

**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

Maj Int FREDERICO SILVA FILGUEIRAS

**O uso de software livre no processo ensino
aprendizagem na linha de ensino militar bélica do
Exército Brasileiro.**



Rio de Janeiro
2023

Maj Int **FREDERICO SILVA FILGUEIRAS**

**O uso de software livre no processo ensino aprendizagem
na linha de ensino militar bélica do Exército Brasileiro.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Comando e
Estado-Maior do Exército, como requisito
parcial para a obtenção do título de
Especialista em Ciências Militares, com
ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: Maj QEM **LEONARDO HENRIQUE MOREIRA**

Rio de Janeiro
2023

F481u Filgueiras, Frederico Silva

O uso de software livre no processo ensino aprendizagem na linha de ensino militar bélica do Exército Brasileiro. / Frederico Silva Filgueiras. - 2023.

31 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Leonardo Henrique Moreira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2023.

Bibliografia: f. 29-31

1. Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX). 2. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). 3. Ensino-aprendizagem. 4. *Software* livre. I Título.

CDD 355

Maj Int FREDERICO SILVA FILGUEIRAS

**O uso de software livre no processo ensino aprendizagem
na linha de ensino militar bélica do Exército Brasileiro.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Comando e
Estado-Maior do Exército, como requisito
parcial para a obtenção do título de
Especialista em Ciências Militares, com
ênfase em Defesa Nacional.

Aprovado em _____.

COMISSÃO AVALIADORA

LEONARDO HENRIQUE MOREIRA - Maj QEM - Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

PAULO CESAR DOS SANTOS FARIA - TC Med - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

PAULO COMUNALE - Maj Int - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. A Ele a honra, a glória e o louvor eternamente. Ele é a razão de todas as coisas.

À minha esposa Deisyane e ao meu filho Joaquim. Obrigado por tornarem tudo mais fácil e completarem o que faltava. Minha sincera homenagem pelo carinho e compreensão demonstrados durante a realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Maj Moreira, pela paciência, confiança, camaradagem e precisão nos apontamentos dados em cada etapa deste trabalho.

Aos amigos da caserna, que muito pacientemente responderam aos meus questionamentos, colaborando com a presente pesquisa.

Aos meus familiares, por todo amor, carinho e educação dedicados à minha formação pessoal.

“Bendito seja o Senhor, rocha minha, que me adestra as mãos para a batalha e os dedos para a Guerra.” (Salmos 144:1).

LISTA DE ABREVIATURAS

CCEM	Curso de Comando e Estado-Maior
DECEX	Departamento de Educação e Cultura do Exército
GEP	<i>Google Earth Pro</i>
KML	<i>Keyhole Markup Language</i>
<i>Moodle</i>	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
OEE	Objetivos Estratégicos do Exército
Op	Operação/Operações
PEEX	Plano Estratégico do Exército
PITCIC	Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis
PCP	Posto de Comando Principal
Pladis	Plano de Disciplinas
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SU	Subunidade
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

RESUMO

Este trabalho busca apresentar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que são utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX). Para isso, explorou-se a identificação das ferramentas de TIC utilizadas naquele processo educacional no âmbito do Departamento, bem como foram colhidos resultados no tocante às principais ferramentas utilizadas que podem ser aproveitados por docentes dentro do referido Sistema. A pesquisa desenvolveu-se por meio da consulta a trabalhos acadêmicos relacionados ao assunto, livros, revistas, artigos publicados, manuais, dentre outros. Além de um questionário, o qual foi aplicado numa considerável amostra de docentes, que contribuiu com suas mais variadas experiências no assunto. Os resultados colhidos apontam na direção dos principais *software* livre usados na educação do Exército Brasileiro. Este estudo, por seu turno, ganha importância na medida em que alinha-se com o Objetivo Estratégico (OEE) 12, que é “APERFEIÇOAR O SISTEMA DE EDUCAÇÃO E CULTURA”, otimizando a aplicação de recursos, e alinhando o uso de TIC às estratégias da Instituição. Por fim, constatou-se que há uma gama variada de TIC, sendo aplicadas no processo de ensino-aprendizagem do DECEX, que ampliam as possibilidades pedagógicas e tornam o processo mais eficiente e dinâmico, contribuindo para a atualização do Sistema de Educação e Cultura.

Palavras-chave: Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX); Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); ensino-aprendizagem; e *software* livre.

ABSTRACT

This work aims to present the Information and Communication Technologies (ICT) used in the teaching-learning process within the Department of Education and Culture of the Army (DECEX). To achieve this, we identified the ICT tools employed in the educational process within the Department and collected results related to the primary tools that can benefit teachers in the system. Our research was conducted through a review of academic literature, books, magazines, published articles, manuals, and other relevant sources. Additionally, we administered a questionnaire to a substantial sample of teachers who shared their diverse experiences on the subject. The results indicate the prevalent use of free software in the education of the Brazilian Army. This study gains significance as it aligns with Strategic Objective (OEE) 12, which focuses on "IMPROVING THE EDUCATION AND CULTURE SYSTEM," optimizing resource allocation and aligning ICT usage with the Institution's strategies. In conclusion, our findings reveal a wide array of ICT applied in the teaching-learning process at DECEX, enhancing pedagogical possibilities and fostering a more efficient and dynamic educational process, thereby contributing to the enhancement of the Education and Culture System.

Keywords: Department of Education and Culture of the Army (DECEX); Information and Communication Technologies (ICT); teaching-learning; and free software.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	13
2.2	SOFTWARE LIVRE	14
3	AS FERRAMENTAS DE TIC UTILIZADAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO ÂMBITO DO DECEX	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata sobre as diversas TIC que são utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do DECEX.

As TIC são amplamente utilizadas no processo de ensino-aprendizagem para ampliar as possibilidades pedagógicas e tornar o processo mais eficiente e dinâmico. Algumas aplicações incluem plataformas de ensino eletrônico que permitem acesso a recursos educacionais online, como vídeos, slides, jogos e atividades interativas. Há também ferramentas de colaboração como fóruns de discussão, chats, e compartilhamento de documentos, as quais permitem que os alunos trabalhem juntos e compartilhem ideias e conhecimentos.

A utilização dessas tecnologias permite aos docentes personalizar o ensino para atrair a atenção dos alunos, aumentando sua participação e podendo tornar o aprendizado mais eficaz e significativo. Isso é fundamental para a atual geração de alunos que vive num mundo extremamente fluido.

O atual cenário mundial, incerto e ambíguo da pós pandemia teve como uma de suas consequências a inflação, o que poderá achatar ainda mais o orçamento do Exército Brasileiro (EB). Nesse sentido, torna-se relevante o uso de aplicativos que trazem resultados com baixo custo.

Ao DECEX, por sua vez, órgão de direção setorial do Comando do Exército, estão subordinadas diversas escolas militares do mais alto nível, executando de forma descentralizada o processo ensino aprendizagem, como a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), entre outras.

Nessas escolas, pode-se citar inicialmente o uso de diversos *software* livre, tais como Sistema operacional Linux, programa de escritório LibreOffice, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), Google meet, Google Documentos, Google Acadêmico, Jamboard, Google Calendar, Google Planilhas, Google Apresentações, entre outros.

Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo principal apresentar o uso de *software* livre no âmbito do DECEX. Nesse sentido, ele alinha-se com o Objetivo Estratégico (OEE) 12, que é “APERFEIÇOAR O SISTEMA DE EDUCAÇÃO E CULTURA”, otimizando a aplicação de recursos, e alinhando o uso de TIC às estratégias da Instituição.

A fim de examinar as diversas TIC que são amplamente utilizadas no processo de ensino-aprendizagem do DECEX, foram levantados objetivos específicos. Esses visam, também, conduzir o raciocínio a resultados aproveitáveis e científicos:

- a. Identificar as ferramentas de TIC utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do DECEX;
- b. Colher resultados que possam ser aproveitados por docentes dentro do sistema DECEX;

Esse estudo foi delimitado nas diversas escolas do DECEX durante o ocaso do ensino por competências. Ou seja, seu limite temporal foi estipulado pelo início de 2018 até a data de conclusão desse trabalho, uma vez que o ensino por competência iniciou naquela ocasião. Quanto ao espaço geográfico, a pesquisa limita-se às diversas escolas do Departamento.

A importância do presente estudo esteve relacionada a apresentar conhecimentos que possam, eventualmente, ser utilizados para a solução de problemas militares conhecidos ou passíveis de serem apresentados no futuro, podendo também contribuir para a economia de custos relacionada ao ensino.

Ademais, buscou-se agrupar a informação sobre o uso de *software* livre no âmbito do DECEX, por meio de questionário. Isso poderá possibilitar uma melhor preparação de docentes. Outra importante contribuição pode ser alcançada pela disponibilização de valiosa fonte de consulta aos docentes do sistema DECEX.

Em relação aos objetivos ou fins, a investigação foi classificada como descritiva e exploratória. Descritiva porque teve como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou seja, os *software* livres usados na educação militar da linha de ensino bélica. Também foi exploratória, na medida em que teve como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito.

No tocante à abordagem, a pesquisa foi classificada como bibliográfica, elaborada com base em material já publicado, haja vista a busca de publicações sobre o assunto. Assim, buscou-se o conteúdo pretendido em livros, revistas, teses e dissertações.

O presente estudo iniciou com a coleta de dados baseada em pesquisa bibliográfica na literatura (livros, revistas especializadas, teses e dissertações) que continham dados pertinentes ao assunto.

No prosseguimento, foram auferidos os principais *software* utilizados no sistema DECEX com a ajuda de um questionário. E por derradeiro, as conclusões decorrentes das pesquisas citadas permitiram compreender quais os *software* livre estão em uso no ensino para poder colher os que mais são usados no DECEX.

Em decorrência da natureza do problema dessa pesquisa a análise dos dados foi quantitativa e qualitativa. A metodologia escolhida para esta pesquisa apresentou algumas limitações em relação à coleta e ao tratamento dos dados. A pesquisa ao basear-se essencialmente em informações proporcionadas pelos sujeitos da pesquisa, apresentou limitações no que se refere à subjetividade e às variáveis de natureza institucional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os conceitos e as teorias que fornecem a orientação geral da pesquisa são apresentados, facilitando, assim, a contextualização e a consistência da análise.

2.1 O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A Lei de Diretrizes e Bases traz garantias ao bom desenvolvimento da educação escolar pública ao impor padrões mínimos de qualidade ao ensino, definidos como a variedade e as quantidades mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem adequados à idade e às necessidades específicas de cada estudante, inclusive mediante a provisão de mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos apropriados (BRASIL, 1996).

O Exército Brasileiro, por sua vez, confere grande importância ao ensino, como visto no PLANO ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO 2020-2023, OEE 12 - APERFEIÇOAR O SISTEMA DE EDUCAÇÃO E CULTURA, que tem como Estratégia a Atualização do Sistema de Educação e Cultura. Ademais, a Ação Estratégica prevista é Desenvolver a utilização da tecnologia no processo ensino aprendizagem e, por fim, a Atividade é Implantar a infraestrutura necessária à ampliação do uso da Tecnologia da Informação no processo ensino aprendizagem (BRASIL, 2019).

De acordo com Kubo e Botomé (2001), o processo ensino-aprendizagem é um nome para um complexo sistema de interações comportamentais entre professores e alunos. Mais do que “ensino” e “aprendizagem”, como se fossem processos independentes da ação humana, há processos comportamentais que recebem o nome de “ensinar” e de “aprender”.

Nesse sentido, o DECEX optou pelo ensino por competência à partir de 2018. O Departamento definiu competência como a ação de mobilizar recursos diversos, integrando-os, sinérgica e sincronicamente, para decidir e atuar em uma família de situações. Esses recursos mobilizados pelas competências incluem conhecimento, habilidades, valores e experiências (BRASIL, 2017).

O supracitado Órgão de Direção Setorial também define que a aprendizagem ocorre quando o indivíduo relaciona os dados novos aos seus conhecimentos prévios; ocorre quando relaciona as partes com o todo; quando interage com outras

pessoas por meio do contato direto ou por produtos culturais, como textos escritos, mídias e músicas, por exemplo; quando desenvolve, no plano psíquico, de modo pessoal, os aspectos cognitivos, atitudinais e valorativos que estão presentes na cultura; e quando está motivado para tal (BRASIL, 2017).

Nesse diapasão, pode-se afirmar que as tecnologias estão redefinindo os papéis dos professores. Ou seja, uma proposta que esteve, e está em muitas de suas práticas, extremamente centrada no professor, na transmissão de conteúdos, poderá, num novo ambiente, se desenvolver centrada nos processos de aprendizagem, no desenvolvimento de competências e habilidades (cognitivas, afetivas, interpessoais etc.) do estudante, considerado como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Num ambiente assim projetado, as ações programadas estarão voltadas para a auto-aprendizagem e para a aprendizagem colaborativa (BARBOSA, RITTO e ROJAS, 2008).

Assim sendo, fica evidente a visão que as TIC possuem potencial inovador para enriquecer o espaço educacional e não para substituir o professor. “Assim, sozinhas elas são apenas ferramentas, mas se bem utilizadas, elas podem colaborar para que haja de fato uma mudança radical no processo ensino aprendizagem” (VIEIRA, 2011).

2.2 SOFTWARE LIVRE

O *software* é um programa de computador, uma sequência de instruções que fazem a máquina funcionar. Sem ele, a máquina (o *hardware*) não funciona. Ou seja, um computador depende do *software* para realizar qualquer tipo de operação ou processamento. Para cada tarefa a ser realizada, existe um *software* específico, como um editor de texto (BONILLA, 2014).

Já o *software* livre é aquele distribuído com seu código – fonte. Ele não precisa ser necessariamente gratuito. A licença do *software* livre é uma licença não-proprietária de uso. O *software* livre possui um autor ou vários autores, mas não possui proprietários capitalistas. O usuário de *software* livre tem a prerrogativa de desenvolver, caso queira, sobre o código original, adequando o instrumento às suas necessidades e contribuindo, dessa forma, para o aperfeiçoado do instrumento (BARBOSA, RITTO e ROJAS, 2008).

Nesse sentido, ele refere-se a uma das principais aplicações da Tecnologia Social baseada no princípio do compartilhamento do conhecimento e na solidariedade praticada pela inteligência coletiva conectada pela Internet. O desenvolvimento de *software* é atualmente um monopólio de grandes organizações, inclusive transnacionais (BARBOSA, RITTO e ROJAS, 2008).

Assim, o *software* livre é visto pelo prisma de uma tecnologia social, pois visa facilitar a aprendizagem e induz a viabilidade econômica do uso das TIC em todas as atividades humanas, inclusive na educação (BARBOSA, RITTO e ROJAS, 2008).

Essa viabilidade econômica ocorre pela gratuidade da maior parte dos *software* livres. Mas o ponto mais relevante é que ele possui código aberto. Com o código aberto não há custos com licenças de uso mesmo que possam ser contratados serviços de apoio e de suporte à manutenção e alterações. (BARBOSA, RITTO e ROJAS, 2008).

O “mundo em redes” no qual vivemos enaltece a importância da Tecnologia da Informação e Comunicação para as mais diversas atividades humanas, assim como para a educação:

As TICs são utilizadas em diversas maneiras e em vários ramos de atividades, podendo se destacar nas indústrias no processo de automação, no comércio em gerenciamentos e publicidades, no setor de investimentos com informações simultâneas e comunicação imediata, e **na educação no processo de ensino aprendizagem e Educação a Distância**. Pode-se dizer que a principal responsável pelo crescimento e potencialização da utilização das TIC em diversos campos foi à popularização da Internet. (OLIVEIRA, MOURA, SOUZA, 2015, p.78, grifo nosso)

Assim sendo, no contexto da aplicação de ambientes educacionais nos quais a ação educativa reside cada vez mais no estudante ativo do que no professor-administrador, pode-se vislumbrar cada vez mais a utilização dos recursos de Informática na maximização da relação ensino-aprendizagem. Com isso, tem-se uma opção educacional baseada nos recursos tecnológicos (RITTO, 2008).

3. AS FERRAMENTAS DE TIC UTILIZADAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO ÂMBITO DO DECEX

As principais ferramentas utilizadas no DECEX são o sistema operacional Linux, programa de escritório *LibreOffice*, *Google Earth pro*, QGIS, Moodle, Ferramentas do *Google* (*Meet*, Documentos, Acadêmico, Agenda, Planilhas, Apresentações, entre outras). A seguir, são apresentadas cada uma dessas tecnologias em uso.

3.1 SISTEMA OPERACIONAL LINUX

A primeira ferramenta a ser apresentada é o Linux. Trata-se de um sistema operacional, que possibilita a execução de programas e outros dispositivos da mesma forma que seus congêneres Windows e o Mac OS. Com o seu amadurecimento em desempenho e estabilidade, o Linux tem sido usado cada vez mais por empresas privadas e instituições públicas por todo o mundo com diferentes distribuições. (GUIMARÃES, 2005)

A distribuição, por seu turno, consiste numa versão que pode ser feita pela “comunidade” ou pelo fornecedor. Dentre as mais utilizadas tem-se o Android, Arch Linux, CentOS, Debian, Elementary OS, Fedora Linux, Gentoo Linux, Kali Linux, Linux Lite, Linux Mint, Manjaro Linux, MX Linux, openSUSE, Pop!_OS, Puppy Linux, Slackware, Solus, SUSE, Ubuntu e todas as suas versões (Gnome, Kubuntu, KDE Plasma Desktop, Ubuntu mate, Xubuntu, Lubuntu, entre outros) e o Zorin OS. Nesse sentido, cabe destacar que as principais distribuições aplicadas no EB, em ambiente desktop, são as derivadas do Debian (Debian BR CDD, Kurumin, Ubuntu, entre outras).

3.2 O *LIBREOFFICE*

O *LibreOffice*, por seu turno, é um suíte de escritório, ou seja, um conjunto de programas de produtividade usado em atividades de rotina num escritório, estudo, processo criativo, entre outros. Suas ferramentas mais usadas no ensino são o processador de textos *Writer*, a planilha *Calc*, o editor de apresentações *Impress*, a aplicação de desenho e fluxogramas *Draw*. (LIBREOFFICE, 2023)

Cabem destaque o *Writer* e o editor de apresentações *Impress*. O primeiro é muito utilizado na produção da documentação de ensino, plano de disciplinas,

quadro de trabalho quinzenal, plano de sessão, lista de exercícios, avaliações, entre outros. Já o editor de apresentações Impress é a interface principal de apresentação dos assuntos que são ministrados no ambiente de sala de aula.

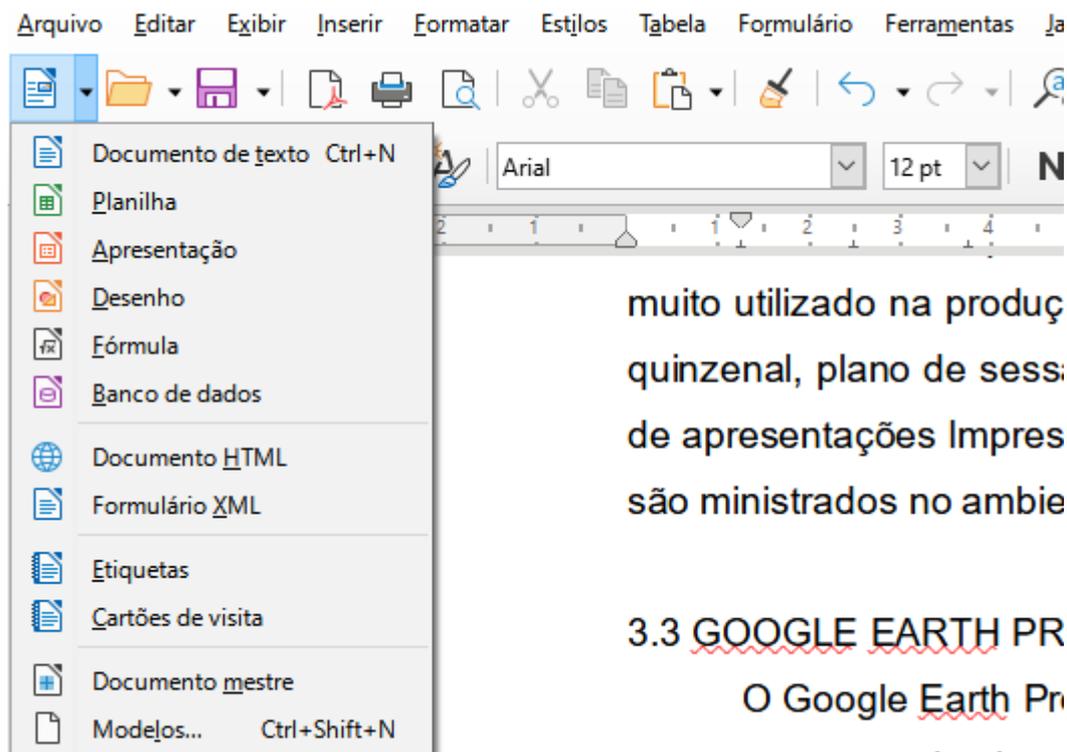


Figura 01 – Tela do LibreOffice
Fonte: o autor

3.3 GOOGLE EARTH PRO

O *Google Earth Pro* (GEP) é uma ferramenta de análise geoespacial baseada na nuvem que simula o globo terrestre numa interface virtual, que permite aos usuários visualizar e analisar imagens de satélite do nosso planeta. Para isso, ele usa dados de elevação e imagens de satélite de diversas fontes. Sua linguagem é o *Keyhole Markup Language* (KML). Ele possibilita a integração com outros sistemas; atualização constante do seu banco de dados; visualizações e análises em modelos tridimensionais (3D); criar e sobrepor camadas; e exportar imagens e mapas editáveis de alta resolução. (PEREIRA, GUIMARÃES e OLIVEIRA, 2018)

Por tudo isso, o GEP é uma ferramenta muito utilizada, principalmente, em atividades de emprego tático e simulação das operações, planejamento e condução de Operações Militares. Ele permite traçar as linhas de responsabilidade do campo

de batalha; analisar distâncias, vias de acesso, possível posição de instalações amigas e inimigas, como o Posto de Comando Principal (PCP). Ele viabiliza, assim, uma excelente visualização do terreno, tornando-se uma ferramenta muito usada no Processo de Integração Terreno, Inimigo, Condições Meteorológicas e Considerações Civis (PITCIC).

O PITCIC, por seu turno, é uma atividade cíclica, de apoio ao processo decisório, que permite realizar uma análise integrada, por intermédio de representações gráficas do terreno, das possibilidades do inimigo e de seus possíveis objetivos, das condições meteorológicas e das considerações civis. Com isso, o GEP ajuda na compreensão do Terreno, que é um importante fator da decisão do Comandante em todos os níveis. (BRASIL, 2020)

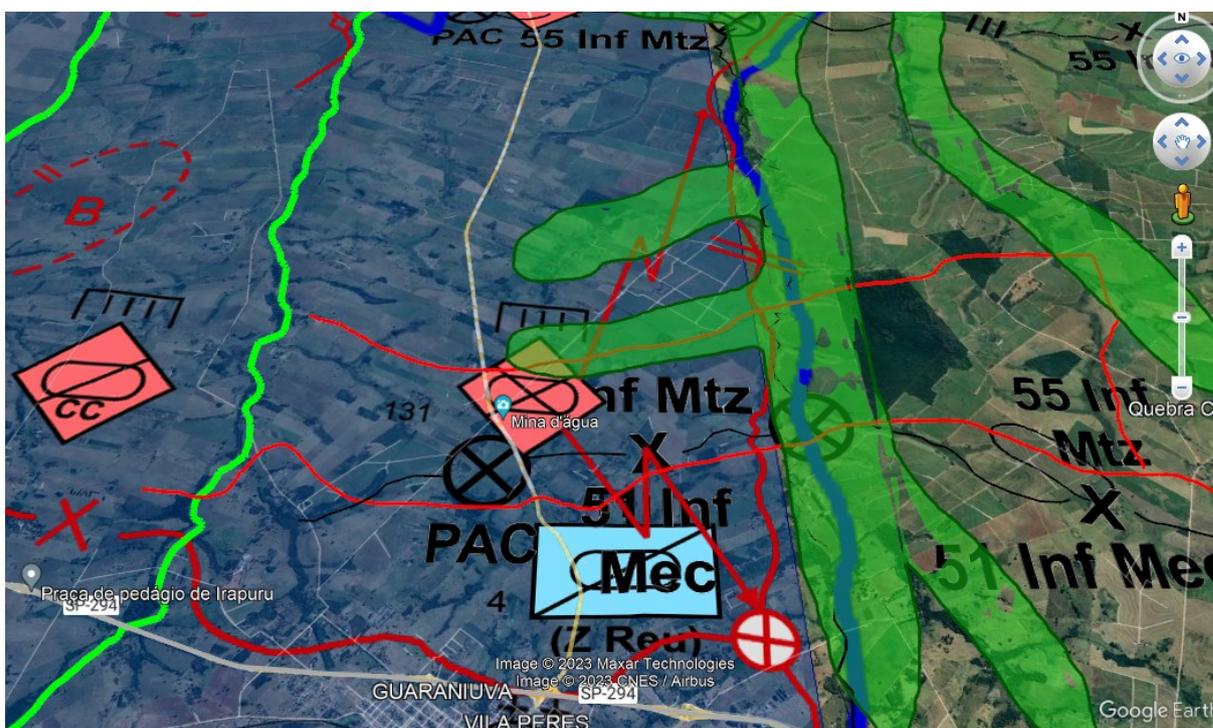


Figura 02 – Tela do Google Earth Pro
Fonte: o autor

3.4 O QGIS

O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) livre e de código aberto. Ele é utilizável em computadores, *tablets* e *smartphones*, possibilitando recursos que geram, visualizam, gerenciam, editam e analisam dados, além de permitir composição de mapas imprimíveis e exportáveis em diversos formatos. O

QGIS também é capaz de integrar outros SIG's e *softwares* em suas análises e variadas bases de dados. O *software* conta ainda com manual de uso, que junto com sua arquitetura moldável, confere que ele seja adaptável às necessidades de qualquer usuário. (PEREIRA, GUIMARÃES e OLIVEIRA, 2018)

No tocante à sua aplicabilidade como ferramenta do processo ensino-aprendizagem, ele assemelha-se ao GEP. Nesse sentido, pode ser usado, mormente, em atividades de emprego tático e simulação das operações, planejamento e condução de Op Mil.

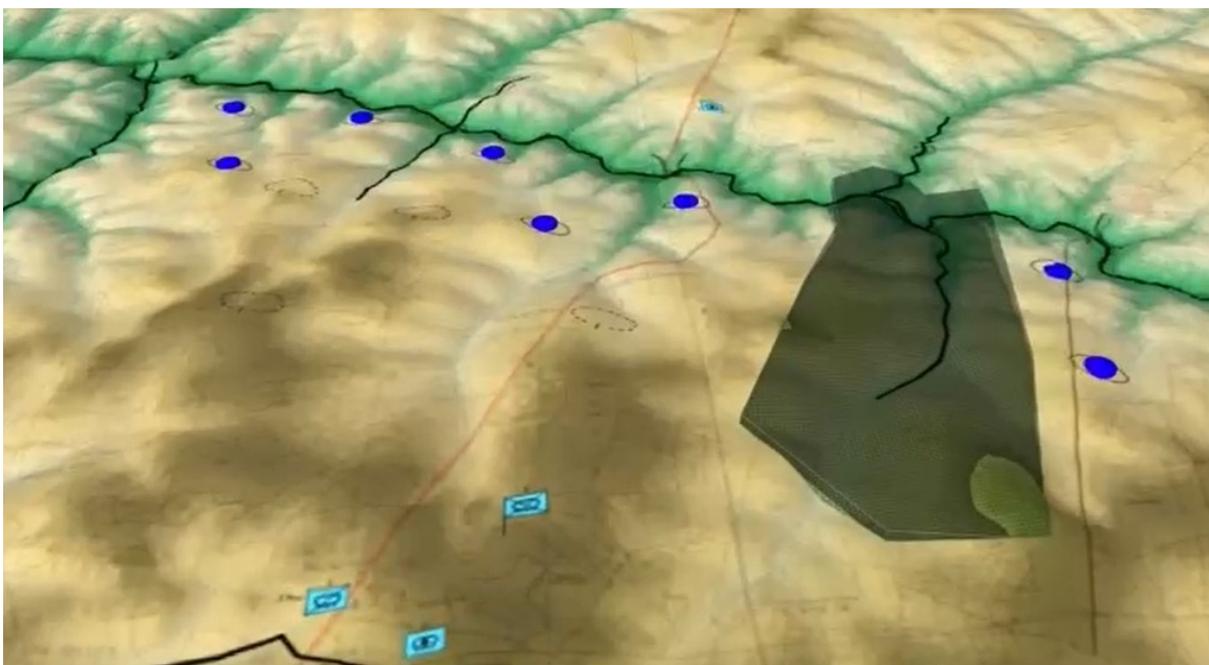


Figura 03 – Representação da Z Aç/Bda na Def A
Fonte: o autor

Importante salientar que o Caderno de Instrução de Geoinformação (EB80-CI-72.001), 1ª edição em 2018, possui um capítulo destinado a descrever o QGIS, revelando a sua relevância para o EB. Nele, as diversas funcionalidades são exploradas, tais como criação de projeto, medição de distâncias e áreas, medição de ângulos e azimutes, entre outros.

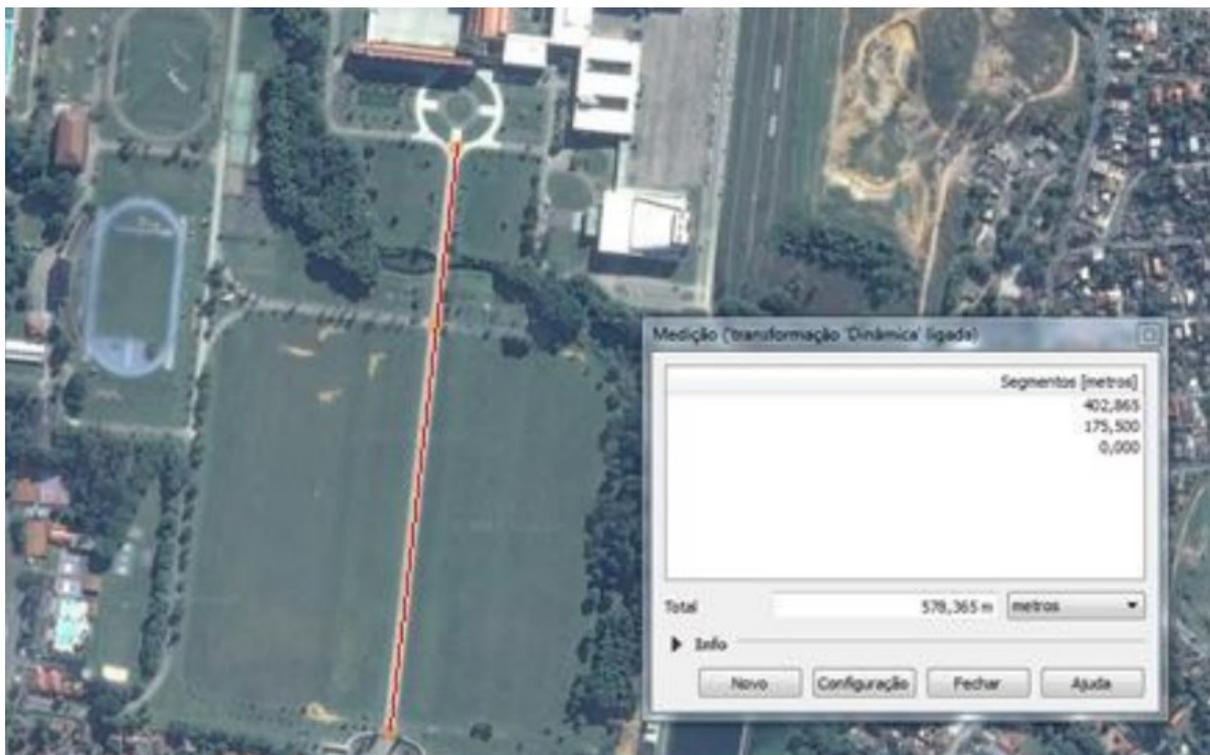


Figura 04 – Medição de Reta

Fonte: Caderno de Instrução de Geoinformação (EB80-CI-72.001)

3.5 MOODLE

O *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle) é uma valiosa ferramenta em uso no processo ensino-aprendizagem, que pode ser acessado, inclusive, por meio da internet. O programa possibilita a inserção de disciplinas, a criação de cursos, bem como de diversas ferramentas, como avaliações e baterias de testes simulados, favorecendo com celeridade e dinamismo o processo (Moodle.org, 2023).

O *Moodle* tem sido bastante explorado pelo EB na emissão de cursos e estágios, haja vista sua fácil utilização e capilaridade. Nele os arquivos de variados formatos podem ser facilmente exibidos e ficam disponíveis para os alunos, a exemplo do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM).



Figura 05 – ECEME VIRTUAL (Moodle)

Fonte: o autor

3.6 FERRAMENTAS DO GOOGLE

O *Google* possui diversas ferramentas vocacionadas ao ensino. Algumas delas foram criadas especificamente para serem usadas na educação, a exemplo das que estão dentro do *Google for Education*. Outras são usadas por afinidade, como o *Google Maps*, por exemplo.

A plataforma da *Google For Education* foi criada em 2014. Ela engloba um conjunto de ferramentas das mais inovadoras e disruptivas no tocante a tecnologia educacional, buscando facilitar o processo de ensino e aprendizagem pelo uso de variadas ferramentas interligadas. (SILVA, FOSSATTI, JUNG, 2018)

O **quadro 1** a seguir retrata as principais ferramentas em uso no sistema de ensino do Exército Brasileiro.

Quadro 1: Ferramentas *Google* mais afetas a educação no EB e seus conceitos

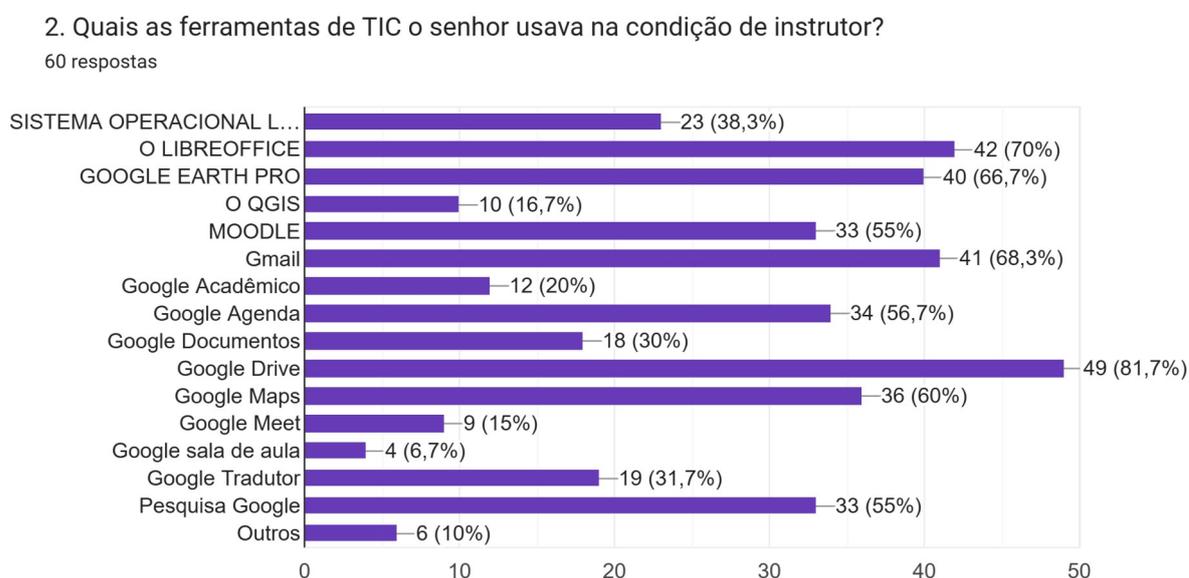
Ferramenta	Conceito
<i>Gmail</i>	Trata-se de um correio eletrônico que permite a comunicação entre os diversos interlocutores do processo.
<i>Google Acadêmico</i>	Trata-se de uma plataforma de pesquisa na qual pode-se encontrar literatura acadêmica, como artigos, livros, teses, dissertações, entre outros.
<i>Google Agenda</i>	Refere-se a uma agenda interativa, compartilhável e que pode estar integrada a outras ferramentas do <i>Google</i> , como os contatos do <i>Google</i> , <i>Gmail</i> , etc.
<i>Google Documentos</i>	O <i>Google Documentos</i> permite a edição de apresentações, documentos e planilhas em ambiente virtual, no qual um grupo

	de alunos pode trabalhar de forma colaborativa com salvamento automático das tarefas.
<i>Google Drive</i>	O <i>Google Drive</i> funciona como um repositório de arquivos, que podem ser acessados por qualquer tipo de equipamento conectado à internet.
<i>Google Maps</i>	Permite o uso de mapas com interfaces variadas e é uma ferramenta de navegação online.
<i>Google Meet</i>	Refere-se a uma ferramenta de videochamada que facilita a execução de reuniões ou aulas online.
<i>Google sala de aula</i>	Possibilita ao docente criar turmas, compartilhar conteúdos, elaborar e corrigir exercícios, organizar o processo ensino-aprendizagem e comunicar-se com os docentes.
<i>Google Tradutor</i>	Ferramenta muito usada para traduzir textos, checar a correta ortografia e compreender a pronúncia.
<i>Pesquisa Google</i>	Ferramenta de busca online.

Fonte: o autor com base em (PEREIRA, GUIMARÃES e OLIVEIRA, 2018).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o apresentado no capítulo 3, as principais ferramentas utilizadas no DECEX foram apresentadas a uma considerável amostra de antigos instrutores de estabelecimentos de ensino do referido Sistema. A ferramenta utilizada foi o questionário. Nele, esses militares puderam contribuir com o presente trabalho e apontar quais as ferramentas de TIC eles mais utilizavam na condição de instrutor, conforme será apresentado no gráfico Nr 01 abaixo. Cabe ressaltar que a seleção de uma ferramenta no questionário não utilizou a exclusão das outras, por isso o somatório das porcentagens é superior a 100%.



Fonte: o autor

O resultado da presente pergunta do questionário apontou que os *software* mais usados, por ordem de seleção, são o *Google Drive*, o programa de escritório *LibreOffice*, o *Gmail*, o *Google Earth Pro*, o *Google Maps*, o *Google Agenda*, o *Moodle*, a ferramenta de pesquisa do *Google*, sistema operacional Linux, o *Google* tradutor, o *Google* documentos, o *Google* acadêmico, o QGIS, entre outras.

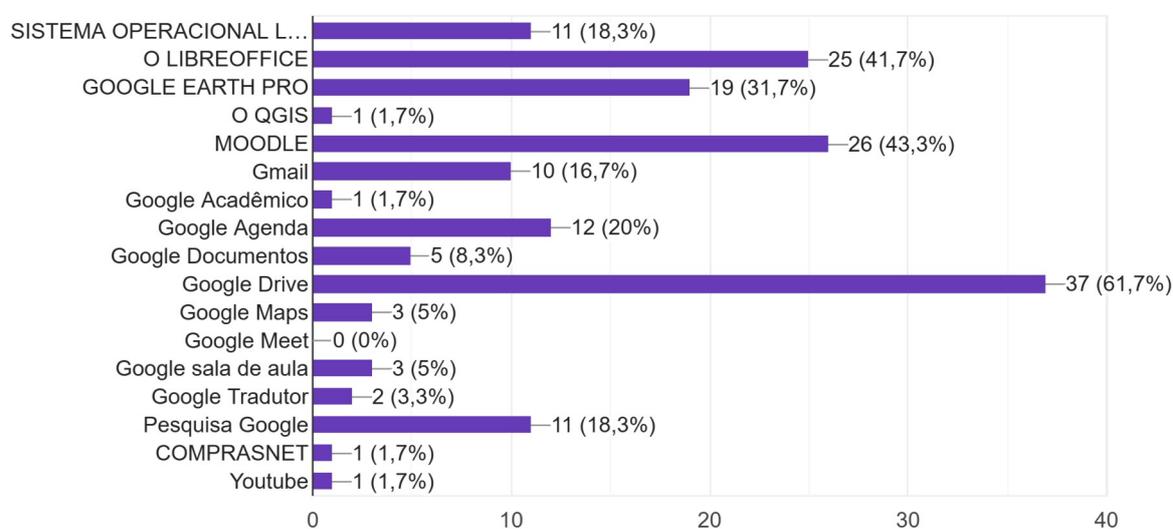
Com base nessas respostas é possível formar uma percepção preliminar, na qual as ferramentas definidas no desenvolvimento desse trabalho estão alinhadas com aquelas usadas pela população amostral consultada. Nesse sentido, cabe destacar o *Google Drive*, visto que na era do conhecimento a gestão online de

documentos de ensino acarreta em maior dinamismo, facilitando o trabalho de docentes e discentes.

Em seguida, buscou-se apontar com mais precisão quais as três ferramentas seriam as mais usadas pelos instrutores. O resultado está materializado no gráfico Nr 2 a seguir.

3. Quais as três ferramentas de TIC o senhor mais usava na condição de instrutor?

60 respostas



Fonte: o autor

O resultado da presente pergunta esclarece que as 03 (três) ferramentas mais usadas no Sistema DECEX são o *Google Drive*, o *Moodle* e o programa de escritório *LibreOffice*. Assim, de forma análoga ao resultado anterior, ficou evidente que as ferramentas que funcionam como repositório online, bem como trazem flexibilidade ao processo ensino-aprendizagem, foram as indicadas como mais interessantes.

Com o intuito de aumentar e clarear o instrumento usado, perguntou-se qual ferramenta de TIC gratuita o senhor entende ser fundamental para o ensino no EB. A maior parte das respostas apontam o *Google Drive*, o programa de escritório *LibreOffice* e o *Moodle*, ou seja, muito semelhante ao resultado da questão anterior.

Por fim, a última pergunta pediu para acrescentar alguma consideração sobre o presente estudo. Nesse sentido, as principais respostas foram as seguintes:

1) “Acredito que seja de **grande relevância a utilização de TIC** no ensino e planejamento militar, afinal, estamos na era do conhecimento e as operações militares estão envoltas ao ambiente informacional”.

2) “**Moodle** tem muitas funcionalidades que **dependem de uma capacitação** para pleno emprego”.

3) “É muito difícil não ser **dependente da Google** para executar as missões no EB e na vida particular”.

4) “Necessidade de **ampliar a digitalização** nas diferentes escolas, utilizando as ferramentas de TIC”.

5) “As ferramentas de **TIC gratuitas são fundamentais** nas instruções no mundo moderno”.

6) “O emprego do **QGIS** consegue abarcar diferentes fases durante a carreira dos militares das armas. Pode ser empregado na análise do terreno e produção de conhecimento tanto na formação quanto na especialização do militar (ESA e EASA; AMAN e EsAO); se fazendo eficiente quando empregado no nível tático pelas frações (Grupo, Pel e SU) bem como apoio à decisão do EM da Organização Militar. É uma ferramenta no meu ponto de vista **indispensável** ao planejamento e emprego no tocante às funções de combate **Inteligência e Movimento e Manobra**. O emprego do QGIS possibilita a continuidade de geração e atualização de banco de dados precisos e facilita o emprego do PITCIC”.

7) O **QGIS** é uma ferramenta excepcional para a condução de trabalhos escolares que envolvam Man. Entretanto, essa ferramenta ainda é pouco utilizada nas escolas. Como sugestão, **inserir na grade curricular das instruções** sobre esta ferramenta”.

8) “Seria interessante melhorar a **qualificação dos nossos recursos humanos** no uso de ferramentas como **Google Earth Pro, QGIS**, além de integrar com uso de sistemas do Exército como o **C2 em Cmb e Pacificador**”.

9) “Seria interessante que fossem disponibilizadas TIC que o militar possa usar em situações de combate, como **softwares de localização** e satelitais de imagens. Para a EsAO, o EB poderia desenvolver um **site de montagem de manobras**, similar ao *militarymaps.com* do *USARMY*”.

10) “Acredito que a **videoaula** seja uma excelente ferramenta de ensino para que o aluno realize um estudo prévio da matéria ou para que ele tenha uma **fonte de consulta confiável por ter sido confeccionada pelo instrutor**”.

11) “Acredito que o **Youtube** pode ser **boa ferramenta também nesse processo**, uma vez que o Exército como um todo tem utilizado cada vez mais essa plataforma para divulgar vídeos institucionais, como operações, notícias e orientações diversas”.

Nesse contexto, pode-se depreender que o uso de ferramentas como o *Moodle*, *Google Earth Pro* e o QGIS são de grande importância para o ensino militar. Por outro lado, elas precisam de prévia capacitação para serem bem exploradas nas nossas escolas militares.

Outro aspecto pontuado foi o uso de videoaulas, que são uma valiosa ferramenta, pois constituem-se de fonte de consulta permanentemente consultável na qual o instruído pode acessar a explicação do instrutor quando a dúvida surgir ou quando for oportuno aprofundar naquele assunto.

Para fins de análise, o gráfico Nr 1 apresenta que os *software* mais usados, são o **Google Drive**, o programa de escritório **LibreOffice**, o **Gmail**, o **Google Earth Pro**, o **Google Maps**, o **Google agenda**, o **Moodle**, a ferramenta de pesquisa do **Google**, sistema operacional **Linux**, o **Google Tradutor**, o **Google documentos**, o **Google acadêmico**, o **QGIS**, entre outras.

De forma análoga, verificou-se, por meio do gráfico Nr 2, que as 03 (três) ferramentas mais usadas no Sistema DECEX são o **Google Drive**, o **Moodle** e o **programa de escritório LibreOffice**. Além disso, a maior parte dos instrutores entendem ser fundamental para o ensino no EB o **Google Drive**, o **programa de escritório LibreOffice** e o **Moodle**.

Do exposto, foi possível deduzir a partir dessas informações quais os *software* mais usadas no Sistema DECEX. Assim, chegou-se ao seguinte rol: o **Google Drive**, o **programa de escritório LibreOffice**, o **Gmail**, o **Google Earth Pro**, o **Google Maps**, o **Google agenda**, o **Moodle**, a ferramenta de pesquisa do **Google**, o **sistema operacional Linux**, o **Google tradutor**, o **Google documentos**, o **Google acadêmico** e o **QGIS**.

7. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou as TIC que são mais utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do DECEX. A fim de atingir esse objetivo principal, elencou-se alguns objetivos intermediários como, identificar as ferramentas de TIC utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do DECEX; e colher resultados, por meio de questionário, que possam ser aproveitados por docentes dentro do sistema.

Nesse contexto, foi possível concluir que os *software* mais usadas no Sistema DECEX. Com isso, chegou-se ao seguinte resultado: o **Google Drive**, o **programa de escritório LibreOffice**, o **Gmail**, o **Google Earth Pro**, o **Google Maps**, o **Google agenda**, o **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)**, a **ferramenta de pesquisa do Google**, o **sistema operacional Linux**, o **Google tradutor**, o **Google documentos**, o **Google acadêmico** e o **QGIS**.

Observou-se também, que o uso de ferramentas como o *Moodle*, *Google Earth Pro* e o *QGIS* são de grande importância para o ensino militar. Por outro lado, elas precisam de prévia capacitação para serem bem exploradas nas nossas escolas militares.

Ademais, constatou-se que o uso de ferramentas de videoaulas é uma valiosa ferramenta, pois constituem-se de fonte de consulta permanentemente consultável na qual o instruído pode acessar a explicação do instrutor quando a dúvida surgir. Além de estar disponível quando for oportuno aprofundar naquele assunto, ou realizar uma revisão.

O presente trabalho serve de subsídio para pesquisas futuras que tenham como escopo o uso de TIC utilizadas no processo de ensino-aprendizagem do DECEX. Isso somente será viável, pois a presente dissertação pautou-se pelo ineditismo num tema que ainda não havia sido explorado no âmbito do Exército Brasileiro.

Um limitador encontrado nesta pesquisa foi a subjetividade dos interlocutores, militares que servem ou serviram nas diversas escolas do Sistema DECEX. Além disso, outra limitação verificada foram as variáveis de natureza institucional (diferenças de uma escola para outra no tocante a estrutura, objetivos de aprendizagem, entre outros).

Por fim, fruto de todo estudo realizado é possível depreender que há uma gama variada de TIC, amplamente utilizadas no processo de ensino-aprendizagem do DECEX, que ampliam as possibilidades pedagógicas e tornam o processo mais eficiente e dinâmico, contribuindo para a atualização do Sistema de Educação e Cultura.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A.C.C., RITTO, A.C.A., ROJAS, A. **O software livre para o ensino da matemática em instituições de ensino superior – Uma tecnologia social**. Revista Cadernos do IME, Rio de Janeiro, 2008.

BONILLA, Maria Helena. **Software Livre e Educação: uma relação em construção**. Florianópolis: Perpectiva, 2014.

BOTOMÉ, S.P., KUBO, O.M. **Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais | Kubo | Interação em Psicologia (ufpr.br)**. Disponível em 23/04/23 22:20.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Caderno de Instrução de Geoinformação (EB80-CI-72.001)**. 1. ed. Brasília, DF: Departamento de Ciência e Tecnologia, 2018.

BRASIL. Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. **Regulamenta o artigo 80 da Lei no 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL, Ministério da Defesa, **Política de Defesa Nacional**, Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005, atualizado e renomeada como Política Nacional de Defesa em 2012, Brasília – DF, atualizada em 2020.

BRASIL. **Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2020 - 2023**. 2019.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres**. EB20-MC-10.211. 2. ed. Brasília, DF: Comando de Operações Terrestres, 2020.

DE BARROS, Átilla Queiroz. **Transformação com racionalização sistêmica**. Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Informativo Estratégico, [S.l.], n. 9, p. 1-21, fev. 2018. ISSN 2525-7102.

DESCUBRA O LIBREOFFICE. LIBREOFFICE.ORG, 2023. Disponível em <https://pt-br.libreoffice.org/descubra/libreoffice>. Acesso em 23/JUL/2023.

_____. Decreto nº. 3.182, de 23 de setembro de 1999. **Regulamenta a Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999**, que dispõe sobre o ensino no Exército Brasileiro e dá outras providências.

_____. Decreto nº. 9.057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2017.

GUIMARÃES, Antonio Teodoro Ribeiro. **Linux versus Microsoft: as novas tendências no mercado de sistemas operacionais**. Transinformação, v. 17, n. 1, p. 79-90, 2005. DOI:10.1590/S0103-37862005000100006. Acesso em: 23 jul. 2023.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L9394.htm>.

_____. **Livro Branco de Defesa Nacional**. 2020.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2016.

_____, Ministério da Defesa, **Estratégia Nacional de Defesa**, Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, Brasília – DF, atualizada em 2020.

_____, Ministério da Defesa, **Guia do Planejamento Baseado em Capacidades**, 1ª Edição, Brasília-DF, 2020.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. **As tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento**. Vitória da Conquista: Cadernos de Ciências Sociais, p. 151- 174.

PEREIRA, L. F.; GUIMARÃES, R. M. F.; OLIVEIRA, R. R. M. **Integrando geotecnologias simples e gratuitas para avaliar usos/coberturas da terra: QGIS e Google Earth Pro**. Journal of Environmental Analysis and Progress V. 03 N. 03. Recife-PE, 2018.

_____. Portaria nº 114, de 31 de maio de 2017. **Aprova as Instruções Reguladoras do Ensino por Competência**, 3ª Edição (IREC – EB60-IR-05.008). Boletim do Exército nº 28. Brasília, 2017.

QUAL É A MELHOR DISTRIBUIÇÃO LINUX PARA A SUA EMPRESA?. “
REDHAT.COM, 2023. Disponível em
“<https://www.redhat.com/pt-br/topics/linux/whats-the-best-linux-distro-for-you>”. Acesso
em 12/SET/2023.

RITTO, A.C.A., MACHADO, N., **A caminho da escola virtual.** Edições Consultor,
Rio de Janeiro, 1995.

SOUZA, Débora Castilho Duran Prieto Negrão de; HORA, Sandra Nascimento da.
Educação à Distância no Exército Brasileiro: inovação em tempos de transição.
Congresso Internacional de Educação e Tecnologia: Encontro de Pesquisadores em
Educação à Distância. 2018. Disponível em:
[tps://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/625/153](https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/625/153).

VIEIRA, Rosangela Souza. **O Papel das tecnologias da informação e
comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção do
professor/tutor.** Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância (RBAAD).
Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/233/111>.

SILVA, Louise de Quadros da; FOSSATTI, Paulo; JUNG, Hildegard Suzana.
**METODOLOGIAS ATIVAS: A GOOGLE FOR EDUCATION COMO FERRAMENTA
DISRUPTIVA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM.** Revista Científica de
Educação a Distância. PAIDÉI@. ISSN-1982-6109. 2018