

**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**

***ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO***

Maj Com **ANDERSON FIDÉLIS JOSÉ DA SILVA**

**O emprego das novas Tecnologias da Informação e  
Comunicação na formação dos Oficiais do Exército  
Brasileiro da linha militar bélica.**



Rio de Janeiro

2023

Maj Com ANDERSON **FIDÉLIS** JOSÉ DA SILVA

**O emprego das novas Tecnologias da Informação e  
Comunicação na formação dos Oficiais do Exército  
Brasileiro da linha militar bélica.**

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para a matrícula no Programa de Pós-graduação *latu sensu* em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientador: Maj Eng EDÉSIO MENESES LEÃO

Rio de Janeiro

2023

S586e	Silva, Anderson Fidélis José da
<p>O emprego das novas Tecnologias da Informação e Comunicação na formação dos Oficiais do Exército Brasileiro da linha militar bélica. / Anderson Fidélis José da Silva. - 2023. 42 f. : il. ; 30 cm. Orientação: Edésio Meneses Leão. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2023. Bibliografia: f. 39-40 1. Tecnologia da Comunicação e Informação. 2. Ensino. 3. Competências. 4. Formação. I Título.</p>	
CDD 355.4	

Maj Com ANDERSON **FIDÉLIS** JOSÉ DA SILVA

**O emprego das novas Tecnologias da Informação e  
Comunicação na formação dos Oficiais do Exército  
Brasileiro da linha militar bélica.**

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para a matrícula no Programa de Pós-graduação *latu sensu* em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Aprovado em \_\_\_\_\_.

COMISSÃO AVALIADORA

---

LEONARDO KUWABARA - TC- Presidente  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

FERNANDO GRIEP DE SOUZA FRANCO - TC- Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

EDÉSIO MENESES LEÃO – Maj - Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa Ana e aos meus filhos Marcos e Sofia. Obrigado por tornarem meus dias mais felizes. Uma sincera homenagem pelo carinho e compreensão demonstrados durante a realização deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por todas as oportunidades e conquistas alcançadas, pelos ensinamentos que a escola da vida nos proporciona na lida diária.

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

A Academia Militar das Agulhas e Negras, aos Centros de Preparação de Oficiais da Reserva e Organizações Militares parceiras nesse trabalho, pela atenção e cuidado no fornecimento dos dados que consubstanciaram esta pesquisa.

A minha mãe Maria Pereira da Silva, por todo amor, carinho e educação dedicados à minha formação pessoal.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
C EX	Comando do Exército
CDCiber	Comando de Defesa Cibernética
CEADEX	Centro de Educação à Distância do Exército
CF	Constituição Federal
CMT	Comandante
CPOR	Centro de Preparação de Oficiais da Reserva
DCEM	Diretoria de Controle de Efetivo e Movimentações
DECEX	Diretoria de Ensino e Cultura do Exército
DMT	Doutrina Militar Terrestre
EAD	Ensino à Distância
EME	Estado Maior do Exército
ESPCEx	Escola Preparatória de Cadetes do Exército
EST ENS	Estabelecimento de Ensino
FTer	Força Terrestre
LMB	Linha Militar Bélica
NPOR	Núcleo de Preparação de Oficiais da Reserva
ODG	Órgão de Direção Geral
OM	Organizações Militares
PBC	Planejamento Baseado em Capacidades
PEEx	Plano Estratégico do Exército
PLADIS	Planos de Disciplina
PND	Política Nacional de Defesa
RH	Recursos Humanos
SIMAF	Simulador de Apoio de Fogo
SIMBAT	Simulador de Batalha
SSEB	Sistema de Simulação do Exército
STAL	Simulador de Tiro de Armas Leves
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

## LISTA DE GRÁFICOS

- |            |   |
|------------|---|
| Gráfico 1  | Idade dos entrevistados   |
| Gráfico 2  | Estabelecimento a que pertence  |
| Gráfico 3  | Função exercida na Instituição de Ensino  |
| Gráfico 4  | Principais meios de TIC empregados no Est Ens   |
| Gráfico 5  | Disponibilidade das TIC no processo ensino-aprendizagem   |
| Gráfico 6  | Qualidade os meios TIC disponíveis no processo ensino-aprendizagem                                    |
| Gráfico 7  | Maiores dificuldades no emprego das TIC no Est Ens  |
| Gráfico 8  | Participação em fóruns educativos   |
| Gráfico 9  | Tempo disponível para o emprego das TIC no processo ensino-aprendizagem                               |
| Gráfico 10 | Percepção das OM se os meios de TIC dos Est Ens capacitam os futuros Oficiais a operarem os MEM       |
| Gráfico 11 | Quantitativos de Aspirantes à Oficiais recebidos nas OM   |
| Gráfico 12 | Percepção quanto ao nível técnico dos militares egressos da AMAN                                      |
| Gráfico 13 | Percepção quanto ao nível técnico dos militares egressos dos CPOR/NPOR                                |
| Gráfico 14 | Maiores deficiências técnicas dos Aspirantes à Oficial quanto os MEM de maiores tecnologias agregadas |
| Gráfico 15 | Percepção das OM se os meios de TIC capacitam tecnicamente os futuros Oficiais                        |
| Gráfico 16 | Percepção das OM sobre o grau de suficiência das TIC no processo de ensino-aprendizagem               |



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Portal de Ensino do EB
Figura 2	Aplicativo do EBAula
Figura 3	SIMAF
Figura 4	SIMAF 2
Figura 5	STAL
Figura 6	CISCO NET ACADEMY-ESCOM

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo apresentar a eficiência dos meios de TIC em proveito do ensino militar. Para tanto foram explorados aspectos referentes aos regulamentos que balizam o ensino militar, os principais meios de TIC empregados na formação dos Oficiais da linha militar bélica e conceitos alusivos à educação. A pesquisa foi realizada por meio da consulta a artigos publicados, manuais, documentos internos, relatórios, sítios oficiais do Governo Federal e do Exército Brasileiro, além de outros trabalhos acadêmicos relacionados ao assunto. A análise dos resultados obtidos por meio de pesquisas junto aos estabelecimentos de ensino e Organizações Militares do Exército Brasileiro, apontou a eficiência dos meios de tecnologia da informação e comunicação na formação dos futuros oficiais da linha militar bélica. Este estudo ganha relevância com o advento do “ensino por competência” que norteia o emprego desses meios de TIC em proveito do ensino militar. Por fim, o emprego das TIC nos estabelecimento de ensino do Exército está alinhado às diretrizes do Comandante do Exército de no Plano Estratégico do Exército.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Comunicação e Informação, Ensino, Competências e Formação.

## ABSTRACT

The aim of this paper is to present the effectiveness of ICT for military education. To this end, it explored aspects relating to the regulations that guide military education, the main ICT resources used in the training of military officers and concepts relating to education. The research was carried out by consulting published articles, manuals, internal documents, reports, official websites of the Federal Government and the Brazilian Army, as well as other academic works related to the subject. Analysis of the results obtained through surveys of the Brazilian Army's educational establishments and Military Organisations pointed to the effectiveness of information and communication technology in the training of future military officers. This study gains relevance with the advent of "competency-based teaching", which guides the use of these ICT tools for the benefit of military education. Finally, the use of ICT in Army educational establishments is in line with the Army Commander's directives in the Army Strategic Plan.

**Keywords:** Communication and Information Technology, Teaching, Competences and Training.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1	Problema	18
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
1.3	Delimitação do estudo	18
1.4	Relevância do estudo	19
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Os Embasamentos Normativos Para O Emprego Das TIC No Processo Ensino-Aprendizagem.	19
2.2	Os meios de TIC empregados nas escolas de formação de Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica	23
3.	DISCUSSÃO DOS DADOS SOBRE A EFICIÊNCIA DAS TIC NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM AS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DOS OFICIAIS DA LINHA MILITAR BÉLICA	30
4.	CONCLUSÃO	44
5.	REFERÊNCIAS	48

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Constituição Federal do Brasil de 1988 – CF88 (BRASIL, 1988) cabe ao Exército Brasileiro (EB), juntamente com as demais Forças Armadas, a defesa da pátria e a garantia da lei e da ordem. Nesse sentido, a capacitação dos recursos humanos (RH) do EB é de vital importância para a consecução dessas atribuições, com o máximo de eficiência.

Define-se “eficiência” como uma “habilidade que um indivíduo tem de materializar resultados positivos quando da realização de uma determinada tarefa” (RISCO, 2023). Dessa forma, é possível depreender que, quanto mais eficiente for o EB, melhores serão os resultados apresentados à população Brasileira, no que tange às suas atribuições constitucionais.

Contudo, para alcançar tais objetivos, em 2010 o EB deu início a uma profunda reestruturação da Força (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2010), a fim de adequar-se ao atual cenário mundial caracterizado pela volatilidade, pelas incertezas, pela complexidade e ambiguidade. A referida reestruturação ficou consubstanciada no “Projeto Transformação da Força” que abrangeu, diretamente, a capacitação dos recursos humanos do EB e, particularmente, da Força Terrestre (FTer).

Soma-se a isso o vertiginoso desenvolvimento tecnológico mundial fruto do processo de globalização e popularização da internet (NEVES, 2009). Nessa esteira, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tornaram-se ferramentas imprescindíveis na formação profissional dos militares, sendo caracterizadas como o “conjunto formado por pessoal técnico especializado, serviços, e programas que são utilizados na geração, no armazenamento, na veiculação, no processamento, na reprodução e no uso da informação pelas Forças Armada” (BRASIL, 2007).

Essa transformação também está intimamente ligada à Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END), cujas diretrizes, do mais alto nível, elencam quais objetivos devem ser alcançados pelo EB em proveito da defesa da nação (BRASIL, 2022)

Dentre esses objetivos supracitados, destacam-se a necessidade de investimentos na capacitação dos recursos humanos como pressupostos essenciais para a obtenção de recursos humanos qualificados à defesa da nação e a busca de investimentos em Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação, para a qualificação do capital humano (BRASIL, 2022).

O advento dos Plano Estratégico do Exército (PEEx) teve importante impacto nesse processo. O PEEx, atualizado quadrienalmente, direciona o esforço “dos investimentos da Força, dando prosseguimento ao processo de transformação do Exército rumo à Era do Conhecimento” (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019a).

Dentre os inúmeros objetivos do PEEX, ressaltam-se a implantação da adequada infraestrutura de TIC nos centros de ensino bélico para a otimização do processo ensino-aprendizagem e o alinhamento do sistema de educação e cultura com os sistemas de Doutrina, Preparo, Emprego e Pessoal (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019a).

O PEEx deu origem aos Projetos Estratégicos do Exército (PEE). Segundo prevêem os objetivos dos PEE, os resultados alcançados, ao “gerarem novas capacidades, permitirão a transformação do Exército, resultando em benefícios para a sociedade e para a defesa do Estado, em conformidade com o Planejamento Estratégico” (Brasil, 2019).

Contudo, a complexidade dos equipamentos tecnológicos que compõem os PEE e disponíveis nas diversas Organizações Militares (OM) do EB requerem RH altamente capacitados intelectual e tecnicamente. Dessa forma, por intermédio da Portaria do Comandante do Exército nº 137 de 28 de fevereiro de 2012, foi aprovado o Projeto de Implantação do Ensino por Competências nas instituições de ensino do EB (BRASIL, 2012).

Para Zabala e Arnau (2010, p. 19), o ensino por competências refere-se à “prática educacional que associa a teoria e prática, dado que ainda há uma prevalência da teoria sobre a prática nos sistemas educacionais”. Segundo a Portaria Nº 137 - Cmt EB, de 28 de fevereiro de 2012 Ensino por Competência é a “ação de mobilizar diversificados recursos de forma a integrá-los em sincronia para atuar no processo educativo”.

As Diretrizes do Comandante do Exército, expedidas para os anos 2023-2026, reforçam o advento do Ensino por Competência quando orientam que “os recursos humanos do EB devem ser preparados para desenvolver competências que lhes permitam superar os desafios impostos pela complexidade da guerra moderna”(2023, p.19).

Ademais, o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102–Doutrina Militar Terrestre (BRASIL, 2014) aduz que os fatores geradores de capacidades assentam-se na Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e

Infraestrutura (DOAMEPI). Com efeito, fica nítida a relevância da dimensão humana na concepção de defesa da Força Terrestre.

Com isso, as escolas de formação dos Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica, segundo a lei Nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999 (LMB), passaram a adotar o “Ensino por Competências” sob a coordenação do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX)(Brasil, 2012).

Isso deu-se em conformidade às atribuições do DECEX de planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades relativas à educação no âmbito do EB, além de outras atribuições educacionais e culturais.

Sob essas diretrizes, as Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx) , Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e Centros/Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR/NPOR), na condição de escolas de formação, implantaram avançadas ferramentas de TIC em suas estruturas de ensino, tais como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), Simuladores Táticos, Ensino à Distância (EaD) entre outras.

Ao final da formação desses recursos humanos, os militares são designados às diversas Organizações Militares (OM) dispostas no território nacional, sob a coordenação da Diretoria de Controle de Efetivo e Movimentações (DCEM). Assim, esses profissionais têm a oportunidade de colocar em prática os ensinamentos colhidos no período de formação, gerando o emprego de equipamentos de variados níveis de complexidade em proveito da defesa nacional.

Sendo assim, esta pesquisa propõe-se a apresentar o grau de eficiência do emprego das principais meios de TIC na formação dos Oficiais de carreira do Exército Brasileiro pertencentes à linha militar bélica e como esses meios facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Para isso, essa pesquisa contou com a importante participação das Escolas Militares de Formação, bem como das OM que receberam os militares recém egressos dos respectivos Estabelecimentos de Ensino (Est Ens).

## 1.1 PROBLEMA

A reestruturação da Força Terrestre acarretou uma evolução rápida dos equipamentos tecnológicos. Tais equipamentos ensejaram a mudança no processo de ensino-aprendizagem nas escolas militares, dado que tiveram que se adaptar a essa realidade para melhor capacitar os RH, sob a coordenação do DECEX. As diversas escolas militares tiveram que ser dotadas de equipamentos sofisticados de TIC para que os meios militares adquiridos pela FTER fossem operados com maior eficiência, otimizando ao máximo seus empregos. Nesse sentido, em qual medida essas adaptações surtiram os resultados esperados na formação dos Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Estudar a eficiência do emprego das novas TIC na formação dos Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de se estudar eficiência do emprego das novas TIC na formação dos Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica, foram levantados os seguintes objetivos específicos:

- a. Apresentar os Embasamentos Normativos Para O Emprego Das TIC No Processo Ensino-Aprendizagem.
- b. Identificar os meios de TIC empregados nas escolas de formação de Oficiais do EB que compõem a linha militar bélica

## 1.3 Delimitação do estudo

Com o intuito de atender os objetivos propostos, esta pesquisa foi restrita aos alunos da Escola Preparatória de Cadetes do Exército, pelos Cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras, aos alunos nos CPOR de São Paulo, Recife, Rio de Janeiro



e Porto Alegre e por Comandantes de OM voluntários. Como limite temporal foi estipulado o ano de 2022, buscando-se os dados dos últimos dez anos, permitindo realização de uma análise ao longo desses anos.

#### 1.4 Relevância do estudo

O presente trabalho pretende subsidiar o processo decisório de alto nível no EB no que tange ao emprego dos meios de TIC nas escolas militares, considerando que muitos meios militares disponíveis nas OM possuem diferentes níveis de complexidade e requerem RH capacitados nas suas respectivas gestões e operações.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Os embasamentos normativos para o emprego das TIC no processo ensino-aprendizagem.

O processo de ensino-aprendizagem nas escolas de formação do Exército é assentado em uma gama extensa de regulamentos, normas e diretrizes que estabelecem os caminhos a serem percorridos por cada Estabelecimento de Ensino. Nesse contexto, o emprego das TIC visa subsidiar o mencionado processo, permitindo ao instruído alcançar os objetivos propostos de forma paulatina e continuada.

A Portaria nº 341-EME, de 17 de dezembro de 2015, que aprova as diretrizes de Educação e Cultura do EB, ressalta que as TIC estão “presentes em toda as atividades (de ensino) e, alinhadas com a capacitação continuada dos docentes, se constituirão como os principais elementos de inovação das metodologias do ensino”. O mesmo regulamento ressalta que “as escolas de formação, por serem a porta de entrada do profissional militar, constituem a primeira experiência de inovação proporcionada pela instituição”

Nesse escopo, vale citar o que rege o decreto nº 3.182, de 23 de setembro de 1999, que regula o ensino militar no Brasil. No art. 3º desse decreto enfatiza-se que:

O ensino no Exército deve assegurar a seu pessoal, por meio dos diferentes cursos, base humanística, filosófica, científica e tecnológica, política e estratégica, para permitir o acompanhamento da evolução das diversas áreas do conhecimento, o inter-

relacionamento com a sociedade e a atualização constante da doutrina militar (Brasil,1999).

O mesmo decreto discorre no art. 8º que “a linha militar bélica destina-se à qualificação continuada de pessoal necessário à direção, ao preparo e ao emprego da Força Terrestre (FTer)”. Com base nessa assertiva, a EsPCEEx, a AMAN e os CPOR/NPOR desenvolvem as atividades educacionais a fim de capacitar os futuros Oficiais ao exercício da atividade militar, tornando-os aptos a acompanharem as evoluções doutrinárias tanto do EB quanto das demais Forças Armadas atuantes no mundo.

Na mesma esteira, a Portaria – EME/C Ex nº 1.025, de 4 de maio de 2023, que trata das políticas de Educação e Cultura no Exército, afirma que Educação e a Cultura do EB têm por fim:

1) qualificar os militares da Força para a ocupação de cargos e para o desempenho de funções definidas em sua estrutura organizacional, com conhecimentos e habilidades essenciais para o desempenho da profissão militar, tanto na paz como na guerra;

2) desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes, prática dos valores e da ética militar e experiências para o desempenho da profissão militar, tanto na paz como na guerra, prioritariamente, por meio dos cursos de formação, graduação, especialização, extensão, aperfeiçoamento e altos estudos militares e pela abordagem do ensino por competências, com destaque nas escolas de formação;

3) utilizar a tecnologia e metodologias ativas em proveito dos processos de ensino e de aprendizagem para a Instituição.(Brasil,2023)

É possível depreender que o Estado-Maior do Exército (EME), como Órgão de Direção Geral (ODG), sintetiza as necessidades do EB de possuir recursos humanos permanentemente capacitados. Assim, evidencia-se a necessidade de ser dada especial atenção às escolas de formação por serem a base do ensino militar. Por esse motivo, esses Estb Ens foram dotados de equipamentos de TI modernos e contemplados com a ampla oferta de acesso à internet, o que tem otimizado a

aquisição de conhecimentos técnicos-profissionais pelos instruídos a partir do acesso às redes informatizadas vocacionadas ao ensino.

Ainda segundo as Diretrizes do Cmt do EB (23-26) um dos objetivos prescritos é “capacitar os militares do EB para os desafios atuais e futuros, por intermédio de cursos e estágios atualizados, conduzidos com técnicas de ensino modernas, ampliando a utilização da modalidade de educação a distância”. Dessa forma, as escolas de formação passaram a empregar plataformas virtuais de ensino civil, tais como a Cisco Networking Academy e Motorola Academy que atualmente são utilizadas pelos alunos para a aquisição de conhecimentos técnicos de redes de dados, propagação ionosférica, ciber segurança entre outros.

No ano de 2014, o EB regulou o sistema de simulação tática por intermédio da Portaria nº 55-EME, de 27 de março de 2014. Nessa normativa, umas das premissas básicas do referido sistema é “empregar os simuladores nas atividades de ensino, para facilitar o aprendizado técnico e evitar que o material se desgaste prematuramente”. Nesse contexto, em 2016 a AMAN foi contemplada com o Simulador de Apoio de Fogo (SIMAF) para o adestramento dos Cadetes das Armas de Infantaria, Cavalaria e Artilharia nas tarefas de Apoio de Fogo, oferecendo um ambiente seguro, controlado e de baixo custo.

Essa normativa apresenta, ainda, como um dos objetivos principais “privilegiar atividades práticas para fixação do conhecimento, empregando técnicas de simulação e de simuladores que reproduzam o mais próximo possível a situação real” (Brasil, 2014), levando ao empregado sistêmico de simuladores de tiro em algumas das escolas de formação. Tal ferramenta de TIC passou a ser imprescindível ao adestramento do tiro de fuzil e pistola dos futuros Oficiais do EB.

Soma-se a esse bojo o Plano Estratégico do Exército (20-23) (PEEx), que cita no Objetivo Estratégico nº 12, referente ao aperfeiçoamento do sistema de educação e cultura do EB, a necessidade de “desenvolver a utilização da tecnologia no processo ensino-aprendizagem”, sintetizado na adequação da infraestrutura de TI nos Est Ens, com a instalação de laboratórios de informática, utilização de plataforma de ensino virtual moodle e entre outras ferramentas que colaboram com a capacitação técnica e tática dos instruídos.

O PEEX cita também que a expansão da Educação à Distância (EaD) é um dos objetivos propostos como catalizador da evolução da metodologia no processo ensino-aprendizagem, amparada pelas ferramentas de TIC (BRASIL, 2023, p. 36).

Para alcançar essa meta, as escolas de formação ampliaram o EaD, fazendo uso das Áreas Virtuais de Aprendizagem (AVA) que paulatinamente estão sendo substituídas pelo EBAula, sob égide do Centro de Educação à Distância do Exército (CEADEx).

A Doutrina Militar Terrestre (DMT), por sua vez, discrimina que a FTer busca a geração de força por intermédio do planejamento baseado em capacidades (PBC) para o cumprimento de uma determinada missão ou tarefa (BRASIL, 2019d). Essas capacidades são geradas a partir dos fatores: Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI (BRASIL, 2019d, p. 3-3). Com isso, os investimentos em TIC nas escolas tornaram-se ativos indispensáveis para que tais fatores atuem decisivamente na operacionalidade da EB.

Referente ao setor cibernético, o manual doutrinário EB70-MC-10.232 do EB traz à luz que:

“A revolução tecnológica elevou o espaço cibernético a uma nova condição nos assuntos relacionados à defesa e segurança. Tal espaço é um domínio global dentro da dimensão informacional do ambiente operacional que consiste em uma rede interdependente de infraestruturas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) e de dados, incluindo a *internet*, redes de telecomunicações, sistemas de computador, processadores embarcados e controladores.(Brasil, 2017)

Nesse íterim, o EME publicou a Portaria- EME/C Ex nº 03, de 29 de junho de 2009 que aponta as diretrizes do setor, subsidiada pela Estratégica Nacional de Defesa (END), abarcando a capacitação e aperfeiçoamento dos recursos humanos nessa dimensão informacional. Nesse prisma, a AMAN disponibilizou um laboratório de cibernética nas instalações de ensino, com objetivo de capacitar os Cadetes nesse setor sensível à defesa nacional.

As diretrizes orientadoras do Ensino por Competência, estabelecidas pela Portaria do Comandante do Exército nº 137 de 28 de fevereiro de 2012, consolidaram a importância das TIC na formação dos Oficiais da linha militar bélica. Isso porque a concepção dessa técnica de ensino estabelece a geração de situações-problemas

aos instruendos que podem ser geradas por intermédio de banco de dados computacionais.

Para adaptarem-se às diretrizes de Ensino por Competência, os Estb Ens tiveram que modificar os planos de disciplinas (PLADIS) dos cursos. Esse documento pedagógico enfoca as atividades de ensino-aprendizagem das diversas disciplinas, estabelecendo objetivos e procedimentos didáticos. Por intermédio dos PLADIS, as escolas militares de formação regularam as aulas de informática, emprego de simuladores, ensino virtual entre outros, o que possibilita mensurar o tempo disponível na prática dos variados meios de TIC à disposição dos instruendos.

## 2.2 Os meios de TIC empregados nas escolas de formação de oficiais do EB que compõem a linha militar bélica.

Atualmente, as escolas de formação do EB utilizam uma variada gama de TIC no processo ensino-aprendizagem para a formação dos futuros oficiais da linha militar bélica. Em que pese as diferenças existentes entre os Estb Ens, podem ser citadas como principais tecnologias empregadas nesse processo: as apostilas eletrônicas em formato Portable Document Format (PDF), Plataforma Digital EbAula, videoaulas, Simuladores de Tiro e de Apoio de Fogo, Laboratórios de Informática e de Cibernética e Academias Virtuais de empresas civis (CISCO, MOTOROLA etc). Dessa forma, evidencia-se que o emprego das TIC mostra-se fundamental para a aquisição de conhecimentos relevantes ao futuro oficial do EB (AMAN,2016).

Tais ferramentas não são uniformemente empregadas em todas as escolas, dadas as especificidades de cada Estb Ens, o que gera reflexos diretos na aquisição de conhecimentos específicos por parte dos instruendos, sob o amparo dos respectivos Planos de Disciplinas (PLADIS, 2022) .

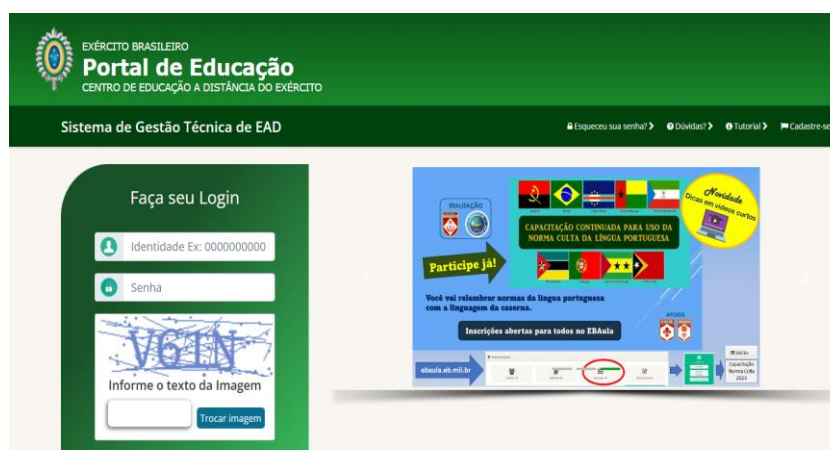
Contudo, de forma geral, pode-se afirmar que algumas dessas ferramentas de TIC são de emprego comum. Nesse escopo, o EbAula é o principal meio utilizado pelas Estb Ens principalmente com o avanço do EaD após o advento da pandemia de COVID-19 nos anos de 2019 e 2021.

O EbAula trata-se de uma sítio digital desenvolvido para fins educacionais, que permite o acesso a uma grande quantidade de cursos disponibilizados pelo EB e, nesse contexto, é amplamente empregado pelas escolas de formação em proveito

dos instruendos. Os alunos podem realizar o EaD por intermédio da plataforma Moodle, interagindo com instrutores e monitores de forma virtual.

Referente à plataforma moodle (sigla em inglês para Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, ou seja, Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto), trata-se de um sistema de código aberto para a criação de cursos on-line na internet. Popularmente conhecida como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a plataforma disponibiliza documentos no formato .PDF, videoaulas, chats, fóruns, questionários on-line, enquetes, avaliações etc, permitindo aos alunos adquirir os conhecimentos indispensáveis para o prosseguimento da suas carreiras nos corpos de tropa (Moodle na Prática, 2023).

Figura-1



(Fonte: <https://portaldeeducacao.eb.mil.br/academico/>)

A partir do ano de 2017, o Centro de Educação à Distância do Exército (CEADEx), órgão que gerencia o EBAula e o EaD do Exército, disponibilizou o aplicativo EBAula. Com isso, deu-se flexibilidade de local e horário para a realização do estudo pelos discentes das escolas de formação que passaram a ter acesso aos diversos materiais didáticos dos respectivos cursos utilizando-se de dispositivos móveis como smartphones e tablets. O aplicativo tornou-se aliado fundamental no processo ensino-aprendizagem dos futuros Oficiais, dado que, na atualidade, as tecnologias móveis são amplamente aceitas nos mais diversos contextos e em particular os educacionais.

Figura-2



(Fonte: <https://portaldeeducacao.eb.mil.br/academico>)

Outro recurso de TIC relevante é o Simulador de Apoio de Fogo (SIMAF), particularmente na AMAN, inserido no escopo do processo de transformação do EB. O SIMAF é utilizado na AMAN em proveito dos cursos de Artilharia, Infantaria e Cavalaria desde 2016 (SIMAF,2016).

Trata-se de um simulador tático que visa representar, de forma mais fiel possível, a realidade do campo de batalha, por intermédio da imitação do mundo real, criado virtualmente. Por meio de recursos de programação, os computadores criam um modelo que reproduzem o comportamento de sistemas reais em um ambiente simulado (SIMAF,2016).

Esses equipamentos computadorizados, permitem a formação de ambientes que simulam sistemas de tiros reais, proporcionando aos instruídos a prática de tiro de mísseis e foguetes com grande eficácia e com poucos recursos materiais e financeiros (SIMAF,2016).

Importante ressaltar que a simulação virtual tem como principal objetivo proporcionar o “adestramento dos atiradores e manter a prontidão dos efetivos, minimizando os custos e reduzindo a zero os danos causados pelos impactos dos tiros ao meio ambiente” (Brasil, 2014).

Figura- 3



(fonte: <https://www.defesanet.com.br/terrestre/noticia/29867/adestramento-no-simulador-de-apoio-de-fogo-da-aman-aperfeicoa-subsistemas-da-artilharia-de-campanha/>)

O emprego do SIMAF na formação do oficial do EB está em consonância com o previsto nas Portarias nº 55-EME, de 27 de março de 2014, que contém a Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército - SSEB (EB20-D-10.016), com a Portaria nº 008-DECEX, de 10 de fevereiro de 2011, e com Diretriz para a implantação do Sistema de Simulação para o ensino do DECEX - (SIMENS). A aplicação do Ensino por Competência tem norteado o emprego desse sistema, subsidiada pelos PLADIS, que regulam a carga horária de utilização dos equipamentos (PLADIS,2022).

Figura-4



(Fonte:[https://www.eb.mil.br/web/midia-imprensa/noticiario-do-exercito/asset\\_publisher/IZ4bX6gegOtX/content/exercito-brasileiro-inaugura-sistema-de-simulacao-de-apoio-de-fogo-na-aman?inheritRedirect=false](https://www.eb.mil.br/web/midia-imprensa/noticiario-do-exercito/asset_publisher/IZ4bX6gegOtX/content/exercito-brasileiro-inaugura-sistema-de-simulacao-de-apoio-de-fogo-na-aman?inheritRedirect=false))

Ademais, é importante trazer à luz que a simulação militar materializa-se pela “reprodução da operação de um equipamento bélico ou de alguma atividade militar



específica” (Brasil, 2014). Para isso, são utilizados recursos computacionais (softwares e infraestruturas) com normas que estabelecem os limites para seus empregos.

Nesse sentido, segundo o SSEB, a simulação pode ser classificada em três modalidades: Viva, Construtiva e Virtual. Para o estudo do nosso tema, especificaremos apenas a simulação virtual, sendo essa “modalidade na qual são envolvidos agentes reais, operando sistemas simulados, ou gerados em computador.” (SSEB,2012).

Dessa forma, o SIMAF adequa-se a essa modalidade de simulação considerando que utiliza simuladores com características e dimensões análogas aos sistemas de armas simuladas virtualmente, possibilitando aos alunos a realização de tarefas complexas de tiro de forma segura, explorando os limites do operador e do equipamento (SSEB,2012).

Na mesma esteira, a AMAN inaugurou em 2018 o Simulador de Batalha (SIMBAT) sob a gestão operacional da Seção de Simulação. Esse simulador dedica-se à operação do software denominado Virtual Battle Space 3, que foi desenvolvido para à simulação virtual em proveito das funções de combate dispostas na Doutrina Militar Terrestre. Analogamente ao SIMAF, o SIMBAT possui uma estrutura física que permite a realização de planejamento, a emissão de ordens e análise pós-ação bem como ambiente de simulação e equipamentos de TI que proporcionam o emprego de softwares vocacionados a essas tarefas (SIMBAT, 2018).

O SIMBAT é atualmente uma importante ferramenta de ensino para a manutenção do adestramento dos alunos em harmonia com as mais modernas técnicas educacionais, auferindo racionalização de custos, segurança e maior eficiência no ensino de diversas competências requeridas para a formação eficiente de comandantes de pequenas frações (SIMBAT, 2018).

Soma-se a esse bojo de tecnologias, o Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL) orientado ao adestramento dos futuros Oficiais nessa atividade profissional. Esse sistema trata-se de uma de projeção de imagens que simula alvos de diversos tipos, onde o atirador realiza impactos empregando um armamento leve (fuzil e pistola) adaptado tecnologicamente (STAL, 2018).

A partir da referida projeção, os instrutores de tiro podem corrigir os instruendos, a fim de que esses possam realizar os impactos com o máximo de perfeição. Dentre as diversas vantagens agregadas ao uso do STAL, é possível

elencar a redução de custos e acidentes com munição real além de dar maior consciência técnica aos atiradores (STAL, 2018).

Destaca-se que, na formação do Oficial da linha militar bélica, a prática do tiro é matéria obrigatória prevista na grade curricular da EsPCEEx, da AMAN e dos CPOR/NPOR. Contudo, a AMAN é a única escola de formação, no universo em estudo, que possui módulos do STAL, adestrando 100% dos Cadetes na execução de tiro com armas leves (PLADIS,2022).

Figura-5



(Fonte:[https://www.eb.mil.br/exercitobrasileiro?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=8725288&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=8357041&\\_101\\_urlTitle=simulador-de-armas-leves&inheritRedirect=true](https://www.eb.mil.br/exercitobrasileiro?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=8725288&_101_type=content&_101_groupId=8357041&_101_urlTitle=simulador-de-armas-leves&inheritRedirect=true))

Os laboratórios de informática também fazem parte desse escopo de TIC e são utilizados, de forma bastante ampla, pelas escolas de formação. Tais laboratórios são compostos por redes de dados, interligando computadores e permitindo o acesso à internet para fins educacionais pelos instruídos.

Na EsPCEEx, substituiu-se o modelo de laboratórios, pelo uso das salas de aula com acesso à rede de dados sem fio. Dessa forma utiliza-se, sistematicamente, o EBAula como ferramenta de ensino-aprendizagem na formação dos futuros Oficiais já que permite aos instruídos adquirir conhecimentos eminentemente científicos em sala por meio do uso de dispositivos móveis (notebook, tablets, telefones celulares etc). Por intermédio da rede mundial de computadores os alunos da EsPCEEx podem realizar atividades de ensino, pesquisas e avaliações que serão fundamentais para o prosseguimento das suas carreiras como Oficiais do EB.

A AMAN possui laboratório de informática que é empregado, particularmente, pelo curso de Comunicações. Nesse laboratório, são ministradas instruções mais complexas de redes computacionais, com apoio do programa Cisco Network Academy pertencente a empresa transnacional norte-americana CISCO Systems.

Essa parceria faz parte do programa Cisco Network Academy (CNA), que visa capacitar militares na gestão de redes e especializá-los nessa área importante área do conhecimento (CISCO NetAcademy, 2019).

Para isso, a AMAN utiliza-se do sítio eletrônico da Escola de Comunicações do Exército Brasileiro (EsCom) sediada em Brasília- DF. Por intermédio de uma parceria entre a empresa CISCO e o Exército Brasileiro, a EsCom disponibiliza os cursos de TI por ser afeita à área de comunicações e proteção cibernética, o que tem sido aproveitado pelo curso de Comunicações da AMAN na formação dos Cadetes (CISCO NetAcademy,2019).

Com isso, os futuros Oficiais são capacitados na área de redes de computadores, habilitando-os a operarem os sistemas de TI do Programa Estratégico do EB denominado Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), do qual a empresa Cisco é um dos fornecedores de Hardwares e Softwares. Além disso, as certificações obtidas, abrangem outras qualificações, incluindo temas como Internet das Coisas (IoT) e empreendedorismo.

Figura-6



(Fonte: <http://escom.eb.mil.br/informacoes/250-escola-de-comunicacoes-recepcao-cadetes-do-4-ano-da-aman>)

O CNA é um programa global de capacitação profissional e desenvolvimento de carreiras no setor de TI para instituições de ensino e pessoas. Para militares do EB, os cursos ofertados são disponibilizados na internet para todos os interessados em capacitarem-se na área de redes de dados e cibernética. Como consequência,

alunos das demais escolas de formação têm participado do programa, a despeito de não constarem nas respectivas cargas horárias, particularmente dos CPOR/NPOR.

Sobre os laboratórios de cibernética, a AMAN tornou-se referência tanto no que tange à infraestrutura quanto no que se refere aos temas estudados pelos discentes. Nesse escopo, o PLADIS que regula o Ensino de Cibernética na AMAN prevê o estudo das principais legislações aplicadas ao setor, bem como dos estudos de referência do Comando de Defesa Cibernética (CDCiber) e manuais do EB a fim de manter o Cadete atualizado (PLADIS,2022).

Além disso, os Cadetes da AMAN aprendem os conceitos referentes ao tema criptografia digital, visando a aplicação prática na tropa, dado que os sistemas de TI corporativos estão conectados à internet. Para isso, os principais temas estudados perpassam a criptografia simétrica e assimétrica, assinatura digital e certificação digital, ressaltando a mentalidade de segurança no emprego das redes computacionais (PLADIS,2022).

Ademais, é por essa plataforma que os Cadetes são preparados para lidarem com os principais golpes, ataques e códigos maliciosos em redes de computadores, bem como possibilita conhecer os aspectos de segurança relativos ao uso de redes de computadores com vistas ao emprego de proteções aos ativos particulares e de sua OM, em conformidade com a grade curricular do Estb Ens (PLADIS,2022).

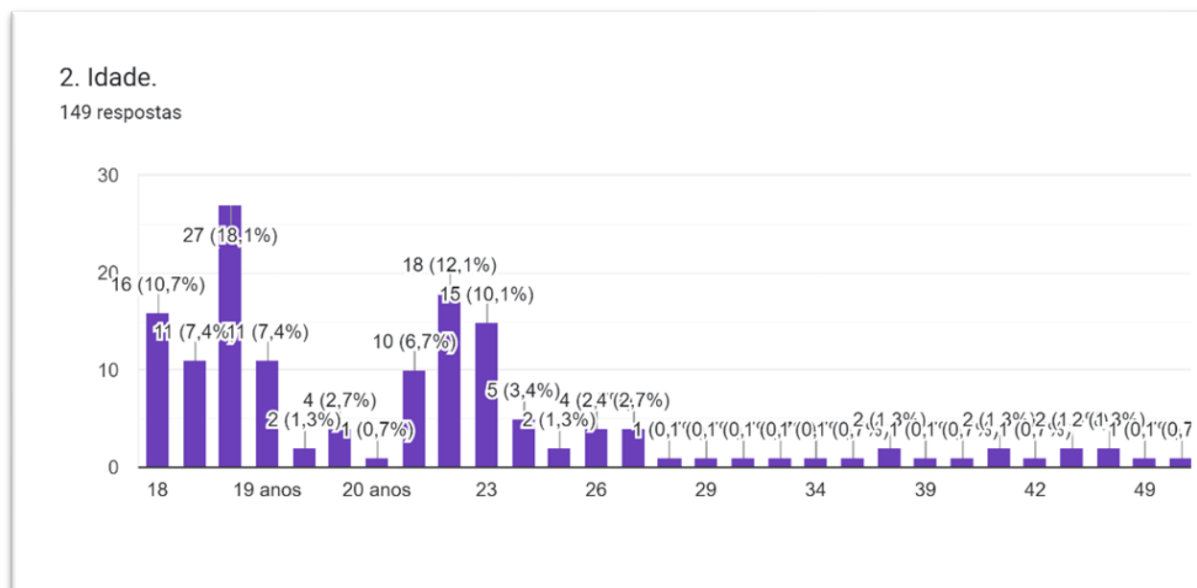
### 3. DISCUSSÃO DOS DADOS SOBRE A EFICIÊNCIA DAS TIC NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DOS OFICIAIS DA LINHA MILITAR BÉLICA.

Entre os dias 1º de maio e 26 de julho de 2023 foram realizados questionários com o corpo docente e discente das escolas de formação bem como com comandantes de Organizações Militares (OM) do EB, a fim de inferir sobre a eficiência dos meios de TIC na formação dos Oficiais da linha militar bélica.

O primeiro questionário teve a participação de 149 (cento e quarenta e nove) militares entre instrutores e alunos dos CPOR/ NPOR e AMAN, excluindo-se a EsPCEx dado que os meios de TIC empregados não possuem reflexos diretos na preparação bélica dos alunos desse Est Ens.

Inicialmente, foi levantada a idade dos militares que participaram do questionário, a fim de auferir a faixa etária do público pesquisado. Assim, foi possível estabelecer que tal faixa está compreendida entre 18 e 49 anos, sendo 75% até 23 anos, como pode ser visualizado no gráfico abaixo.

Gráfico-1

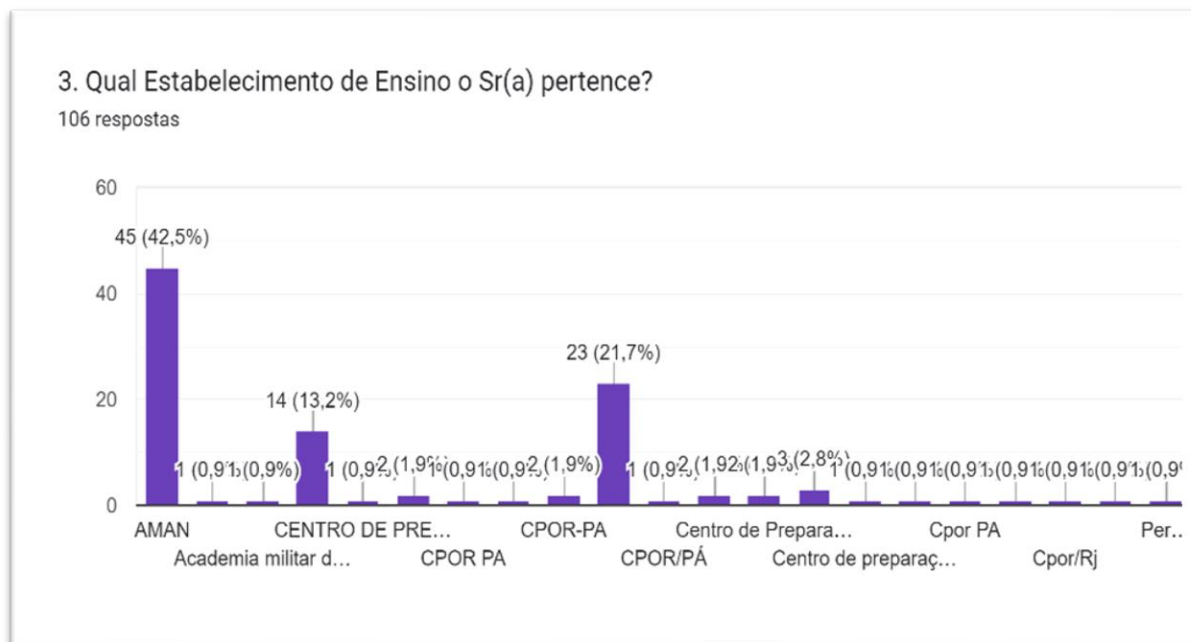


(Fonte: o autor)

Considerando-se a faixa etária, pode-se inferir que o público pesquisado possui contato com diversos níveis de tecnologias, conhecendo as possibilidades e limitações desses meios, particularmente no que tange ao processo ensino-aprendizagem.

Foi verificado, também, que 43,4% das 106 (cento e seis) respostas dadas pertenciam a AMAN, enquanto os 56,6% restantes eram dos demais CPOR/NPOR. Como já abordado anteriormente, fica evidenciada a ausência do corpo docente e discente da EsPCEX e um equilíbrio percentual de entrevistados da AMAN e dos CPOR/NPOR, como pode ser visto no gráfico abaixo:

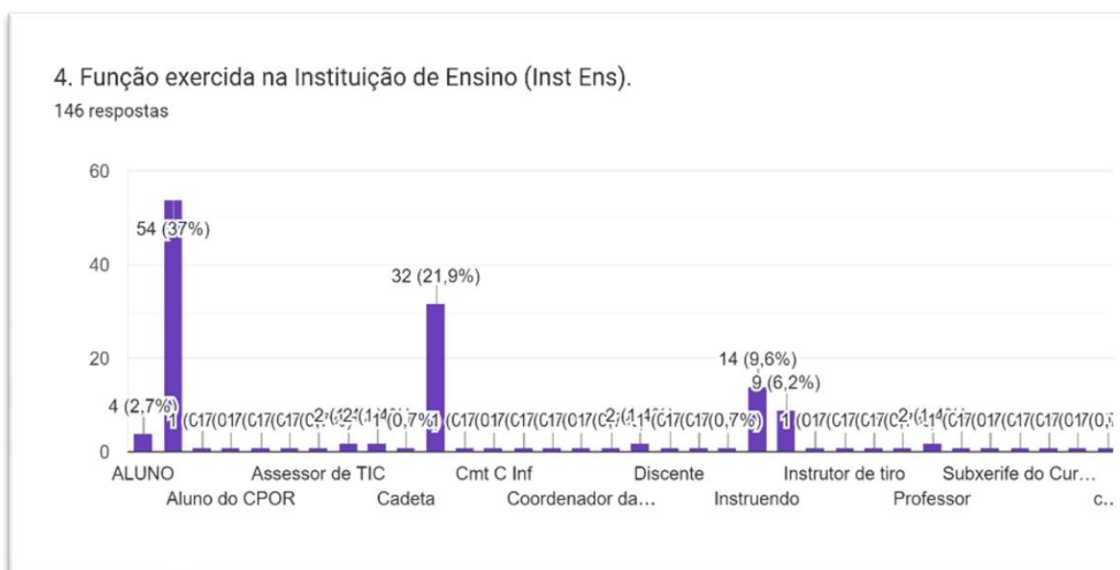
Gráfico-2



(Fonte: o autor)

Em relação às funções exercidas, dos 146 (cento e quarenta e seis) pesquisados, 67,8% identificaram-se como instruendo (**aluno, Cadete, discente etc**), enquanto 32,2% responderam pertencer ao corpo docente dos Estb Ens (**Cmt de Curso, professor, instrutor etc**), como descrito no próximo gráfico:

Gráfico-3



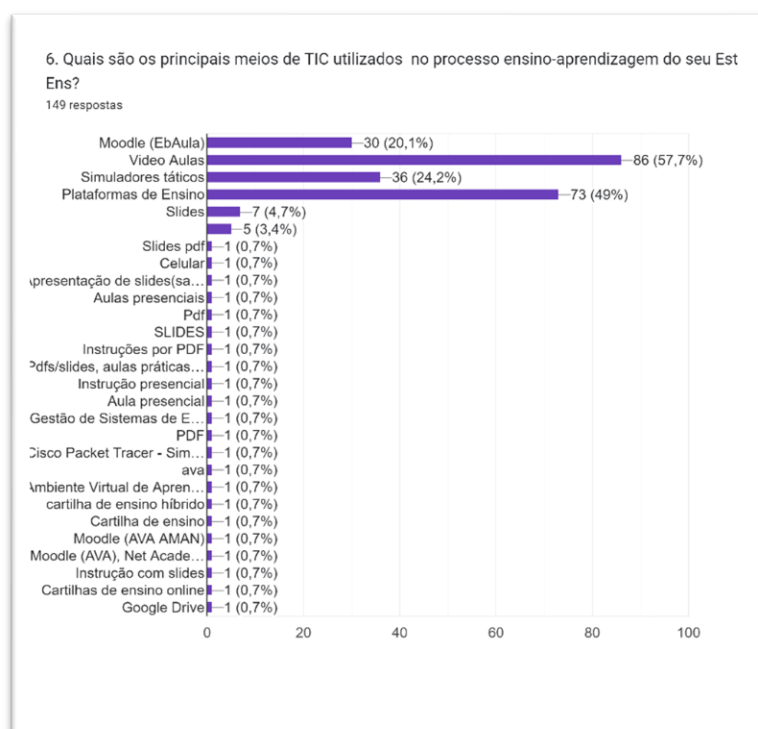
(Fonte: o autor)

Nesse interim, verificou-se que todos os entrevistados são atores que participam, ativamente, do processo ensino-aprendizagem, sendo influenciados, diretamente, pelos efeitos do emprego das TIC nas atividades educativas. Ressalta-se que os 67,8% dos autodeclarados como instruendos estão sendo formados à luz das práticas educativas orientadas pelo “ensino por competência” e, como consequência, principais artífices da utilização das TIC como ferramenta de ensino.

No que tange aos principais meios de TIC utilizados pelos pesquisados em seus respectivos Estb Ens, as respostas variaram muito entre os 146 (cento e quarenta e seis) entrevistados e, vale destacar, que esse campo amostral poderia escolher mais de um meio de TIC, gerando um percentual acima de 100%. Contudo, constatou-se que cerca de 20,1% responderam utilizar a plataforma de ensino moodle, enquanto 57,7% afirmaram usar videoaulas no processo ensino-aprendizagem.

Além disso, 24,2% alegaram que utilizam-se de simuladores táticos enquanto 49% fazem uso de plataformas de ensino. Para fins de conclusão, optou-se em desconsiderar os demais meios respondidos, dado que podem ser inseridos em algumas das ferramentas de TIC citadas. O gráfico a seguir explicita esse levantamento:

Gráfico-4



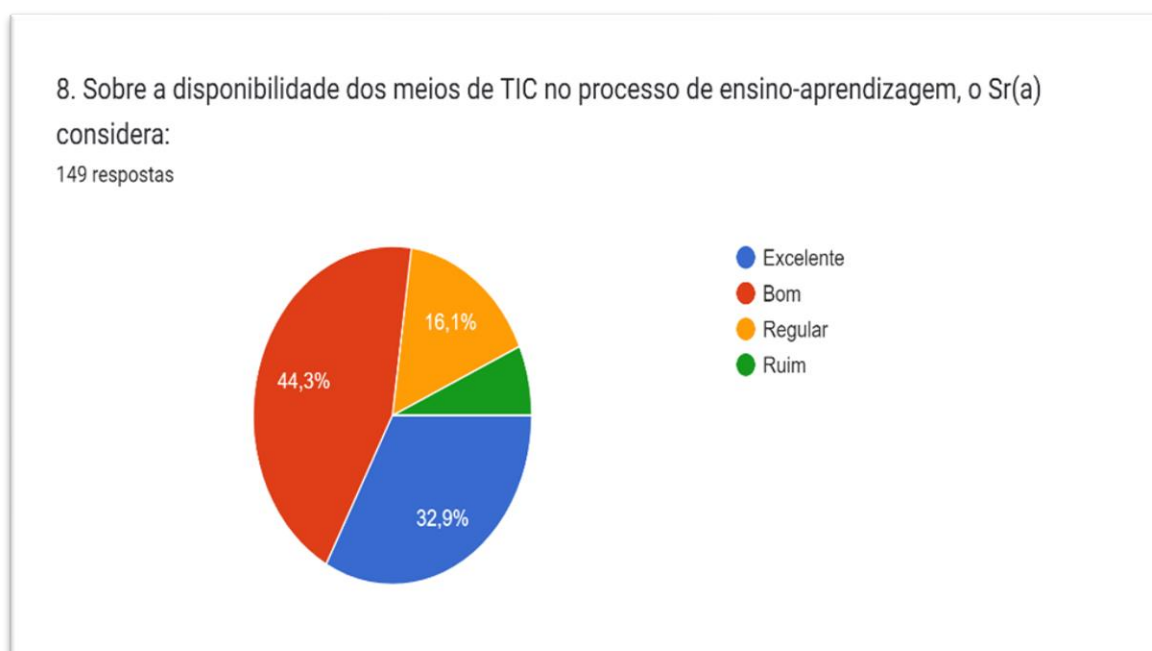
(Fonte: o autor)

Ficou evidenciado que a internet tornou-se essencial no processo de formação dos futuros oficiais do EB. Em particular as videoaulas, as plataformas de ensino e o moodle demandam o uso da rede mundial de computadores para seus plenos empregos, o que auferir amplas possibilidades para transmissão dos conhecimentos os instruendos.

No que tange aos simuladores, percebe-se que apenas um número reduzido de instruendos possuem acesso a essa ferramenta de TIC, em que pese ser de fundamental importância para a capacitação técnicas dos militares em processo de formação.

Os pesquisados também foram demandados a responderem sobre a disponibilidade dos meios de TIC existentes nos seus respectivos Est Ens. Nesse interim, observou-se que, das 149 (cento e quarenta e nove) respostas, 44% alegaram que tal disponibilidade classifica-se como BOM, enquanto 32,9% afirmaram ser EXCELENTE. Outros 16,1% disseram que essa disponibilidade é apenas REGULAR e 6,7% responderam ser RUIM, o que pode ser verificado no gráfico a seguir:

Gráfico-5



(Fonte: o autor)

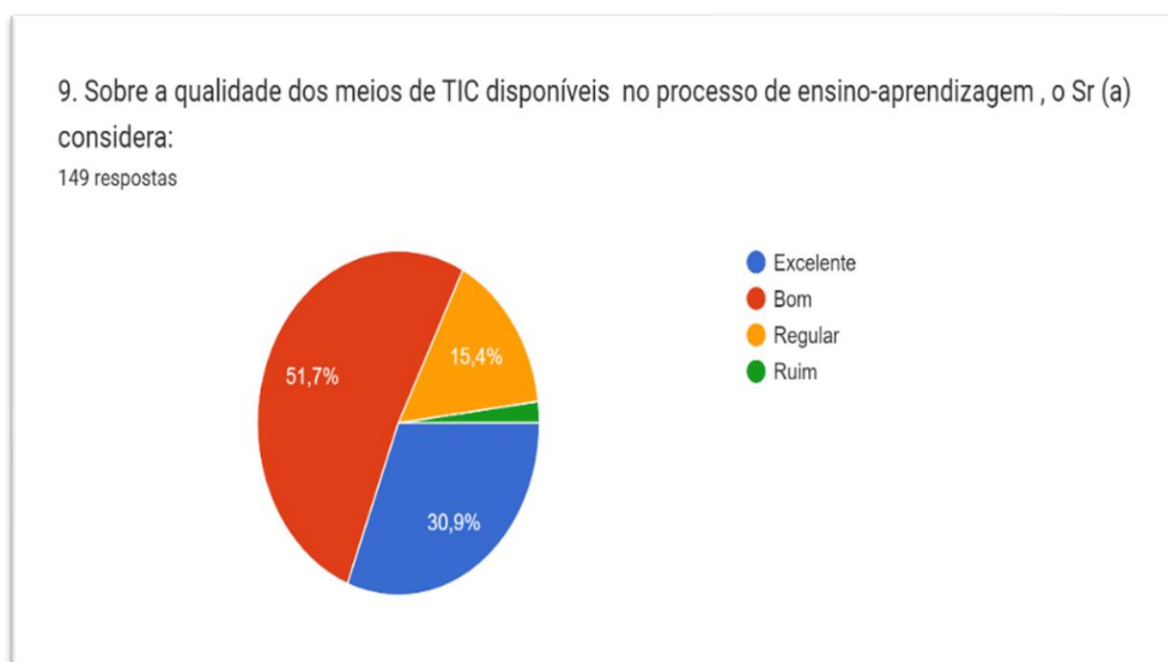
Os dados levantados no gráfico-6 evidenciam que mais de 70% dos entrevistados consideraram que a disponibilidade das TIC no processo ensino-aprendizagem é, no mínimo, boa. Isso permite inferir que essas ferramentas



favorecem a formação dos futuros Oficiais, em que pese haver margem para uma melhor oferta, dados os cerca de 23% de entrevistados que alegaram que tal disponibilidade enquadra-se como REGULAR ou RUIM.

A respeito da qualidade dos meios de TIC disponíveis nos Estb Ens, foi possível levantar que, das 149 (cento e quarenta e nove) respostas obtidas, 51,7% consideraram-na BOA e 30,9% EXCELENTE. Outros 15,4% afirmaram que essa qualidade é REGULAR enquanto apenas 2% relataram ser RUIM, como descrito no próximo gráfico:

Gráfico-6



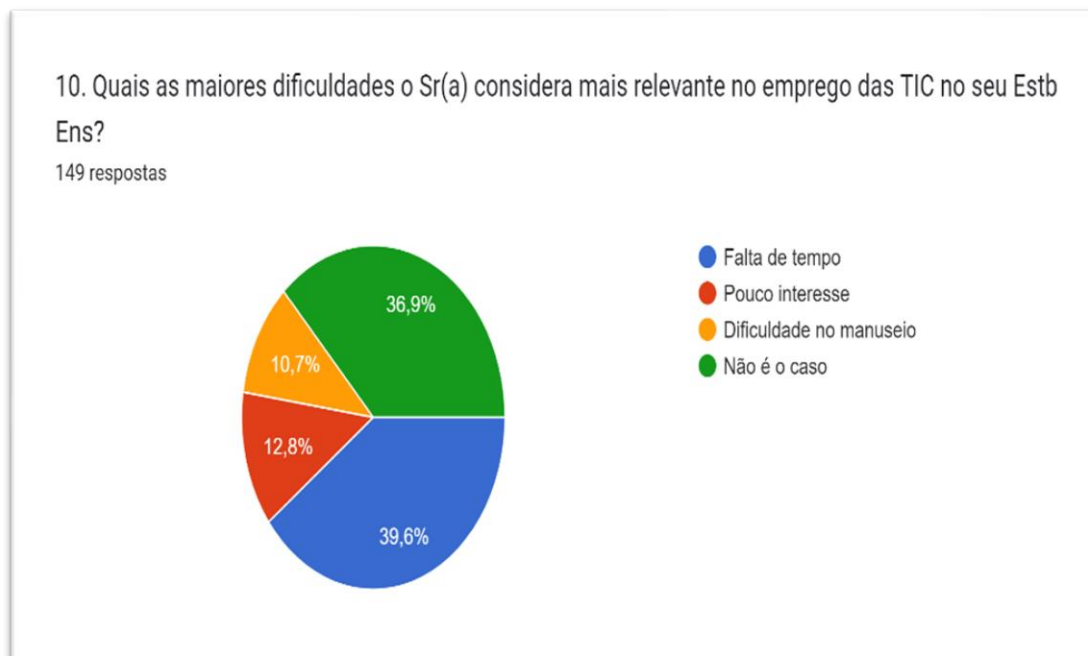
(Fonte: o autor)

Novamente, é possível deduzir que a boa qualidade das ferramentas de TIC contribui significativamente na formação dos instruídos, considerando que mais de 80% dos entrevistados qualificaram esses meios no mínimo como BOM. Contudo, nota-se que cerca de 15% desse universo pode estar tendo déficit no aprendizado, já que consideram tais ferramentas tecnológicas RUIM ou REGULAR.

No que concerne às maiores dificuldades encontradas pelos 149 (cento e quarenta e nove) pesquisados no emprego das TIC nos respectivos Estb Ens, verificou-se que 39,6% alegaram **a falta de tempo** como principal óbice. Para 36,9% desse público **não há dificuldades a serem consideradas**, enquanto 12,8%

afirmaram terem **pouco interesse no emprego das TIC** no processo ensino-aprendizagem. Para 10,7% a **dificuldade no manuseio** dessas TIC é a maior dificuldade encontrada, como descrito no gráfico a seguir:

Gráfico-7

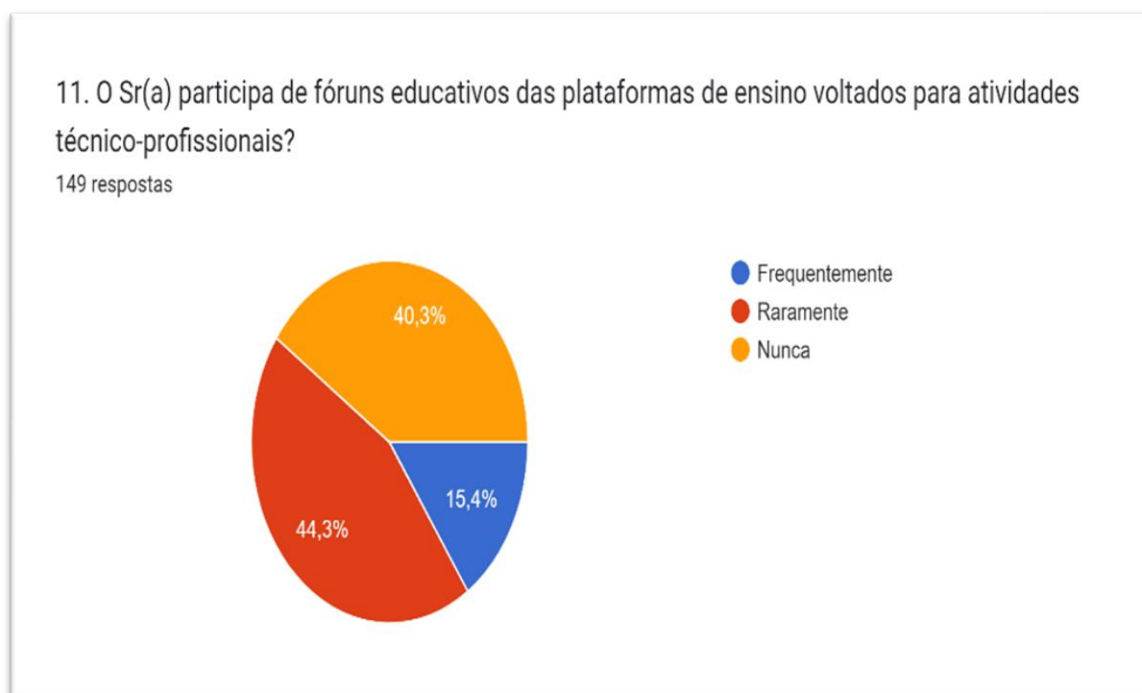


(Fonte: o autor)

O gráfico-8 chama a atenção devido ao fato de cerca de 40% dos entrevistados apresentarem **a falta de tempo** como óbice no emprego das TIC no processo ensino-aprendizagem. Isso permite inferir que os instruídos podem estar priorizando outras ferramentas de ensino, como livros por exemplo, limitando a aquisição de competências pelo corpo discente dos estabelecimentos de ensino militares

Outra pergunta realizada, versava sobre a participação dos pesquisados em fóruns educativos disponíveis nas diversas plataformas de ensino empregadas nos Est Ens. Das 149 (cento e quarenta e nove) respostas obtidas, 44,3% informaram que **raramente participam desses fóruns**, enquanto 40,3% afirmaram que **nunca participaram desse tipo de interação**. Apenas 15,4% alegaram que **frequentemente utilizam-se de fóruns** como ferramenta de ensino-aprendizagem. O gráfico abaixo materializa os dados citados:

Gráfico-8

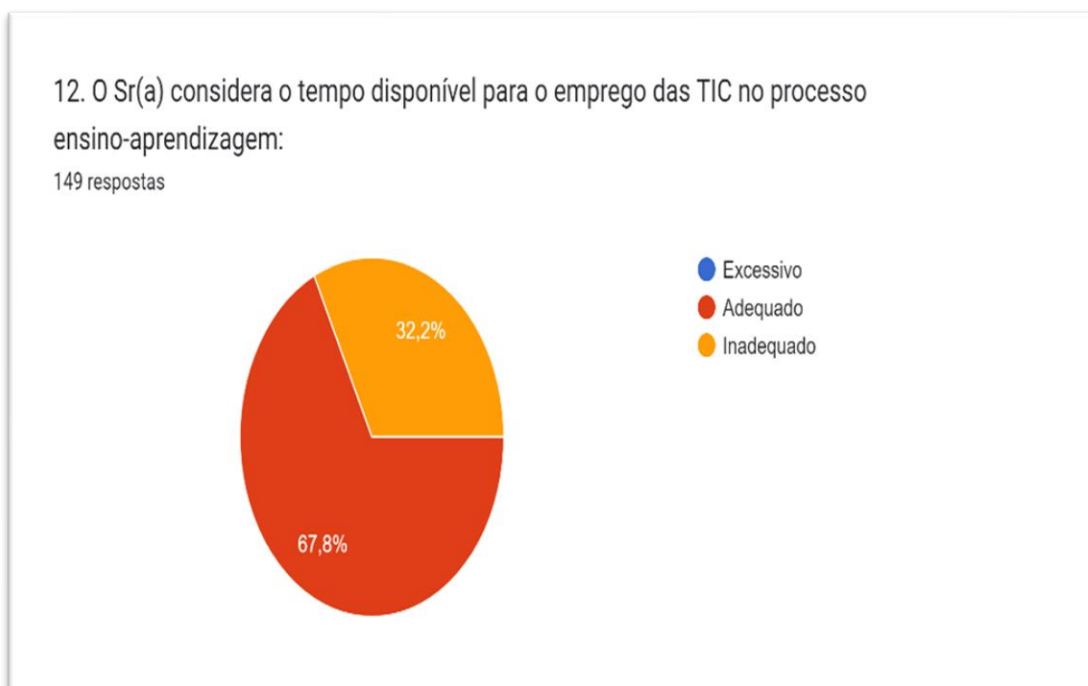


(Fonte: o autor)

Nesse contexto, fica notório que os fóruns educativos são muito pouco utilizados no processo ensino-aprendizagem nos Est Ens Mil pesquisados. Soma-se o fato de mais de 40% pontuarem **nunca** fazerem uso desse tipo de ferramenta de TIC para aquisição de conhecimentos, apesar de estarem largamente disponíveis nas plataformas de ensino, particularmente no EBAula.

Os pesquisados também foram incitados a responder sobre as respectivas percepções do tempo disponibilizado nos Estb Ens para o emprego das TIC em proveito do processo ensino-aprendizagem. Nesse escopo, observou-se que das 149 (cento e quarenta e nove respostas), 67,8% responderam que esse tempo estava **ADEQUADO** ao supracitado processo e 32,2% consideraram-no **INADEQUADO**. Para nenhum dos pesquisados esse tempo classifica-se como **EXCESSIVO**, como disposto no gráfico seguinte:

Gráfico-9

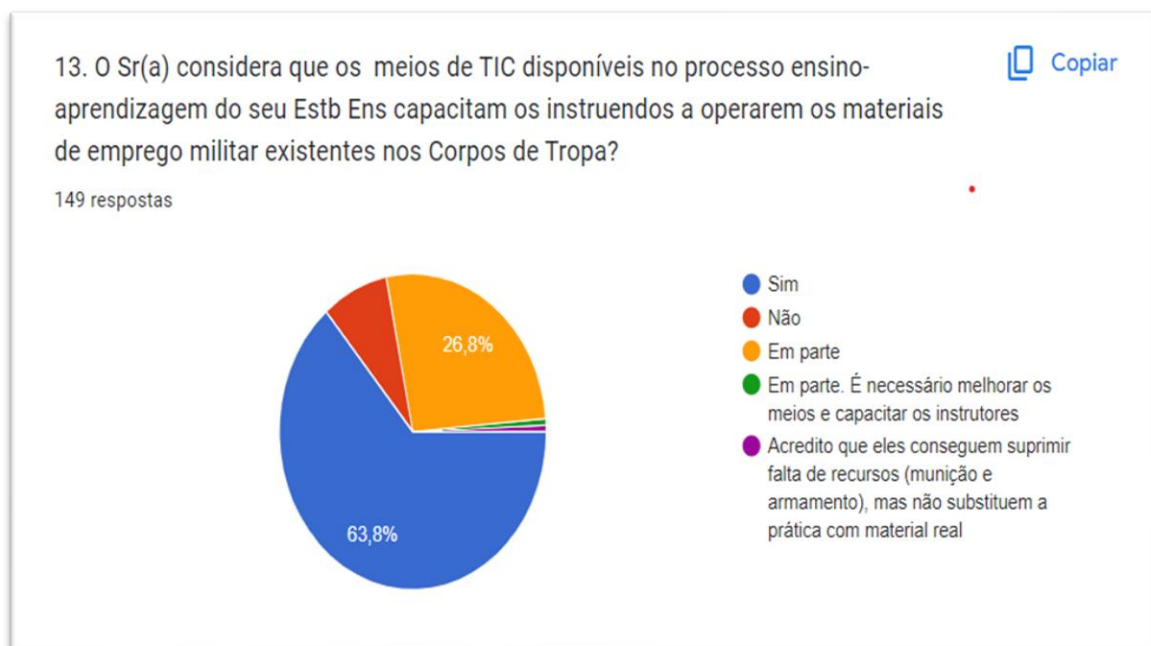


(Fonte: o autor)

O gráfico-10 demonstra que a variável TEMPO não pode ser enquadrada como óbice relevante na formação dos futuros oficiais, considerando que a maior parte dos entrevistados entenderem ser ADEQUADO a dilação temporal para acesso aos meios de TIC pelos corpos discente e docente. Entretanto, não é desprezível os cerca de 30% que afirmaram ser INSUFICIENTE o tempo disponibilizado para o emprego das TIC, o que pode ser revisto no âmbito dos Est Ens, por intermédio dos respectivos PLADIS.

Os entrevistados também foram questionados se, na percepção deles, os meios TIC disponíveis nos respectivos processos ensino-aprendizagem capacitam os instruídos a operarem os materiais de emprego existentes nos corpos de tropa. As 149 (cento e quarenta e nove) respostas obtidas revelaram que 63,8% responderam SIM enquanto 26,8% responderam EM PARTE. Desse público, 8,1% entendem que NÃO capacita e as demais respostas foram desconsideradas, por serem percentualmente inexpressivas para a presente pesquisa, como pode ser visualizado no gráfico seguinte:

Gráfico-10



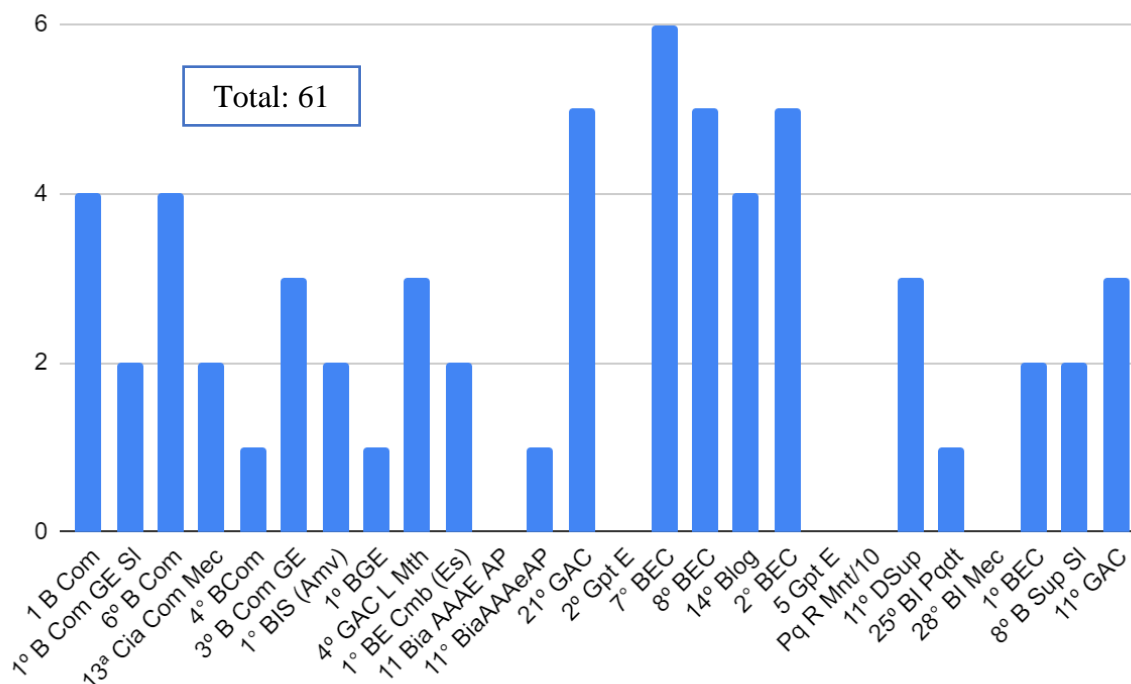
(Fonte: o autor)

Fica evidente que os meios de TIC são de fundamental importância na aquisição das competências necessárias aos futuros oficiais, já que mais de 90% dos entrevistados reconhecerem que tais ferramentas contribuem na formação dos futuros oficiais, ainda que em parte. Com isso, evidencia-se que o emprego das TIC no processo ensino-aprendizagem é virtuoso dados os benefícios auferidos a todos os atores envolvidos.

O segundo questionário foi direcionado aos comandantes de OM e visou auferir a percepção desse universo quanto ao nível de capacitação do Oficiais recém egressos das escolas militares, considerando os meios de TIC empregados nos processos de ensino-aprendizagem. No total, houve a resposta de 26 (vinte e seis) OM, de todas as Armas, Quadro e Serviço existentes EB.

Inicialmente, os comandantes foram inquiridos quanto ao quantitativo de Oficiais recém formados que foram classificados em suas OM, somando um total de 61 Aspirantes à Oficial entre os anos de 2022-2023, como descrito no quadro a seguir:

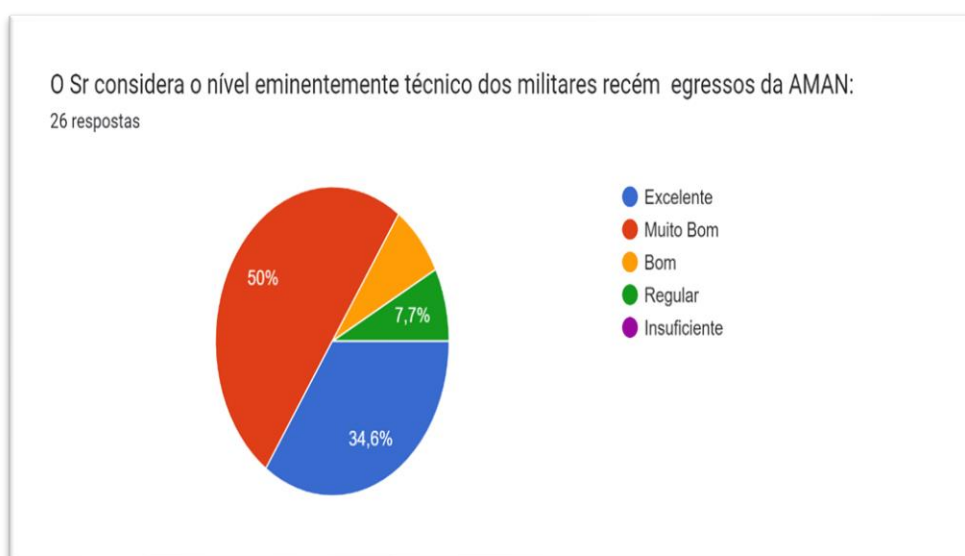
Gráfico-11



(Fonte: o autor)

Subsequentemente, buscou-se saber qual a percepção das OM quanto ao nível técnico dos militares recém egressos da AMAN. Das 26 (vinte e seis) respostas obtidas, 50% afirmaram ser MUITO BOM, enquanto 34,6% responderam ser EXCELENTE. Por outro lado, 7,7% alegaram ser BOM e outros 7,7% pontuaram ser apenas REGULAR, como expostos no quadro abaixo:

Gráfico- 12

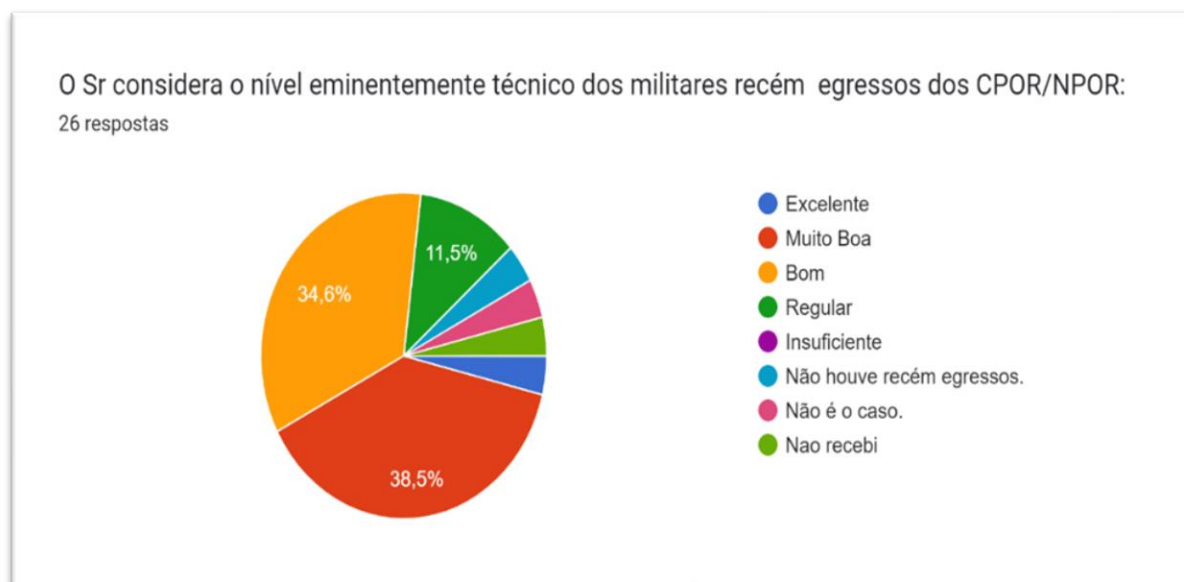


(Fonte: o autor)

Com isso, o gráfico-12 evidencia que os Aspirantes à Oficial formados na AMAN saem da formação com elevado nível técnico. Pode-se inferir que os meios TIC empregados na formação desses Oficiais possuem grande colaboração nessa percepção das OM, já que tais ferramentas fazem parte da rotina educativa da AMAN à luz do “Ensino por Competência”.

A mesma pergunta anterior foi realizada às OM, mas versando sobre os militares egressos dos NPOR/CPOR. Das 26 (vinte e seis) respostas apresentadas, 38,5% disseram ser MUITO BOM, enquanto 34,6% afirmaram ser BOM e outros 11,5% alegaram ser somente REGULAR. As demais 15,4% OM não receberam Aspirantes à Oficial dos CPOR/NPOR no período. Tais informações estão descritas no gráfico abaixo:

Gráfico-13

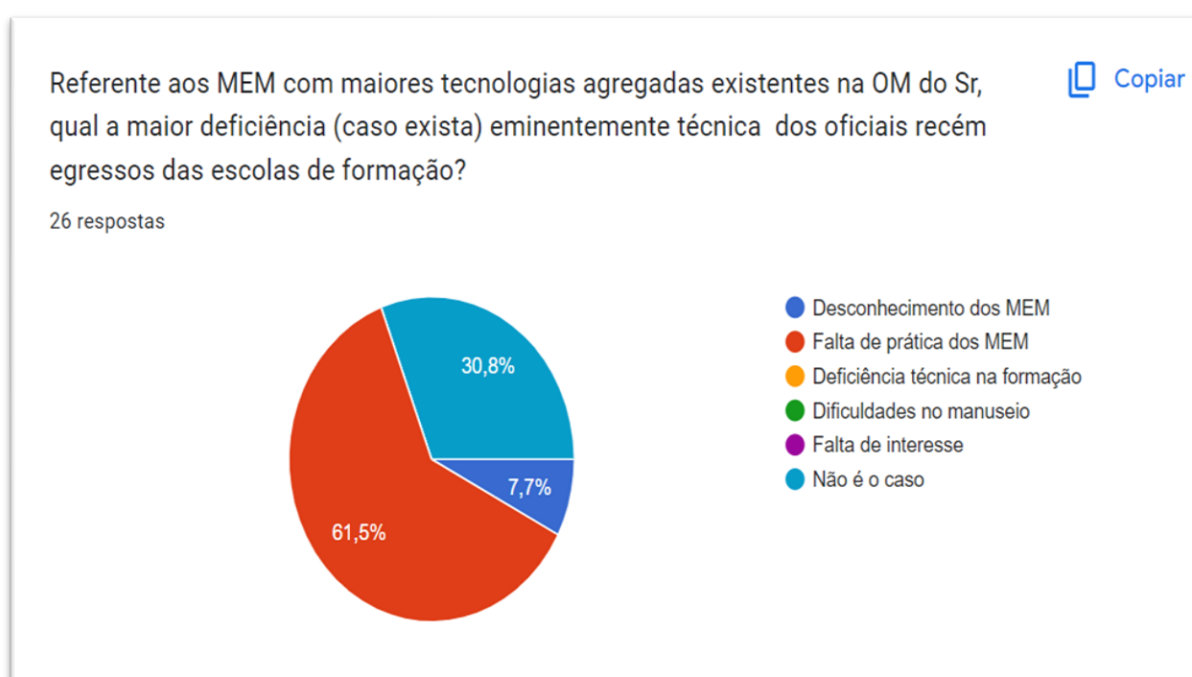


(Fonte: o autor)

Nesse quesito, observou-se que o nível técnico apresentado pelos militares recém egressos dos CPOR/NPOR pode ser considerado adequado às demandas das OM, ao observar a percepção das OM nesse quesito. Contudo, fica evidente que os Aspirantes à Oficial formados nesses Est Ens chegam aos corpos de tropa com nível técnico menor se comparado aos Aspirantes à Oficial oriundos da AMAN. Tal diferença técnica pode estar relacionada aos meios de TIC utilizadas na formação desses futuros Oficiais, já que CPOR/NPOR possuem maior restrição quanto à disponibilidade dessas ferramentas.

Os Comandantes também foram questionados sobre a percepção deles referente as maiores deficiências apresentadas pelos Oficiais recém egressos das escolas de formação no emprego dos materiais de emprego militar (MEM) com maiores complexidades tecnológicas. Para 61,5% as referidas deficiências assentam-se **na falta de prática** desses MEM, enquanto outros 30,8% relataram **não haver deficiências relevantes**. Os 7,7% restantes alegaram que esses oficiais **desconheciam os supracitados materiais**, como pode ser verificado no quadro a seguir discriminado:

Gráfico-14



(Fonte: o autor)

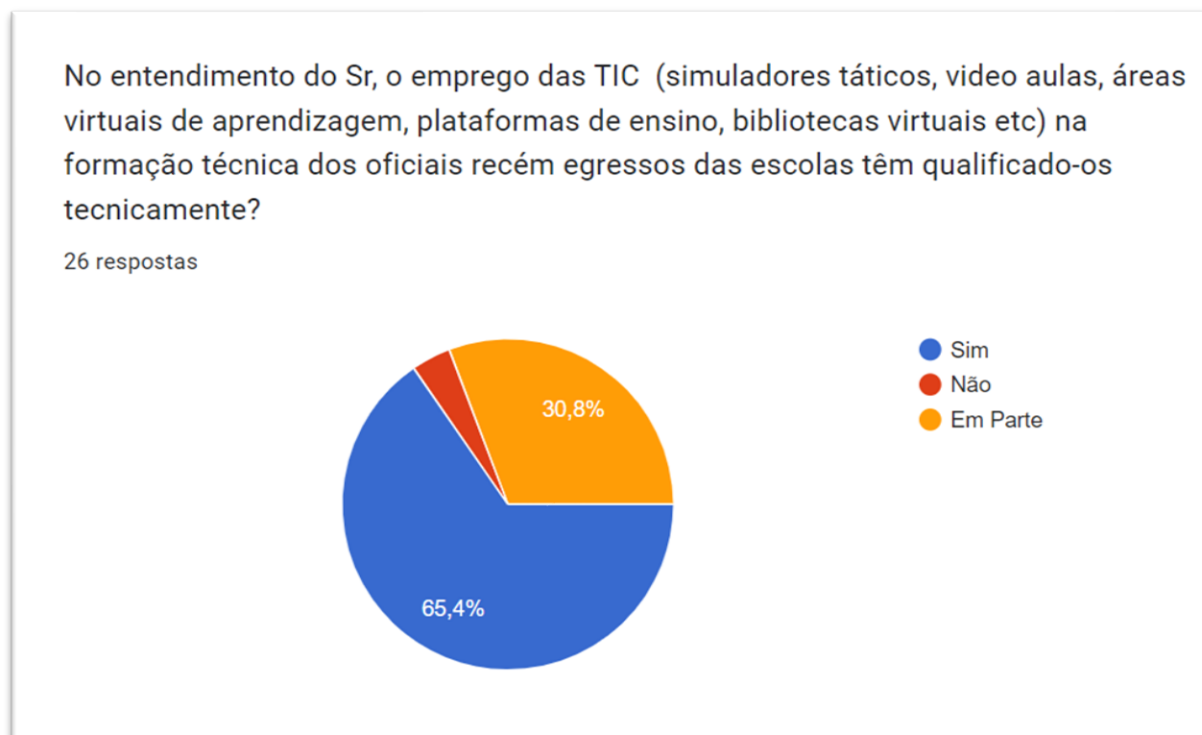
Por intermédio do gráfico-14 foi possível inferir que as ferramentas de TIC utilizadas na formação dos futuros Oficiais possuem pouca abrangência sobre MEM de maiores complexidades tecnológicas. Ou seja, nota-se que grande parcela dos Aspirantes à Oficial se apresenta nas OM com deficiência técnica quanto ao manuseio desses materiais, ensejando possíveis correções nas respectivas formações. Importante ressaltar que o avanço tecnológico dos MEM demanda a aquisição de competências específicas, tornando os militares tecnicamente mais eficientes nas atribuições profissionais.

Além disso, questionou-se aos comandantes se, no entendimento deles, os meios de TIC empregados na formação dos Oficiais qualifica-os tecnicamente. Nesse



questão, evitou-se mencionar especificamente qual atividade técnica o referido questionário referia-se, já que as TIC abrangem as mais diversas áreas, o que não afeta o estabelecimento de conclusões posteriores. Das respostas obtidas, 65,4% afirmaram que **SIM** enquanto 30,8% disseram que **EM PARTE** e apenas 3,8% alegaram que **NÃO**, como visto no gráfico-15:

Gráfico-15

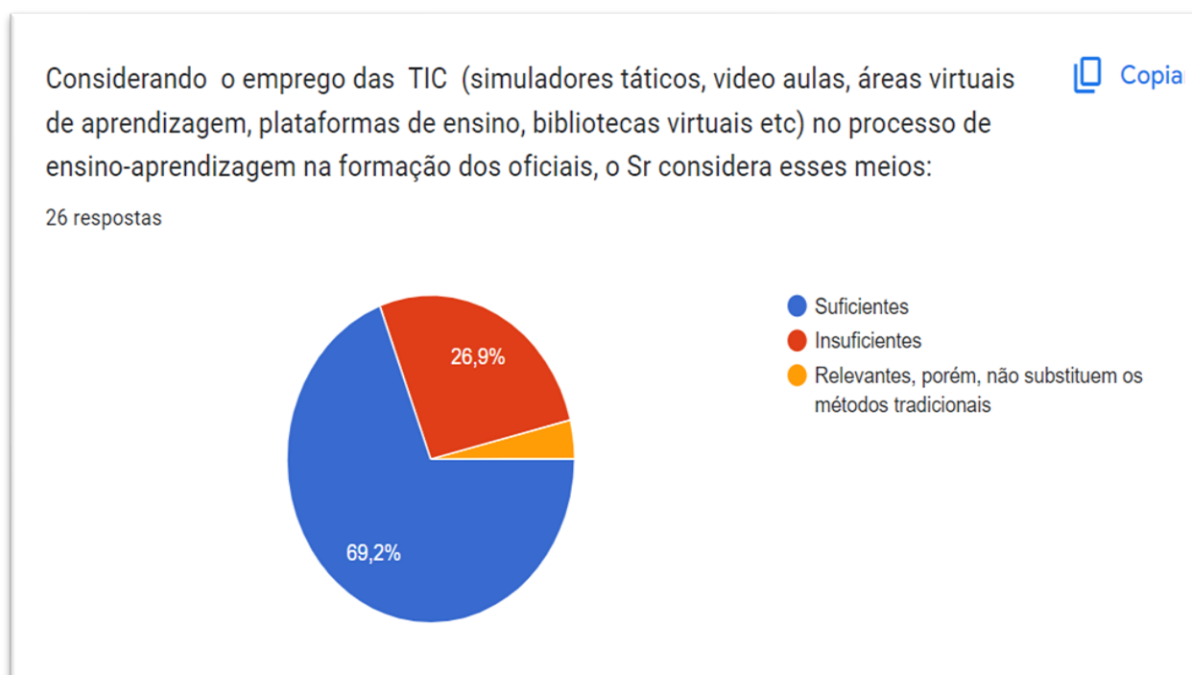


(Fonte: o autor)

Com efeito, o gráfico-15 reforça que as ferramentas de TIC favorecem a supramencionada capacitação dos instruídos, ainda que de forma parcial. Dessa forma, explicita-se que tais meios devem ser constantemente utilizados, mas podem ser mais abrangentes, considerando que aproximadamente 30% dos entrevistados pontuaram que essas ferramentas não capacitam, tecnicamente, em sua totalidade.

Por fim, os comandantes foram demandados a responderem se, na percepção deles, os meios de TIC utilizados em proveito do processo ensino-aprendizagem nas escolas de formação dos Oficiais são suficientes para os fins que se destinam. Como resposta, 69,2 afirmaram ser **SUFICIENTES** e 26,9 alegam ser **INSUFICIENTES**. Outros 3,8% consideram tais meios relevantes, mas **não substituem os métodos tradicionais de ensino**, como registrado no quadro a seguir disposto:

Gráfico-16



(Fonte: o autor)

O que fica evidenciado, por intermédio do presente gráfico, que os meios de TIC usados em proveito da formação dos futuros Oficiais não são totalmente suficientes, mas possuem um elevado índice de eficiência, o que indica a virtuosidade desse processo no atual contexto educativo nos Est Ens Mil.

#### 4. CONCLUSÃO

O emprego das TIC nos Est Ens do Exército tem contribuído sobremaneira na formação dos futuros Oficiais da linha militar bélica considerando que favorecem e aceleram a formação do conhecimento, aumentam a velocidade de processamento de dados e, com isso, dinamizam o processo decisório e a execução de operações militares. Somam-se a isso a facilidade de acesso em qualquer lugar, nível do material muito bom, custo baixo para capacitação de grandes grupos.

Diversos regulamentos militares referentes ao ensino Militar direcionam as estratégias a serem usadas nessa formação, o que simplifica as ações a serem adotadas nos Est Ens em proveito dos instruídos. Nesse contexto, as TIC tornaram-se imprescindíveis na transmissão das competências necessárias aos alunos em processo de formação.

O Ensino por Competência, que baliza o atual ensino militar nas escolas de formação, fomenta a geração de situações-problemas aos instruídos que podem ser geradas por intermédio de banco de dados computacionais. Dessa forma, é vital a utilização de tecnologia e metodologias ativas em proveito dos processos de ensino e de aprendizagem para as esses Est Ens.

Importe ressaltar que a formação dos Oficiais da linha militar bélica é composta por conhecimentos de base humanística, filosófica, científica e tecnológica, política e estratégica. Com isso, a utilização das TIC nas salas de aula tornou-se importante vetor para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes pelos futuros Oficiais do EB.

Nota-se que as ferramentas de TIC são uma solução para diminuir custos a longo prazo e ainda assim proporcionar condições de aquisição de conhecimento e adestramento em ambiente controlado. No entanto, não substitui a prática real em determinadas áreas, principalmente no que envolve desenvolvimento de atributos da área afetiva.

O emprego dos meios de TIC pelas escolas de formação tem se mostrado eficaz para a melhor capacitação técnica dos Oficiais da linha militar bélica. Tais ferramentas como videoaulas, e-book, EBAula, simuladores, plataformas de ensino militar ou civil, internet, laboratórios de rede, laboratórios de cibernética, dispositivos móveis e outras, possibilitam maior flexibilidade e dinamismo ao processo ensino-aprendizagem, permitindo a retenção do conhecimento pelos alunos nas escolas de formação.

No que se refere a AMAN os meios de TIC empregados na formação dos aspirantes mostram-se suficientes para as demandas apresentadas nas OM. Contudo, há “espaço” para a inserção de novos meios para aumentar a eficiência da formação dos Aspirantes à Oficial dada a multiplicidade de conhecimentos que esses militares devem possuir para executarem suas atividades profissionais.

No que tange aos CPOR/NPOR entrevistados, esses meios ainda carecem de maior investimento para agregar conhecimentos ao futuro Oficial. Contudo, nota-se que as OM mostram-se, em sua maioria, satisfeitas com o nível técnico desses militares recém egressos dos Est Ens, o que permite concluir que as TIC empregadas na formação tem sido igualmente eficientes em seus objetivos educacionais. Nesse contexto, faz-se necessária uma pesquisa mais aprofundada com os demais centros e núcleos para retificar ou ratificar tal assertiva.

De toda as ferramentas de TIC apresentadas, cabe uma ressalva aos simuladores porque a simulação dá confiança para a execução da parte prática. Fica evidente a eficiência dessa ferramenta ao agregar conhecimento e reduzir os custos na formação dos militares e, por isso, sugere-se que os simuladores tenham maior participação na capacitação dos Oficiais temporários, dado que esses meios já estão consolidados na AMAN com grande aproveitamento.

Sugere-se ainda integrar todas as Armas, Quadro e Serviço em um único sistema de simulação nas escolas de formação, permitindo a troca de conhecimento e o trabalho conjunto entre as armas base e apoios.

Deve-se ter em perspectiva que os meios de TIC deverão complementar as atividades eminentemente práticas que são desenvolvidas nas escolas de formação, com a finalidade de corroborar com o processo de ensino-aprendizagem dos Oficiais da linha militar bélica.

A alta disponibilidade de TIC nos Est Ens é um fator extremamente favorável e que se mostra muito positivo no processo ensino-aprendizagem. Nesse quesito, é possível concluir que alguns dos óbices mencionados estão relacionados aos conteúdos e não aos meios disponíveis aos futuros Oficiais do EB durante a formação.

Dessa forma, propõe-se que os PLADIS desses estabelecimentos de ensino aumentem a carga horária de transmissão de conhecimentos referentes aos equipamentos de maiores complexidade tecnológica. Isso considerando que as OM pontuaram que uma parcela significativa dos Aspirantes à Oficial apresentam-se com deficiência no conhecimento dos MEM, o que pode ser mitigado com a apresentação desses meios nos Est Ens e transmitindo o conhecimento de como manipular suas respectivas tecnologias por intermédio das TIC vocacionadas ao ensino.

Além disso, observa-se a necessidade de incentivar o corpo docente dos Estb Ens na uso dos fóruns educacionais. Tal ferramenta aproxima os alunos dos professores e as dúvidas e observações apresentadas podem ser úteis a outros atores, gerando um círculo virtuoso de aprendizado. Ademais, os fóruns permitem a maximização da aquisição de capacidades, uma vez que promovem o aprofundamento de determinado conhecimento por meio de discussões interativas.

Por fim, pode-se concluir que as ferramentas de TIC empregadas nos Est Ens têm sido eficazes em suas propostas educativas, vocacionadas as futuros Oficiais do EB. Entretanto, constata-se que dotar os estabelecimentos de ensino das escolas com meios de TIC mais atualizados, estimular ainda mais, o interesse

dos Cadetes e alunos para utilização dessas ferramentas e realizar parcerias com instituições de TI (a fim de evitar o hiato tecnológico entre meio civil e militar) são possíveis medidas a serem adotadas para ampliar tal eficiência, contribuindo para o aprimoramento dos RH do EB.

## 5. REFERÊNCIAS

AMAN. **Cartilha do Ensino por Competências**. Subseção de Acompanhamento Pedagógico. Resende: AMAN, 2016.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria no 075-EME, 10 de junho de 2010. **Aprova a Diretriz para Implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro**. Boletim do Exército no 24, p. 50–60, 2010.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria nº 137 de-EME, de 28 de fevereiro de 2012. **Aprova a Diretriz para o Projeto de Implantação do Ensino por Competências no Exército Brasileiro**.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 196/EMD/MD, de 22 de fevereiro de 2007. **Aprova o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01, 4ª Edição**. Brasília, DF, 2007.

DA SILVA, Anderson Salvador. **A IMPORTÂNCIA DA SEÇÃO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA NA IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO 4.0, NO ÂMBITO DA ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE SARGENTOS DAS ARMAS (EASA)**. Rio de Janeiro, 2022 Trabalho de Conclusão de Curso - Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias, Rio de Janeiro.

DE ARAÚJO, LUCAS ALMEIDA. **ABORDAGENS E CONTRIBUIÇÕES DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DO MARANHÃO**. São Luiz, 2019. 67 p Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luiz, 2019.

**DIRETRIZ DO COMANDANTE DO EXÉRCITO 2023**. Disponível em: ENSINO a distância. Revista Verde Oliva, Brasília, DF, n. 189, p. 31-33, jul./set. 2006.

ESCOM. Brasília-DF, 2023. Disponível em: <http://www.escom.eb.mil.br/academia-cisco>. Acesso em: 28 jun. 2023.

LAZZAROTTO, L. L. et al. **A educação em ambientes virtuais: proposição de recursos computacionais para aumentar a eficiência do processo ensino-aprendizado**. RBIE, v. 19, n. 2, p. 42-55, 2011.

MELLO, Cleyson de Moraes ; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de ; PETRILLO, Regina Pentagna . **As Aporias do Mundo VUCA e a Educação**. Revista Interdisciplinar de Direito, Curso de Direito do Centro Universitário de Valença (UNIFAA), v. 18, n. 2, p. 140-157, jul/dez. 2020.

MOODLE NA PRÁTICA. **Moodle como plataforma de educação a distância**. Disponível em: [moodlenapratica.com.br](http://moodlenapratica.com.br) . Acesso 19 de abril de 2023.

NEVES, Carmen M. de Castro. **Educar com TICs: o caminho entre a excepcionalidade e a invisibilidade**. 2009. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/234/217>. Acesso em: 25 de março de 2023.

**O Processo de Transformação do Exército (PTEB)**. 3. ed. Brasília, DF, 2012.

PACIEVITCH, Thais. **Tecnologia da informação e comunicação**. 2014. Disponível em: Tecnologia da Informação e Comunicação - InfoEscola . Acesso em: 25 de março de 2023.

Plano de Disciplinas do 4º ano da Academia Militar das Agulhas Negras - 2022  
Portaria nº 03-EME, de 2 de janeiro de 2014. **Aprova o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102 – Doutrina Militar Terrestre (1ª edição/2014)**. Brasília, DF, 2014<sup>a</sup>.  
Portaria Nº 137 - Cmt EB, de 28 de fevereiro de 2012. Aprova a Diretriz para o Projeto de Implantação do Ensino por Competências no Exército Brasileiro. Brasília: 2012.

REVISAN, L. **Obsessões Patrióticas**: origens e projetos de duas escolas de pensamento político do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2011.

RISCO. *In*: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/eficiencia/>>. Acesso em: 23 de abril de 2023.

RODRIGUES, F. S. (Org); FRANCHI, T. (Org). **Exército Brasileiro: Perspectivas Interdisciplinares**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2022.

SOARES, Simária de Jesus et al. **O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem**. Montes Claros – MG - Disponível em:[http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD\\_145.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_145.pdf). Acesso em: 20 de abril de 2023.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197p.