento (ODR). As atividades compreendem o registro de dados como peso, volume/cubagem e tipo de embalagem da carga, com a opção de incluir fotos para melhor identificação e controle do material.

Tabela 9: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador - OP

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Requisição de Transporte - RT	Criação	Acessar página
		Clonar
		Editar
		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Requisição de Aproveitamento de Transporte - RAT	Criação	Acessar página
		Clonar
		Editar

		Enviar
		Incluir
		Unitizar
		Visualizar
Manter	Calendário	Acessar página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Tipo de Embalagem	Acessar página
		Visualizar
		Editar
		Incluir
	Unitização de Carga	Acessar página
		Unitizar

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.4 Gestor Transporte

2.5.4.1 Perfil Gestor - Gestor Transporte

Este perfil é atribuído aos usuários responsáveis pela "Definição da Missão de Transporte", bem como pela aprovação e homologação do "Planejamento da Missão de Transporte". Além disso, o perfil envolve a execução das ações de controle, coordenação e acompanhamento de todas as atividades relacionadas ao transporte, garantindo que as missões sejam conduzidas de maneira eficiente e dentro dos padrões estabelecidos.

Tabela 10: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Gestor – Gestor Transporte

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Ordens	Ativas e Aprovadas	Acessar página
		Visualizar
	Todas Ordens	Acessar página

		Visualizar
		Clonar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Incluir
		Homologar
		Aprovar
		Retornar
Manter	Definir Missão	Acessar página
		Visualizar
		Incluir
		Editar
		Cancelar
	Gerenciar Emissão do Plano de Transporte	Acessar página
		Visualizar
		Aprovar
		Reprovar
	Calendário	Acessar página
		Visualizar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Incluir
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Calendário de Missões	Acessar página
	Controlar Missão	Acessar página
		Visualizar
Controlar Transportes	Acessar página	
Gerenciar Matriz de Sincronização	Acessar página	
Gerenciar não conformidades	Acessar página	
	Visualizar	
Rastrear Transporte	Acessar página	

		Visualizar
	Custo do Transporte Terceirizado	Acessar página Visualizar
Gerenciar Execução da Missão	Listar Missão para o Comando	Acessar página
		Visualizar

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.5 OM Executora de Transporte

2.5.5.1 Perfil Operador - OM Executora de Transporte

Este perfil é destinado aos usuários responsáveis pelo "Planejamento da Missão de Transporte". Nessa função, o operador define as viaturas e suas respectivas rotas, o efetivo geral e por viatura, além da carga a ser transportada por cada veículo. O perfil também envolve a responsabilidade pela emissão do "Manifesto de Carga", documento essencial para o controle e acompanhamento da missão de transporte.

Tabela 11: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Operador – OM Executora de Transporte

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)	
Ordens	Ativas e Aprovadas	Acessar página	
		Visualizar	
Manter	Emitir Plano de Missão	Acessar página	
		Visualizar	
		Incluir	
		Cancelar	
	Manter Manifesto de Carga	Acessar página	
		Visualizar	
		Incluir	
		Editar	
		Cancelar	
	Ponto de Itinerário	Acessar página	
		Visualizar	
		Incluir	
		Excluir	
		Editar	
	Manter Distância entre Ponto de Itinerário		Acessar página
			Visualizar

		Incluir
		Editar
	Manter Rota	Acessar página
		Visualizar
		Incluir
		Excluir
		Editar
	Calendário	Acessar página
		Visualizar
		Ativar
		Inativar
		Editar
		Incluir
	Consultar Situação da Carga	Acessar página
	Gerenciar Carga	Acessar página
	Calendário de Missões	Acessar página
	Controlar Missão	Acessar página
		Visualizar
	Controlar Transportes	Acessar página
	Gerenciar Matriz de Sincronização	Acessar página
	Gerenciar não conformidades	Acessar página
		Visualizar
	Custo do Transporte Terceirizado	Incluir
		Visualizar
		Acessar página
		Editar
	Rastrear Transporte	Acessar página
		Visualizar
	Executar Missão	Acessar página
		Executar
Tipo de Embalagem	Acessar página	
	Visualizar	
	Incluir	
	Editar	

Gerenciar Execução da Missão	Listar Missão para o Chefe da Viatura	Acessar página
		Visualizar
	Listar Missão para o Chefe do Comboio	Acessar página
		Visualizar
	Listar Missão para o Comando	Acessar página
		Visualizar

Fonte: SHINZATO, 2019

2.5.5.2 Perfil Executor - OM Executora de Transporte

Este perfil é destinado aos usuários responsáveis pela execução da Missão de Transporte conforme o planejamento previamente estabelecido. Suas atribuições incluem a entrega e coleta das cargas nos locais definidos, seguindo a rota especificada, garantindo o cumprimento eficiente e seguro das etapas da missão de transporte.

Tabela 12: Funcionalidades vinculadas ao Perfil Executor – OM Executora de Transporte

FUNCIONALIDADE	View (Visão)	Ações Vinculadas (TOKEN)
Manter	Executar Missão	Acessar Página
		Executar
	Manter Manifesto de Carga	Acessar Página
		Visualizar
	Consultar Situação da Carga	Acessar Página
	Gerenciar Carga	Acessar Página
	Rastrear Transporte	Acessar Página
		Visualizar
Gerenciar Execução da Missão	Listar Missão para o Chefe da Viatura	Acessar Página
		Visualizar
	Listar Missão para o Chefe do Comboio	Acessar Página
		Visualizar

Fonte: SHINZATO, 2019

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do Módulo de Transporte do SIGELOG demonstrou como a sua implementação contribuiu para a modernização e a otimização da gestão logística nas Forças Armadas, especialmente no que se refere ao planejamento, execução e monitoramento das operações de transporte. A automação do processo e a padronização dos perfis de usuário trouxeram ganhos em termos de eficiência e controle, garantindo maior segurança e precisão nas atividades de transporte de suprimentos. No entanto, como todo sistema em constante evolução, há diversas oportunidades de melhoria que podem potencializar ainda mais os resultados obtidos.

Uma das principais oportunidades de melhoria identificadas é a adoção de etiquetas de radiofrequência (RFID) em conjunto com o uso de QR codes. Essa integração permitiria automatizar ainda mais os processos de carregamento, acompanhamento, descarregamento e recebimento de volumes e itens de suprimento, garantindo uma rastreabilidade mais eficaz e precisa. A RFID pode fornecer informações em tempo real sobre a localização e o estado das cargas, permitindo uma gestão mais ágil e menos suscetível a erros.

Outra inovação promissora seria a utilização de inteligência artificial (IA) para processar as grandes quantidades de dados gerados durante o planejamento e execução das missões de transporte. Com a implementação de IA, seria possível automatizar a roteirização, levando em conta aspectos como transporte nacional ou regional, arrumação da carga por viatura de acordo com peso, volume, tipo de embalagem e classe de suprimento, além de maximizar a utilização das viaturas, inclusive com a verificação de cargas de retorno. Essa tecnologia poderia gerar um planejamento logístico mais eficiente e dinâmico, otimizando o uso de recursos e minimizando o tempo de transporte.

O uso de sensores conectados às viaturas também apresenta uma grande oportunidade para melhoria. Sensores para monitorar o motor, velocímetro, consumo e nível de combustível, além da condição dos freios, permitiriam um controle mais detalhado e preciso das condições operacionais durante as missões. A instalação de travas em baús e contêineres, com liberação controlada apenas nos pontos de entrega predefinidos, agregaria um nível adicional de segurança ao transporte, minimizando riscos de extravio ou roubo de cargas. Complementarmente, a utilização de uma antena GPS fixa nas viaturas, além do GPS dos dispositivos móveis, juntamente com uma rede de transmissão de dados via satélite, poderia garantir cobertura de comunicação em áreas remotas ou sem sinal celular, aumentando a confiabilidade das operações.

A realidade aumentada (AR), por sua vez, poderia ser integrada ao processo de carregamento, auxiliando os operadores a visualizar, em tempo real, a disposição ideal dos itens nas viaturas. Adicionalmente, a roteirização automática, combinada com a funcionalidade de "cerca eletrônica", permitiria o monitoramento de possíveis desvios de rota, garantindo que as missões sejam executadas dentro dos parâmetros previamente estabelecidos.

Por fim, a automação pode ser melhor explorada para reduzir ainda mais a margem de erro humano, acelerando o fluxo de informações entre os setores envolvidos, o que levaria a uma comunicação mais ágil e assertiva. Além disso, o sistema poderia evoluir para otimizar ainda mais a alocação de recursos, processando grandes volumes de dados de forma mais

eficiente e facilitando a tomada de decisões estratégicas em tempo real. Melhorias no aumento da velocidade e confiabilidade na execução das atividades logísticas, por meio de ajustes nos fluxos operacionais automatizados, ofereceriam maior visibilidade e controle sobre cada etapa das operações. No entanto, para alcançar todo o seu potencial, o SIGELOG deve continuar evoluindo, aproveitando essas oportunidades de aprimoramento.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o Módulo de Transporte do SIGELOG desempenha um papel central na modernização e automação da gestão logística nas Forças Armadas, especialmente no que se refere ao planejamento, execução e monitoramento das operações de transporte. A padronização de perfis e a automação de processos contribuíram significativamente para o aumento da eficiência, segurança e precisão no transporte de suprimentos. No entanto, apesar dos avanços, o sistema ainda apresenta oportunidades para melhorias que, se implementadas, podem otimizar ainda mais os resultados obtidos.

A adoção de tecnologias emergentes, como RFID, QR codes e inteligência artificial, representa um caminho promissor para elevar o nível de automação e eficiência no gerenciamento das operações. Essas inovações poderiam melhorar a rastreabilidade, automatizar o planejamento e execução de rotas e até mesmo facilitar a análise de grandes volumes de dados em tempo real. A utilização de sensores avançados e travas eletrônicas, juntamente com melhorias nos sistemas de monitoramento via GPS, poderia reforçar a segurança e a confiabilidade das missões de transporte, especialmente em áreas de difícil acesso.

Essas inovações, quando combinadas com uma visão estratégica de longo prazo, permitem que o SIGELOG evolua continuamente e se mantenha alinhado às exigências operacionais e tecnológicas. Ao implementar essas melhorias, as Forças Armadas podem otimizar ainda mais a alocação de recursos, aumentar a precisão nas operações e garantir uma logística de transporte cada vez mais ágil e eficaz.

Em suma, o SIGELOG já se consolidou como uma ferramenta robusta para a gestão de transporte nas Forças Armadas, mas sua capacidade de evolução contínua é fundamental para enfrentar novos desafios e garantir a excelência logística no futuro. A implementação das sugestões apresentadas permitirá um salto qualitativo na operação do sistema, consolidando-o como um pilar essencial no suporte logístico militar.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Manual de Campanha EB70-MC-10.238 Logística Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, DF: EGGCF, 2022.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. Portaria nº 017-EME, de 8 de março de 2007. Aprova as Normas para o Funcionamento do Sistema de Material do Exército (SIMATEX). **Boletim do Exército**, Brasília, DF, nº 11, de 16 de março de 2007. 42 p.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. Portaria nº 202-EME, de 8 de setembro de 2014. Aprova a Diretriz de Modernização do Sistema de Material do Exército - SIMATEX (EB20-D-04.001). **Boletim do Exército**, Brasília, DF, nº 37, de 12 de setembro de 2014. 104 p.

BRASIL. Exército. Comando Logístico. **Folder SIGELOG**. 2019. Disponível em: <https://www.colog.eb.mil.br/images/banners/materias/Folder_SIGELOG3.pdf>. Acesso em: 9 setembro 24.

BRASIL. Exército. Comando Logístico. **Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG): Histórico**. Disponível <<http://portal-sigelog.eb.mil.br/index.php/historico>>. Acesso em: 7 setembro 24.

SHINZATO, R. **Sistema Integrado de Gestão Logística: módulo de transporte**. 2021. Disponível em: <http://portal-sigelog.eb.mil.br/videos/videoaulas-transporte/introducao/1.1-Fundamentos-STEB/1.1.3_STEB_Processos.mp4>. Acesso em: 26 agosto 24.

SHINZATO, R. **Sistema Integrado de Gestão Logística: módulo de transporte**. 2021. Disponível em: <http://portal-sigelog.eb.mil.br/videos/videoaulas-transporte/introducao/1.2_Visao_Geral_SGTEB/SGTEB.mp4>. Acesso em: 26 agosto 24.

SHINZATO, R. **Sistema Integrado de Gestão Logística: módulo de transporte**. 2021. Disponível em: <<http://portal-sigelog.eb.mil.br/videos/videoaulas-transporte/introducao/1.3%20Fundamentos%20Estrategicos%20SGTEB/1.3.1%20%20Fundamentos%20Estrategicos.mp4>>. Acesso em: 26 agosto 24.

SHINZATO, R. **Sistema Integrado de Gestão Logística: módulo de transporte**. 2021. Disponível em: <<http://portal-sigelog.eb.mil.br/videos/videoaulas-transporte/introducao/1.4%20Automatizando%20processos%20STEB/1.4.1%20Automatizando%20processos.mp4>>. Acesso em: 26 agosto 24.